

Wolfgang Schneider

CIP-Kurzbeschreibung der Deutschen Bibliothek
Schneider, Wolfgang
Bedingungsanalysen des Rechtschreibens / Wolfgang Schneider. Mit einem Vorwort von Franz E. Weinert. - Bern, Stuttgart, Wien: Huber, 1980.
ISBN 3-456-80966-3

Bedingungs- analysen des Recht-Schreibens

Mit einem Vorwort von
Franz E. Weinert

20.2 Schnr 1

Verlag Hans Huber Bern Stuttgart Wien

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Schneider, Wolfgang:

Bedingungsanalysen des Recht-Schreibens / Wolfgang Schneider. Mit e. Vorw. von Franz E.

Weinert. — Bern, Stuttgart, Wien: Huber, 1980.

ISBN 3-456-80966-2

Bedingungs- analysen des Recht-Schreibens

Mit einem Vorwort von
Franz E. Weinert

20.2 Schneid

© 1980 Verlag Hans Huber Bern
Druck: Lang Druck Liebfeld-Bern
Printed in Switzerland

Teilbibliothek
Psychologie 2-4



Verlag Hans Huber Bern

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|----|
| | Vorwort von Franz E. Weinert | 12 |
| | Vorwort | 2 |
| 1. | Einleitende Überlegungen | 1 |
| 1:1. | Relevanz der Rechtschreibforschung | 1 |
| 1.1.1. | Evaluation der Rechtschreibleistung | 1 |
| 1.1.2. | Rechtschreibleistung und Rechtschreibreform | 2 |
| 2. | Schwerpunkte der Rechtschreibforschung | 4 |
| 3. | Der Beitrag der Legasthenieforschung | 5 |
| 3.1. | Spezifische Problematik | 5 |
| 3.1.1. | Historische Entwicklung, Terminologien- und Definitionswirrwarr | 5 |
| 3.1.2. | Geruechte um die Legasthenie | 7 |
| 3.1.2.1. | Erblichkeit der Störung | 7 |
| 3.1.2.2. | Raumlagelabilitaet, spezifische Fehler und 'Linksfaktor' | 8 |
| 3.1.2.3. | Visuelle Wahrnehmungsschwächen | 9 |
| 3.2. | Legasthenierelevante nicht-kognitive Merkmale | 10 |
| 3.2.1. | Legasthenie und Milieu | 10 |
| 3.2.2. | Persoenlichkeitsfaktoren | 10 |
| 3.2.3. | Geschlechtsunterschiede | 11 |
| 3.2.4. | Bedeutung von Instruktionsmethoden, paedagogenen Einflüssen und aeusseren schulischen Bedingungen | 12 |
| 3.3. | Legasthenierelevante kognitive Merkmale | 14 |
| 3.3.1. | Akustische Wahrnehmungsschwächen, Maengel in Artikulation und auditiv-visueller Integration | 14 |
| 3.3.2. | Intelligenz, Sprache und Leserechtschreibleistung | 16 |
| 3.3.3. | Gedaechtnismerkmale | 18 |
| 3.4. | Ergebnisse multivariater Analysen | 24 |
| 3.5. | Kritik an der Legasthenieforschung und deren Metakritik | 26 |
| 3.6. | Zusammenfassung | 31 |
| 4. | Die Entwicklung der kindlichen Faehigkeit zur verbalen Informationsverarbeitung | 32 |
| 4.1. | Grundannahmen allgemeiner Mehrspeichermodelle | 32 |
| 4.2. | Darstellung der relevanten Ergebnisse zur Entwicklung der verbalen Informationsverarbeitungs- Faehigkeit bei Kindern | 35 |
| 4.2.1. | Veraenderung der Gedaechniskapazitaet | 36 |
| 4.2.2. | Enkodierung und Repraesentation verbaler Stimuli | 38 |
| 4.2.2.1. | Die Aufhebung proaktiver Hemmung | 38 |
| 4.2.2.2. | Die Frozedur des faelschlichen Wiedererkennens | 39 |
| 4.2.2.3. | Neuere alternative Ansatzze | 40 |
| 4.2.3. | Entwicklung von spontanen Memorierstrategien | 41 |
| 4.2.3.1. | Die entwicklungsabhaengige Verwendung von Wiederhlungsstrategien | 42 |
| 4.2.3.2. | Verwendung von Kategorisierungsschemata | 44 |

| | | |
|------------|---|-----|
| 4.2.4. | Entwicklung des semantischen Gedächtnisses | 47 |
| 4.2.5. | Metagedächtnis und Metakognitiven | 48 |
| 4.2.6. | Forschungskritik | 51 |
| 4.2.7. | Zusammenfassung | 52 |
| 5. | Rechtschreibforschung im engeren Sinn: Berücksichtigung von psychologischen Prozesstheorien und Orthographieproblemen | 54 |
| 5.1. | Lese- vs. Rechtschreibforschung: die Notwendigkeit einer Abgrenzung | 54 |
| 5.2. | Denkpsychologische Ansätze zur Beschreibung und Erklärung von Rechtschreibleistungen | 57 |
| 5.2.1. | Der funktionsätiologische Aspekt | 57 |
| 5.2.2. | Phänomenologische Analysen | 58 |
| 5.3. | Sprachwissenschaftlich orientierte Analysen zur Rechtschreibforschung | 61 |
| 5.3.1. | Linguistische Analysen zum Erwerb von Schriftsprache | 61 |
| 5.3.2. | Empirische Untersuchungen zur Orthographie- Charakteristika | 63 |
| 5.3.2.1. | Die Relevanz von Graphem-Phonem-Korrespondenzen | 63 |
| 5.3.2.2. | Ansätze zur Bestimmung der Wortschwierigkeit | 65 |
| 5.3.2.2.1. | Serielle Position und Wortlänge | 68 |
| 5.3.2.3. | Kontrolle der Worthäufigkeit | 69 |
| 5.3.3. | Funktionsmodelle der Rechtschreibung | 70 |
| 5.4. | Zusammenfassung | 77 |
| 6. | Ableitung der Untersuchungsfragestellungen | 79 |
| 7. | Planung und Durchführung der Untersuchung | 83 |
| 7.1. | Vorgeordnete Probleme: Bestimmung von Worthäufigkeit und -schwierigkeit | 83 |
| 7.1.1. | Erstellung des Frequenzwörterbuchs | 83 |
| 7.1.2. | Operationalisierung der (theoretischen) Wortschwierigkeit | 86 |
| 7.2. | Beschreibung der berücksichtigten Variablen- und Personenstichproben | 87 |
| 7.2.1. | Zusammenstellung der Testdiktate | 87 |
| 7.2.2. | Auswahl und Kurzbeschreibung der relevanten Testvariablen | 92 |
| 7.2.3. | Selektion der Personenstichprobe | 101 |
| 7.3. | Zusammenfassung des Untersuchungsablaufs | 101 |
| 8. | Darstellung der Ergebnisse | 103 |
| 8.1. | Überblick | 103 |
| 8.2. | Skaleneigenschaften der Testdiktate | 103 |
| 8.2.1. | Überprüfung nach der klassischen Testtheorie | 103 |
| 8.2.2. | Überprüfung der Skalenhomogenität mit Modellen der probabilistischen Testtheorie | 106 |
| 8.2.2.1. | Skalalanalyse nach dem Rasch-Modell | 106 |
| 8.2.2.1.1. | Grundannahmen des Rasch-Modells | 106 |
| 8.2.2.1.2. | Analyse der Item-Homogenität anhand des Rasch-Modells | 108 |
| 8.2.2.2. | Funktionsweise der Mokken-Analyse | 113 |
| 8.2.2.2.1. | Ergebnisse der Mokken-Analyse | 115 |

| | | |
|----------|--|-----|
| 8.2.3. | Zusammenfassung | 122 |
| 8.3. | Zusammenhaenge zwischen empirischer Schwierigkeit und spezifischen Wort-Charakteristika in beiden Klassenstufen | 123 |
| 8.3.1. | Zusammenfassung | 126 |
| 8.4. | Der Einfluss ausgewaehlter Praediktorvariablen auf die Rechtschreibleistung in beiden Klassenstufen | 127 |
| 8.4.1. | Deskriptiv- und inferenzstatistische Ueberpruefung der wesentlichen aus der Legasthenieforschung resultierenden Annahmen | 128 |
| 8.4.2. | Multivariate Analysen zur unterschiedlichen Relevanz der ausgewaehlten Praediktoren in beiden Klassenstufen | 140 |
| 8.4.2.1. | Probleme und Ergebnisse zur schrittweisen Regressio | 140 |
| 8.4.2.2. | Ergebnisse zur Kommunalitaetenanalyse | 149 |
| 8.4.2.3. | Ergebnisse der pfadanalytischen Ueberpruefung eines exemplarischen Kausalmodells | 160 |
| 8.4.3. | Zusammenfassung | 173 |
| 8.5. | Determinanten der Rechtschreibkompetenz bzw. -inkompetenz in den ausgewaehlten Klassenstufen | 177 |
| 8.5.1. | Selektion von kompetenten und schwachen Rechtschreibern | 177 |
| 8.5.2. | Probleme und Ergebnisse bei der Selektion von wesentlichen altersspezifischen Trennvariablen | 178 |
| 9. | Zusammenfassung und Ausblick | 185 |
| 0. | Literaturverzeichnis | 194 |
| | Anhang | 234 |

Zwar haben viele Untersuchungen belegt, dass ausgefallene Leistungen und Fortschritte in der Beherrschung des Rechtschreibens keine qualitativen Hinweise auf Intelligenzmaengel, auf Misserfolge in anderen Schulfachern und auf eine ungenuegende spaetere Berufsausuebung erlauben; ebenso viele Studien demonstrieren aber auch die weit verbreitete solcher Vorurteile bei Eltern, Lehrern und Arbeitsgebern und die daraus sich ergebende (wenn auch unbegrueendete) Schlüsselstellung dieses Faches fuer den individuellen Schulerfolg. So wichtig also auch weiterhin gefaellige und nachkundige Aufklaerung gegenüber solchen Einstellungen und Erwartungshaltungen bleibt, so dringend beduerfen die Lernprozesse, die Leistungen und die Schreibfertigkeiten beim Rechtschreiben einer vertieften wissenschaftlichen Analyse. Die langjaehrige Konzentration der Forschung auf Les- und Rechtschreib-Probleme bei Schuelern mit waenigstens durchschnittlicher Intelligenz hat in diese Richtung gefuehrt. Erforderlich sind Studien, in denen aufgrund einer sorgfaeltigen empirischen Schwierigkeitsanalyse des Rechtschreibens die Prozesse der individuellen Informationsverarbeitung bei unterschiedlich geschulten Recht- (oder Falsch-)Schreibern untersucht werden. Nur eine so fundierte Theorie waere eine brauchbare Voraussetzung fuer die verbesserte wissenschaftliche Konstruktions- und Konstruktion sowohl von Lehr- Lern- Prozessen des Rechtschreibens als auch von effektiven Interventionsstrategien bei

Die vorliegende Studie ist ein wichtiger erster Schritt innerhalb eines etlichen psychologischen Prozesses. Das Buch ist deshalb zu wünschen, dass es die Forschung in diesem Bereich im Bereich der anwendungsorientierten Sozial- und Verhaltenswissenschaften muss man sich gelegentlich mit Problemen beschaeftigen, die es in dieser Form und jenem Ausmass nicht gaebe, wuerde man den Empfehlungen von Wissenschaftlern und Praktikern folgen und die Entstehungsbedingungen solcher Schwierigkeiten rechtzeitig vermeiden oder beseitigen. Diese Klage gilt auch fuer die deutsche Rechtschreibung, von der viele meinen, sie sei unnoetig kompliziert, so dass ihre Vermittlung fuer nicht wenige Lehrer und ungezaehlte Schueler eine besondere Belastung darstellt. Seit im letzten Jahrhundert der Charme und die Chaotik einer fruher akzeptierten weitgehenden Beliebigkeit der Schreibweise zunehmender Reglementierung weichen mussten, hat es eine fast unuebersehbare Anzahl von Personen, Gruppen und Institutionen gegeben, die eine Reform der Rechtschreibung gefordert, geplant, erortert und beschworen haben, - bis zum heutigen Tag ohne nennenswerten Erfolg, wie wir alle wissen. Dabei hatte schon der Schoepfer des grossen Regelwerkes der deutschen Rechtschreibung, Konrad Duden, zu Beginn unseres Jahrhunderts ebenso zeitkritisch wie prophetisch gewarnt, "Die bisherige deutsche Rechtschreibung schaedigt durch nutzlose Gedaechtnisbelastung und die dadurch bewirkte Ueberbuendung die geistige und leibliche Gesundheit unserer Jugend. Indem sie der Schule die kostbare Zeit, dem Kinde Lust und Freude am Lernen raubt, ist sie der schlimmste Hemmschuh unserer Volksbildung. Sie wirkt verdummend, indem sie unter grosser Kraftvergeudung Verstand und Gedaechtnis zu gegenseitigem Kampfe zwingt". Misst man den Erfolg dieser Worte an den bewirkten Veraenderungen, zeigt sich, dass sie ungekehrt verhalten. Was blieb, waren Stroeme roter Tinte, mit deren Hilfe Falschschreiber auf den Weg der rechten Schreibung gebracht werden sollten, viele gelehrte Abhandlungen ueber das Lehren und Lernen der Rechtschreibens, - und eine zunehmende Verwendung und Bedertung des Begriffs 'Rechtschreibschwierigkeiten'.

Zwar haben viele Untersuchungen belegt, dass mangelnde Leistungen und Fortschritte in der Beherrschung des Rechtschreibens keine gueltigen Hinweise auf Intelligenzmaengel, auf Misserfolge in anderen Schulfachern und auf eine unguenstige spaetere Berufsbewaehrung erlauben; ebenso viele Studien demonstrieren aber auch die weite Verbreitung solcher Vorurteile bei Eltern, Lehrern und Arbeitgebern und die daraus sich ergebende (wenn auch unbegruendete) Schuesselstellung dieses Faches fuer den individuellen Schulerfolg. So wichtig also auch weiterhin geduldige und sachkundige Aufklaerung gegenueber solchen Einstellungen und Erwartungshaltungen bleibt, so dringend beduerfen die Lernprozesse, die Leistungen und die Schwierigkeiten beim Rechtschreiben einer verkehrten wissenschaftlichen Analyse. Die langjaehrige Konzentration der Forschung auf Lese- und Rechtschreib-Probleme bei Schuelern mit wenigstens durchschnittlicher Intelligenz hat in eine Sackgasse gefuehrt. Erforderlich sind Studien, in denen aufgrund einer sorgfaeltigen empirischen Schwierigkeitsanalyse des Recht-Schreibens die Prozesse der individuellen Informationsverarbeitung bei unterschiedlich geschultem Recht- (oder Falsch-)Schreiben untersucht werden. Nur eine so fundierte Theorie waere eine brauchbare Voraussetzung fuer die verbesserte wissenschaftliche Rekonstruktion und Konstruktion sowohl von Lehr- Lern- Prozessen des Rechtschreibens wie auch von effektiven Interventionsstrategien bei

Die vorliegende Studie ist ein wichtiger erster Schritt innerhalb eines solchen pädagogisch-psychologischen Programms. Dem Buch ist deshalb zu wünschen, dass es die Forschung in diesem Bereich nachhaltig stimuliert, dass seine Ergebnisse den Praktiker anregen, kompetent, flexibel und engagiert auf die offenkundige Variationsbreite der Lernbedingungen, -prozesse und -schwierigkeiten beim Erwerb des Rechtschreibens zu reagieren, und dass es schliesslich in nicht allzu ferner Zeit seine pädagogische Relevanz verliert, weil die Rechtschreibreformer endlich erfolgreicher sind als bisher.

F. E. Weinert

Die deutsche Rechtschreibung, von der viele wissen, sie sei ein
Kunstwerk, so dass ihre Vereinfachung für nicht wenige Lehrer und
angehende Schüler eine besondere Bedeutung darstellt.
Seit in letzten Jahrzehnten der Chemie und die Chemie einer ihrer
ausgezeichneten weitgehenden Beiliegende der Schreibweise zusammen
Regelierung welche erwarten, hat es eine fast unübersehbar
Anzahl von Personen und Institutionen gegeben, die eine
Erforscher der Rechtschreibung gefordert, geplant, erörtert und
beschrieben haben, - die zum heutigen Tag ohne nennenswerten Erfolg
begleitet der deutschen Rechtschreibung, Konrad Duden, so Beginn
unserer Jahrhundert ebenso kritisch wie prophetisch gewahrt,
"Die bisherige deutsche Rechtschreibung schiedigt durch gewisse
Gedächtnislasten und die dadurch bewirkte Überbürdung die
geistige und feibliche Gesundheit unserer Jugend. Insbesondere die
Schule die kostbare Zeit des Kindes Lost und freude an Lernen Lohnt,
ist die der schlechteste Feind unserer Volkbildung. Sie wirkt
verhüllend, indem sie unter grosser Kaltegegend Verstand und
Gedächtnis zu gegenseitigen Kampfe zwingt". Klart war den Erfolg
dieser Worte an den besten Vorbedingungen, weigt nicht, dass sie
angewandt verhalten. Was blieb, waren Stufen roter Tinte, die daran
Hilfe Rechtschreiber auf den Weg der rechten Schreibung gebracht
werden sollten, viele gelesene Abhandlungen weder das Lehren und
Lernen der Rechtschreibung, - und eine zunehmende Verwendung und
Bedeutung des Begriffs 'Rechtschreibschwierigkeiten'.

Es hat dabei viele Untersuchungen bedarf, dass entsprechende Lehrpläne und
Fortbildung in der Beherrschung des Rechtschreibens keine geeignete
Hinweise auf Intelligenztest, auf Mischfolge in anderen
Schulbüchern und auf eine ungenügende spätere Beibehaltung
erhalten; ebenso viele Stellen demotivieren aber auch die weitere
Vertiefung solcher Vorleser bei Eltern, Lehrern und Arbeitgebern
und die daraus sich ergebende (wenn auch abgrenzbare)
Schwächen dieser Fächer für den individuellen Schulerfolg.
So wichtig also auch weiterhin geblieben und sachkundige Beurteilung
gegenseitig solcher Einsparungen und Erwartungsstellungen bleibt, so
dringend bedarf die Lernprozesse, die Lehren und die
Schwierigkeiten beim Rechtschreiben einer vertiefteren
wissenschaftlichen Analyse. Die langjährige Konzentration der
Forschung auf Les- und Rechtschreib-Probleme bei Schülern ist
wenigstens durchdringlicher Intelligenz hat in eine Rücknahme
geleitet. Erforderlich sind Studien, in denen aufgrund einer
ausgewählten empirischen Schwierigkeitenanalyse des Recht-Schreibens
die Prozesse der individuellen Informationsverarbeitung bei
vaterländisch geschulten Recht- (oder Latein-)Schülern untersucht
werden. Nur eine so fundierte Theorie wäre eine brauchbare
Voraussetzung für die verbesserte wissenschaftliche Rekonstruktion
und Charakterisierung sowohl von Lern-Prozessen des Rechtschreibens
wie auch von effektiven Interventionsstrategien bei

Vorwort

Empirisch fundierte Analysen zu einem so komplexen Themenbereich, wie ihn die Rechtschreibforschung nun einmal darstellt, sind von einer Einzelperson (auch im Rahmen einer Dissertation) kaum befriedigend zu leisten, wenn auf die Anregungen, Hilfestellungen und Kritiken von Fachkollegen verzichtet werden muss. Die vorliegende Arbeit ist sicherlich nur dadurch möglich geworden, dass sie bei den vielfältigen inhaltlichen Problemen und organisatorischen Schwierigkeiten immer wieder bereitwillige Unterstützung erfahren hat.

An erster Stelle gilt dabei mein Dank Herrn Prof. Dr. Franz E. Weinert, der nicht nur die Anregung für die Fragestellung gab, sondern die Untersuchung kontinuierlich betreute und durch zahlreiche konstruktive Ratschläge und Kritiken schliesslich in die endgültige Form lenken half.

Von unschätzbarem Wert war weiterhin die grosszügige Hilfestellung von Herrn Prof. Dr. Harald Zimmermann und seinen Mitarbeitern, den Herren Dr. L. Hitzensberger und Dr. L. Krause (Abteilung Nichtnumerische Datenverarbeitung im Fachbereich Sprach- und Literaturwissenschaft der Universität Regensburg), die die Erstellung des für die Untersuchung notwendigen Häufigkeitswörterbuches ermöglichte.

Nicht unerhebliche Probleme entstanden bei der Operationalisierung der (theoretischen) Wortschwierigkeit; hier hatten für mich der gedankliche Austausch mit Herrn Prof. Dr. Hans Messelken (Köln) sowie die extensiven Informationen von Prof. Dr. Herbert Simon und seiner Frau Irothea (Pittsburgh) sehr grosse Bedeutung, da sie mir wertvolle Mühen ersparen halfen. Besonderer Dank gilt in diesem Zusammenhang Herrn Edgar Huckert (Forschungsprojekt 'SALAT' des SFB 99, Universität Heidelberg), der mir sein Transkriptionsprogramm bereitwillig zur Verfügung stellte.

Angesichts der gerade im Raum Heidelberg ausgesprochen grossen Belastung der Grund- und Hauptschulen durch wissenschaftliche Forschungsaktivitäten kann ich das Entgegenkommen des Oberschulamts Karlsruhe, der Rektoren, Lehrer und Schüler aus den betroffenen Grundschulen des Rhein-Neckar-Kreises bei der Durchführung der Untersuchung nicht hoch genug bewerten. Spezifische Probleme bei der Datenerhebung liessen sich durch die grosszügige Unterstützung von Herrn Dipl.-Psych. Jürgen Osterland und Herrn Dipl.-Psych. Ulrich Schuster (Bildungsberatungsstelle Heidelberg) sowie (bei terminlicher Engpässen) durch das selbstlose Engagement von Herrn Dipl.-Psych. Adolfo Springer (Bildungszentrum Markdorf) und Herrn cand. psych. Ulrich Zoz überwinden. Ihnen allen sei an dieser Stelle noch einmal herzlich gedankt.

Der Anspruch, das angefallene Datenmaterial erschöpfend auswerten zu wollen, führte zu einer ausführlichen methodischen Diskussion um die Auswahl von geeigneten statistischen Analyseverfahren. Besonders wichtige Anregungen verdanke ich hierbei den Herren Prof. Dr. Manfred Amelang (Heidelberg), Prof. Dr. Claus Moebus (Oldenburg), Dr. Walter Naehrer und Dipl.-Psych. Dieter Scheibler (beide Heidelberg) sowie Herrn Prof. Dr. Heinrich Wottawa (Bochum). Unvergesslich werden mir die intensiven Diskussionen mit Herrn Prof. Dr. Lothar Quack bleiben, die durch seinen tragischen Tod ein

jaehes Ende fanden. Mein Wissen ueber das Verfahren der Kcmmunalitaetenanalyse ist durch ihn entscheidend gefoerdert worden.

Danken moechte ich an dieser Stelle weiterhin Herrn Dipl.-Volkswirt Peter Beutel fuer seine Unterstuetzung bei der Erstellung des Computer-Printouts, Frau Dipl.-Psych Monika Knopf fuer die kritische Durchsicht des Manuskripts und Herrn Priv.Doz. Dr.Werner Zielinski fuer seine Ratschlaege bei der Modifikation von einigen Testverfahren.

Zweifellos ist meine Frau von Hoehen und Tiefen des Projektverlaufs am unrittelbarsten (ge-) betroffen worden: ihr gilt mein besonderer Dank dafuer, dass sie mir auch in nervstrapazierenden Phasen der Arbeit die Stange hielt.

An erster Stelle gilt dabei mein Dank Herrn Prof.Dr.Franz E. Wehnert, der nicht nur die Anregung fuer die Projektarbeit gab, sondern die Unterstuetzung und die notwendige finanzielle und sachliche Hilfe leistete. Konstruktive Ratschlaege und Kritiken schliesslich in die angestrebte Form lenken half.

Von ganz besonderer Wert war weiterhin die grossartige Hilfeleistung von Herrn Prof.Dr. Harald Krausemann und seinen Mitarbeitern, den Herren Dr.L. Kitzingerberger und Dr.L. Krause (Abteilung Nicht-mathematische Datenverarbeitung im Fachbereich Sprach- und Literaturwissenschaft der Universitaet Regensburg), die die Erstellung des fuer die Untersuchung notwendigen Handbuechchens fuer die statistische Auswertung.

Nicht unerwaehnte Probleme entstanden bei der Operationalisierung der (theoretischen) Forschungsziele; hier hatten fuer mich der gedankliche Austausch mit Herrn Prof.Dr.Hans Kesselner (Koeel) sowie die ersten Interaktionen von Prof.Dr.Herbert Simon und seiner Frau Lothar (Pittsburg) sehr grosse Bedeutung, da sie mir

Heidelberg, im September 1979 Wolfgang Schneider

Angesichts der gerade in Bonn Heidelberg ausgeprochenen grossen Belastung der Grund- und Hauptarbeiten durch wissenschaftliche Forschungsaktivitaeten kann ich das Entgegenkommen des Oberleiters Karlheinz der Rektor, Lehrer und Schueler aus den betroffenen Grundschulen des Rhein-Neckar-Kreises bei der Durchfuhrung der Untersuchung nicht hoch genug bewerten. Spezielle Probleme bei der Datenbearbeitung liess ich durch die grossartige Unterstuetzung von Herrn Dipl.-Psych. Juergen Osterland und Herrn Dipl.-Psych. Ulrich Schuster (Bildungsberatungswissenschaftliche Hochschule) sowie (bei formalen) (Zapfen) durch das selbstlose Engagement von Herrn Dipl.-Psych. Adolf Springer (Bildungsberatungswissenschaftliche Hochschule) und Herrn

Ulrich vor ueberwinden. Ihnen allen sei an dieser Stelle noch einmal herzlich gedankt.

Der Anspruch, das angelegte Datenmaterial ergebnisfuehrend auswerten zu wollen, lehrte zu einer ausserordentlichen methodischen Diskussion zu die Auswahl von geeigneter statistischer Analyseverfahren. Besonders wichtige Anregungen verdanke ich hierbei den Herren Prof.Dr. Manfred Auland (Heidelberg), Prof.Dr. Claus Hoyer (Oidnburg), Dr. Walter Kaefer und Dipl.-Psych. Dieter Scheidter (Heidelberg) sowie Herrn Prof.Dr.Helmut Wotawa (Bochum). Unvergessenlich werden mir die intensiven Diskussionen mit Herrn Prof.Dr. Lothar Quack bleiben, die durch seinen tragischen Tod als

1 Einleitende Ueberlegungen

" Wenn ein Dichter von Weltbedeutung, der ein Kulturwerk von 40 Baenden hinterlassen, wenn Goethe bekennen durfte, dass er in jedem Brief Schreibfehler mache und die Orthographie seinem Schreiber ueberlasse, schaemen wir uns dann nicht, dem Bildungsgoetzen zulieb schon die unschuldigen Knirpse mit den Pedanterien der konventionellen Schreibform zu quaelen und statt der Liebe zur Muttersprache ihnen die laecherliche Ehrfurcht vor diesem Popanz der Schulweisheit einzupflanzen ? Was geht uns der abgeschmackte Orthographiekult des Zeitalters an ... ?

(von GEEYERZ 1914, S.272)

1.1. Relevanz der Rechtschreibforschung

1.1.1. Evaluation der Rechtschreibleistung

Eine Arbeit zum Problemkreis der Rechtschreibung kann sich der Frage nach ihrem Stellenwert bzw. ihrer allgemeinen Bedeutung nicht entziehen, wobei insbesondere geklaert werden muss, ob die kritische Reflexion von ASKOV et al. (1970) ¹ auch auf den deutschen Sprachbereich generalisiert werden kann:

... one might wonder why, in a world beset with horrendous problems there is any concern at all with a subject so mundane ..." (S.109)

Auf den ersten Blick scheinen die Kommentare deutscher Fachwissenschaftler diesen Eindruck zu bestaetigen; der aeuusserst geringe Bildungswert des Rechtschreibunterrichts (vgl. IBLER 1971; KERN 1973 u. R. MUELLER 1976a) und seine im Hinblick auf den Kommunikationswert unangemessene Bedeutung in Schule und Gesellschaft (MESSELKEN 1976; PLICKAT 1976) werden als hauptsaechliche Kritikpunkte aufgefuehrt. Insofern scheint die von KERN (1973) geaeusserte Einsicht einzuleuchten:

" Heute ein Werk ueber Rechtschreiben zu publizieren erscheint vielen als eine Absurdaetaet. Dieses Schulfach hat seinen fruerehen Glanz eingebuesst." (S. 9)

Dennoch darf die hier beispielhaft dargestellte, weitgehend konforme wissenschaftliche Eewertung der Rechtschreibleistung nicht zu dem Schluss fuehren, dass letztere auch in der Schulpraxis nur von untergeordnetem Interesse sei. Gerade die Ueberbetonung der sprachlichen Schulleistung, die Einstufung der Rechtschreibung als besonders relevantes Bildungskriterium in der Gesellschaft steht hierzu in eindeutigen Widerspruch. Diese klare Diskrepanz zwischen "wissenschaftlicher Dignitaet und gesellschaftlichem Anspruch" (KERN 1973, S.9f) wirkt sich besonders fuer den Schueler negativ aus: seine wohl ungeliebteste Disziplin (vgl. BALHOEN & FARRIES 1976, S. 154), die eine feinliche genaue Befolgung der sachlogisch nur teilweise begruendeten Normen des "Preussischen Regelbuchs" (vgl. HEYD 1974, S.22) impliziert, ist fuer die Schullaufbahn und damit fuer den

¹ die diese allerdings im Rahmen der Diskussion ueber die Handschrift anbringen

weiteren Lebensweg nach wie vor von entscheidender Bedeutung. Besonders eindrucksvolle empirische Befunde fuer den schulischen Bereich lieferte KEMMLER (1967) in einer Studie, die Unterschiede zwischen den Extremgruppen erfolgreicher Schueler und Schulversagern aufdecken sollte: fuer die Stichprobe der insgesamt 472 guten und schlechten Schueler des 3. Schuljahrs, deren kognitive und nichtkognitive Leistungen mit einer umfangreichen Testbatterie erfasst werden waren, hatte die Qualitaet der Rechtschreibleistung die groesste Bedeutung fuer das Fortkommen in der Grundschule. Die Zeugnisnote im Diktat trennte am besten zwischen den beiden Extremgruppen, und innerhalb der Stichprobe schlechter Schueler entschied weitgehend der Auspraegungsgrad der Rechtschreibschwaechе darueber, ob man zu den Sitzbleibern gehoerte oder nicht. Die Autorin stellt klar heraus, dass

"ein einseitiges, von der Intelligenz - als Faehigkeit zur Umstrukturierung - weitgehend unabhaengiges Merkmal ... damit in vielen Faellen ueber den Schulerfolg in der Grundschule (entscheidet) " (S.175)

und fordert gleichzeitig eine gruendlichere Ueberpruefung dieses Sachverhalts:

"es waere Aufgabe paedagogischer Untersuchungen, festzustellen, was die Ueberschaetzung der Rechtschreibleistungen in ihrer Atselefunktion hervorruft und was vor allem auch zu der Diskrepanz zwischen den von den Lehrern selbst deutlich gekennzeichneten Kriterien fuer hoehere Begabung, wie z.B. dem "produktiven Denken", und der tatsaechlichen Handhabung in der Schulpraxis fuehrt " (S.176)

Unabhaengig davon, ob die dazu etwa von R. MUELLER (1976, S.88f.) angetzten Erklaerungsansaeetze, die vor allem die Herkunft des Lehrers (sozio-oekonomischer Mittelstand) und die damit verbundene Ueberschaetzung der sprachlichen Bildung auf der einen Seite sowie die insgesamt beweiskraeftigere Dokumentation schriftlicher Leistungen auf der anderen Seite betonen, in ihrer Pauschalitaet nun zutreffen oder nicht, leitet sich aus dem Faktum einer offensichtlich bestehenden gesellschaftlichen Fehleinschaetzung bzw. Ueberbewertung der Rechtschreibung notwendig die Forderung ab, die wesentlichen Bestimmungsgrößen der zugrundeliegenden Leistungen empirisch detaillierter zu erfassen. Wenn ueberhaupt, duerften Einstellungsaenderungen in diesem Punkt nur ueber die Praesentation und Diskussion empirisch gesicherter Befunde zu erreichen sein.

1.1.2. Rechtschreibleistung und Rechtschreibreform

Ein weiterer wesentlicher Einwand gegen die gewaehlte Themenstellung bezieht sich auf die (immer wieder aktuelle) Frage einer bevorstehenden Rechtschreibreform, da nach einer solchen Massnahme der vorliegenden Arbeit nur noch historischer Stellenwert zukommen wuerde. Waehrend die Vorteile einer Rechtschreibvereinfachung (im Sinne einer gemaessigten Kleinschreibung) fuer den schulischen Bereich offenkundig sind, erscheint die Moeglichkeit einer langfristigen Realisierung jedoch gering. Dies laesst sich einmal mit der bisherigen historischen Entwicklung begruenden, die MESSELKEN (1976) treffend so zusammenfasst:

"Die Geschichte der deutschen Orthographie ist die Geschichte ihrer gescheiterten Reformen. " (S.37)

Dabei ist fuer die genauere Erlaeuterung interessant zu wissen, dass der im Althochdeutschen und auch noch im Mittelhochdeutschen vorherrschende rein phonetische Charakter der Schrift - von KERN &

KERN (1954, S.6) als "Idealzustand" bezeichnet - durch Dialekteinflüsse und Kanzleigeplegenheiten, nicht zuletzt auch durch die humanistische Bewegung im Neuhochdeutschen aufgegeben wurde (vgl. dazu HEYD 1974; IBLER 1971, u. KERN & KERN 1954). Zusätzliche Schwierigkeiten entstanden durch zunehmende Willkürlichkeiten im Bereich der Doppel- und Grossschreibung (besonders im 16. und 17. Jahrhundert), so dass in der Folge schon im 18. Jahrhundert vielfältige Reformbestrebungen (Vorschlag der Wiedereinführung der phonetischen Schreibweise durch KLOPSTOCK, Benutzung der historischen Schreibung durch J. GRIMM) in Gang gesetzt wurden. Während die "Orthographische Konferenz" von 1876 kein greifbares Ergebnis zeigte, hatten die Normierungsbestrebungen K. DUDENS insofern Erfolg, als in der "Orthographischen Konferenz" von 1901 fuer alle Bundeslaender verbindliche Regelungen getroffen wurden, die jedoch nicht alle vorgeschlagenen Rechtschreibvereinfachungen enthielten.

Das Ergebnis aller weiteren Reformbestrebungen ist - wie PLICKAT (1976, S.118) herausstellt - enttauschend: ausser der Eindeutigung von einigen Fremdwörtern hat sich in den vergangenen sieben Jahren nichts geändert. MESSELKEN (1976) sieht in der schon oben erwähnten gesellschaftlichen Relevanz der Rechtschreibung ein Haupthindernis:

"Da die Orthographie im deutschen Sprachraum vergleichsweise grosse gesellschaftliche Bedeutung besitzt, dürften Reformvorschlage in dem Ausmass scheitern, in dem es nicht gelingt, der Hausfrau und dem Handwerksmeister, dem Akademiker und dem Facharbeiter das Vorurteil zu nehmen, Rechtschreibung habe besonders viel mit guter Beherrschung des Handwerkzeugs "Sprache" zu tun" (S.34)

Zum zweiten wird als besonders nachteilig empfunden, dass eine fruchtbare Diskussion zwischen Reformgegnern und -befürwortern auch im wissenschaftlichen Bereich dadurch erschwert ist, dass nur wenige empirische Untersuchungen (BURKERSRODE & BURKHARDT 1932; KOETTER & GRAU 1966 sowie HABERL 1974) zu Problemen der Gross- und Kleinschreibung vorliegen, wobei besonders die Untersuchung von HABERL zudem noch gravierende methodische Mängel aufweist, die den Ergebnissen keinerlei Generalisationswert zukommen lassen. Andererseits ist die Bedeutung von fehleranalytischen Studien (z.B. R. MUELLER 1965a u. b; PLICKAT 1976; ZINGELER-GUNDLACH et al. 1970, u.a.m.) in diesem spezifischen Kontext noch zu wenig berücksichtigt worden.

Als das wohl schwerwiegendste Argument gegen eine baldige Reformentwicklung dürfte jedoch das Faktum gelten, dass aufgrund einer Befürwortung der Kultusministerkonferenz von 1973 keine nationale Regelung (wie z.B. in Dänemark; vgl. dazu BOERGE, 1974), sondern eine Reform fuer alle deutschsprachigen Laender (BRD, DDR, Oesterreich u. Schweiz) angestrebt werden soll. Die ersten Verhandlungserfahrungen dokumentieren jedoch die von mehreren Wissenschaftlern (u.a. IBLER 1971; MESSELKEN 1976) vorausgesagten Schwierigkeiten mit der an Abgrenzungen interessierten DDR. In diesem Zusammenhang bedeutsam scheint die von RIEHME (1974, S.14ff.) geäusserte Auffassung, dass fuer die Herausbildung einer "sozialistischen Gesamtpersoenlichkeit" insbesondere im Hinblick auf die "Zielstellung der uebergreifenden sprachlichen Kommunikationsbefaehigung der Schueler" (S.14) auch die Bewaeltigung von Schwierigkeiten der bestehenden Rechtschreibregelung nuetzlich sei. Der bei HIESTAND (1974, 1976) im Hinblick auf das Reforminteresse der IIF demonstrierte Optimismus kann demnach nur schwer nachvollzogen werden.

2 Schwerpunkte der Rechtschreibforschung

Nachdem die Relevanz der Fragestellung durch die oben angeführten Argumentationen erhaertet werden konnte, muss im folgenden die Aufgabe gemeistert werden, die vorliegenden vielfaeltigen Befunde zu den Faktoren der Rechtschreibleistung sinnvoll zu ordnen. CAHEN et al. (1971) weisen in ihrer Uebersicht ueber die amerikanische Rechtschreibforschung auf ein moegliches Kategorisierungsschema hin:

"Research in spelling has focused on three basic areas: (a) the speller, (b) methods of instruction, and (c) the word to be spelled." (S.281)

Diese Aufgliederung laesst sich leicht modifiziert auch fuer den deutschen Sprachbereich aufrechterhalten, wenn auch hinzugefuegt werden muss, dass der Bereich (a) gegenueber den beiden anderen quantitativ ueberrepraesentiert ist. Die Erforschung des Legasthenikers¹ erfreut sich hierzulande einer besonderen Attraktivitaet, was sich in der Literaturfuelle widerspiegelt. Es wird dabei unterstellt, dass Ausfallerscheinungen in bestimmten kognitiven und nichtkognitiven Funktionen Hinweise auf die Relevanz dieser Funktionen fuer die Rechtschreibleistung liefern. Da die Problematik der Instruktionsmethoden zumeist auch in diesem Kontext diskutiert wurde und eine Integration gut moeglich scheint, kann auf eine gesonderte Darstellung dieses Bereichs verzichtet werden. Zusaetzlich sollen Entwicklungsaspekte Beruecksichtigung finden, die in der orthodoxen Legasthenieforschung eher vernachlaessigt wurden, im Hinblick auf die spezifische Themenstellung der vorliegenden Arbeit jedoch intensiver herausgearbeitet werden muessen. Innerhalb des eher person-orientierten Ansatzes bietet sich von daher eine Analyse der entwicklungspsychologischen Forschungsarbeiten zur verbalen Informationsverarbeitung von Kindern an, sofern sie die fuer die Rechtschreibung relevanten Funktionen betreffen. Der zweite Schwerpunkt liegt demnach in der Erforschung des Rechtschreibprozesses, wobei sprachwissenschaftlichen und psychologischen Forschungsergebnisse zu Anforderungen der Orthographie, zur funktionalen Fehleranalyse und zu prozessorientierten aufgabenanalytischen Fragestellungen besondere Bedeutung zukommt.

¹ Wenn auch der Terminus 'Legastheniker' eigentlich den leseschwachen Schueler bezeichnet, erfolgt die Diagnose in den meisten Faellen ueber einen Rechtschreibtest, da (im Gegensatz zu den USA) ausreichend zuverlaessige Tests zur Erfassung der Lesefertigkeit lange Zeit nicht vorlagen (vgl. R. MUELLER, 1976a, S.90ff.). Demnach ist es gerechtfertigt, Ergebnisse der Legasthenieforschung im Kontext von Rechtschreibproblemen heranzuziehen.

3 Der Beitrag der Legasthenieforschung

3.1. Spezifische Problematik

Wie schon in der Ueberblicksliteratur zur Legasthenie (vgl. etwa ANGERMAIER 1974a, KLASSEN 1970, R.MUELLER 1974b, VALTIN 1974a) kritisch vermerkt wird, imponiert in diesem Forschungsprogramm die Widerspruechlichkeit der empirischen Befunde und die Uneinigkeit der Forscher ueber grundlegende Begriffe in besonderem Masse. Angesichts dieses desolaten Tatbestandes scheint die Frage berechtigt, ob die vielfaeltigen Ergebnisse ueberhaupt im Rahmen eines Anspruchs diskutiert werden koennen, den ANGERMAIER (1974b) so beschreibt:

" Die Absicht der Legasthenieforschung ist es, die mit der Rechtschreibschwaechе verbundenen Funktionsausfaelle zu erkennen, ur Hinweise fuer eine entsprechende Foerderung zu erhalten. "
(S. 14)

Die Arwendung methodologischer Auswertungsprinzipien bei der Durchsicht der relevanten Literatur kann jedoch viel zu einer Klaerung der Forschungssituation beitragen: die grosse Streubreite der Befunde ist wohl weniger auf die " Kompliziertheit des Sachverhalts " (R.MUELLER 1974b, S.15) als vielmehr auf den Tatbestand zurueckzufuehren, dass viele Untersuchungen entweder den ueblichen methodischen Standards nicht entsprachen oder aber ueberhaupt keine empirische Ueberpruefung einbezogen. Von daher lassen sich die empirisch fundierten Studien und demzufolge bedeutensamen Befunde durchaus ueberschauen, wenn auch die Besonderheiten des Forschungsgebiets ¹ eine vorsichtige Interpretation aller Ergebnisse nahelegen. Es sollen zunaechst einige der atgenfaelligsten Probleme kurz skizziert werden.

3.1.1. Historische Entwicklung, Terminologien- und Definitionschwirrarr

Die Erforschung der Lese-Rechtschreibschwaechе ging zunaechst von Medizinern (Augenaerzten und Neurologen) aus. Der von KUSSMAUL (1877) noch im Kontext der Aphasienlehre gepraeagte Begriff der " Wortblindheit " scltte besonders die Maengel der visuellen Wahrnehmung im Erscheinungsbild charakterisieren (vgl. MALMQUIST 1958, S.17). Die in der Fclge vor allem von MORGAN (1896) und HINSEELWOOD (1896, 1900, 1917) publizierten Fallstudien einer " kongenitalen Wortblindheit " hoben sich von den Alexien ² dadurch ab, dass sie bei Kindern und Jugendlichen diagnostiziert wurden und damit Schwierigkeiten beim Erlernen des Lesens und Schreibens kennzeichneten, ohne dass hirnpathologische Defekte registriert werden koennten. Wie das Etikett " kongenital " nahelegt, wurde dennoch ein argeborener oder ererbter Hirnschaden angenommen, der sich eben nur richt nachweisen liess. Das in dieser Zeit besonders von HINSEELWOOD herausgearbeitete Syndrom einer " Entwicklungslegasthenie ", in dem als wesentliche Determinanten die Therapieresistenz, die Erblichkeit und das Vorkommen spezifischer Fehlerarten enthalten waren, wird auch heute noch von Medizinern akzeptiert und weiterverbreitet (vgl. CRITCHLEY 1964, ERHARD & LEMPP

¹ vgl. dazu besonders die Ausfuehrungen ueber die Definitionsproblematik

² als Alexie bzw. Agraphie werden erworbene Verluste der Lese-Rechtschreibfaehigkeit bezeichnet, bei denen Gehirnlaesionen eindeutig nachweisbar sind

1968, HABERLAND 1975, HALLGREN 1950, SCHETELIG & HELLBRUEGGE 1976, VOGEL 1975, WEINSCHENK 1965, 1972, 1976 u.a.).

Im Gegensatz zu den durch die Verwendung von quantitativ-statistischen Verfahren fundierten Forschungsaktivitaeten im angelsaechsischen Sprachraum (z.B. MONROE 1946, ROBINSON 1946) setzte die paedagogisch-psychologische Erforschung der Legasthenie in Deutschland erst nach Mitte dieses Jahrhunderts ein, was wohl nicht zuletzt auf die Begriffsbestimmung von RANSCHBURG (1916, 1928) zurueckzufuehren ist, nach der fuer die Legasthenie eine "Minderwertigkeit des geistigen Apparats" (1916, S. III) verantwortlich sein sollte. Dem Versagen der Legastheniker wurde deshalb wenig Verstaendnis entgegengebracht, was meist zu einer schnellen Sonderschulzuweisung fuehrte.

Die vor allem durch die Arbeiten von BIGLMAIER (1960), KIRCHHOFF (1954), LINDER (1950) und SCHENK-DANZINGER (1961) zugunsten der Legastheniker eingeleitete Wende krankte im Hinblick auf wissenschaftliche Diskussionsmoeglichkeiten besonders an der unpraezisen Terminologie der Autoren. Begriffe wie Legasthenie und Lese-Fechtschreibschwaechе wurden teilweise synonym verwendet (vgl. BLAIERGFOEN 1955, KIRCHHOFF 1964, NIEMEYER 1964, VALTIN 1974a), teilweise aber auch zur Kennzeichnung unterschiedlicher Schweregrade der Stoerung gebraucht (BLEIDICK 1967, KERN 1963, SCHENK-DANZINGER 1968). Spezifische theoretische Annahmen schlugen sich in Termini wie "Schriftbildschwaechе" (KERN 1963) bzw. (zur Betonung der Resistenz von Fechtschreibmaengeln) "Schreib-Lese-Schwaechе" (WALTER 1956) nieder. Als Beispiel fuer die ziemlich unbekuemerte Vorgehensweise bei den Definitions- und Abgrenzungsversuchen kann R.MUELLER gelten:

" Operational definiere i c h (Hervorheb. v. Verf.)

"Leseschwaechе" als eine spezifische (haeufig nur auf Lesen und Schreiben beschraenkte) Lernstoerung, die trotz normaler schulischer Foerderung zu unterdurchschnittlicher Lese- und Fechtschreibleistung fuehrt (definiert durch einen PR ¹ 1-25 in einem standardisierten Leistungstest). " (1974a, S.19)

Dieses Phaenomen der Leseschwaechе wird nun weiter von "Leseversagen" (als schwerer Stoerung unabhhaengig von dem IQ) und "Legasthenie" (Leseversagen bei durchschnittlicher Intelligenz) abgegrenzt und unter den Oberbegriff "Leselernstoerung" subsummiert (vgl. R.MUELLER 1974a, S. 18f). ²

Es leuchtet ein, dass die unterschiedlichen theoretischen Ansaetze nicht nur eine variable Terminologie, sondern auch eine Vielfalt von Definitionsweisen der Legasthenie zur Folge hatten, die sich in medizinisch-orientierte, paedagogisch-psychologisch orientierte, aetiologische, theoriefrei-phaenomenologische und operationale Bestimmungsversuche untergliedern lassen. Selbst die weitverbreitete Definition einer islierten Legasthenie von LINDER (1962, S.13) konnte keinen Minimalskonsens der aetiologisch orientierten Legasthenieforscher bewirken, wie die anschauliche Zusammenstellung der widerspruechlichen Begriffsbestimmungen bei ANGERMAIER (1974a, S.18f) beweist. Weder die Gruppe der theoriefreien Legastheniedefinitionen ³, bei denen die Stoerung als

" ... Inkongruenz von allgemeiner (durchschnittlicher)

¹ Prozentrang (d. Verf.)

² Es muss allerdings betont werden, dass R.MUELLER die nicht zuletzt durch ihn gefoerderte Uneinheitlichkeit der Terminologie ausdrecklich bedauert (vgl. R.MUELLER 1974b, S.36)

³ "theoriefrei" meint hier lediglich den Verzicht auf eine aetiologische (d.h. monokausal erklarenwollende) Theorie, gruendet jedoch auf der Annahme eines Zusammenhangs zwischen Intelligenz und Rechtschreibung

Egabungshoehoe und aktueller Lese- und Rechtschreibleistungen " (SCHEUBENZ 1967, S.13)

begriffen wird, noch der Ansatz einer operationalen Definition, in dem die genannte Inkongruenz durch Testwertschranken in Rechtschreib- und Intelligenztests naeher bezeichnet werden soll, haben (trotz der integrativen Bemuehungen des Funkkollegs Legasthenie) eine verbindliche Regelung bewirkt, ¹ so dass die von VALTIN (1974b)

getroffene Feststellung auch heute noch Gueltigkeit hat:

" Bei allem Konsens ueber die inhaltliche Bedeutung des Begriffs Legasthenie fehlt jedoch eine einheitliche operationale Definition, die bestimmte Kriterien nennt, mit deren Hilfe Legasthener zu identifizieren sind. Zwar sind sich die meisten Experten heute darin einig, eine durch standardisierte Testverfahren festgelegte Definition (d.h. Operationalisierung) zu verwenden, doch gibt es noch keine verbindlichen Abgrenzungen hinsichtlich des Grades der Lese-Rechtschreibschwaechen, der Hoehoe des Intelligenzquotienten (IQ) und der Gresse der Diskrepanz zwischen Lese-Rechtschreibleistung und Intelligenz. " (S.65; vgl. dazu auch LANGHEEST 1975)

Damit wird verstaendlich, dass selbst in den Richtlinien der einzelnen Bundeslaender zur Sonderbehandlung legasthener Schueler unterschiedliche Abgrenzungsversuche vorgenommen werden (vgl. dazu JUMMER 1976, S.17ff.; FEYSE 1974, S.21ff. u. SCHERZINGER 1975, S.11ff.)

3.1.2. Geruechte um die Legasthenie

Im folgenden werden Hypothesen ueber die Legasthenieverursachung skizziert, die zunaechst einigen Einfluss auf die Theoriebildung ausgeuebt hatten, aufgrund fehlender Bestaetigung in sorgfaeltig durchgefuehrten Kontrolluntersuchungen jedoch als falsifiziert gelten koennen.

3.1.2.1. Erbllichkeit der Stoerung

Die bei der Konzeption einer "kongenitalen" Legasthenie (s.o.) in juengerer Zeit vor allem von WEINSCHENK (vgl. aber auch KLASSEN 1970, S.125ff.) vertretene These einer Erbllichkeit der Stoerung wurde vor allem von ANGERMAIER (1974a, S.100ff.; 1974c, S.124ff.) stark kritisiert. Eine Analyse der von WEINSCHENK praesentierten Fallstudien laesst auf nicht unerhebliche Milieuschadigungen schliessen, wie auch der Hinweis auf haeufiges familiaeres Vorkommen der Stoerung (WEINSCHENK 1972, S.427) durchaus auch milieutheoretisch interpretiert werden kann. Im Hinblick auf die oeffters angefuehrte Therapieresistenz der erblichen Legasthenie muetet es dann auch seltsam an, wenn WEINSCHENK selbst zu dem Ergebnis kommt:

" Wenn ein legasthenisches Kind rechtzeitig diagnostiziert und pädagogisch behandelt wird, kann das Kind etwa in einem Jahr seine Rueckstaende aufholen. " (1972, S.433)

Demnach kann die Schlussfolgerung von ANGERMAIER (1974a)

¹ Belege dafuer bieten einmal die von TREMPLETTER noch 1976 aufgestellte Legastheniedefinition, nach der die Ursache der Stoerung im emotionalen Bereich, insbesondere im emotional kalten, ueberbehuetenden oder wechselnden (!) Familienklima zu suchen sind (vgl. TREMPLETTER 1976, S.11), sowie zum anderen die von BRACKMANN & GERLICHNER (1976) vorgenommene monistische Interpretation der Legasthenie als milieureaktives Symptom

nachvollzogen werden, der keinen Anlass dazu sieht,
" von der Erbllichkeit derjenigen Anlagenschwache, die das Lesen- und Schreibenlernen erschwert, in einem anderen Sinn zu sprechen, als auch sonst von der Erbllichkeit der Allgemein- und Sonderbegabungen gesprochen wird. " (S.110)

3.1.2.2. Raumlagerabilitaet, spezifische Fehler und 'Linksfaktor'

Annahmen ueber die Relevanz von Raumorientierungsstoerungen als ursaechlichen Bedingungsfaktoren bzw. "Grundphaenomen" (SCHEFK-DANZINGER 1968, S.69) der Legasthenie wurden zunaechst von OFTON (1928, 1937) entwickelt, der davon ausging, dass beim Leserlernen in der dominanten Hirnhaelfte sog. Engramme (Spuren geistiger Eindruecke) gebildet wuerden, die im Fall einer unvollstaendig ausgebildeten Hemisphaerendominanz nicht mehr eindeutig abgerufen werden koennten. Die aus Gestaltauffassungsschwachen resultierende Buchstabenverwechslung ("Strophosymbolie") sollte sich nach HUNGER-KAINDLSTORFER (1967) bzw. SCHEFK-DANZINGER (1961, 1968) in legastheniespezifischen Reversionsfehlern¹ aeussern. Waehrend die Annahme der legastheniespezifischen Fehlerkategorien in mehreren empirisch exakt durchgefuehrten Untersuchungen (FERDINAND 1972, HOEGER et al. 1967, MALMQUIST 1958, SCHMALOHR & WINKELMANN 1969, VALTIN 1972 u. 1974a, ZINGELER-GUNDLACH et al. 1970) eindeutig widerlegt werden konnte, stuetzen sich die fruehesten Einwaende gegen das Konzept der Raumlagerabilitaet auf methodisch anfechtbare Designs (z.B. GALIFFET-GRANJON 1951), in denen IQ und Schichtzugehoerigkeit nicht kontrolliert wurden. Ausserdem hatten Untersuchungen von BELMONT & BIRCH (1963, 1965) an juengeren Kindern durchaus schwachere Leistungen der Legastheniker im Rechts-Links-Unterscheidungstest nachgewiesen. COLEMAN & DEUTSCH (1964) konnten andererseits demonstrieren, dass bei Kontrolle der Altersvariablen den Raumorientierungsschwachen keine besondere Bedeutung fuer den Leselernprozess zukam; die Ausbildung eines Korperschemas entwickelt sich weitgehend unabhaeugig von der Lesefertigkeit. Aehnliche Ergebnisse bei VALTIN (1974a) verdeutlichen die mangelnde empirische Fundiertheit des Konzepts der Raumlagerabilitaet. Viele Autoren (z.B. BIGLMAIER 1960, BLEIDICK 1965, SCHEFK-DANZINGER 1968) haben einen Zusammenhang zwischen Lese-Rechtsschreibschwache, Raumlagerabilitaet und Linkshaendigkeit postuliert, ohne die unterschiedliche theoretische Ausgangsbasis der beiden letztgenannten Konzepte zu reflektieren.² Die Bedeutungslosigkeit der Linkshaendigkeit und des 'Linksfaktors' (Bevorzugung der linken Koerperhaelfte) liess sich jedoch in einer Reihe von Kontrolluntersuchungen (COLEMAN & DEUTSCH 1964, MALMQUIST 1958, STEINGRUEBER 1971, TINKER 1965 sowie VALTIN 1972 u. 1974a) eindeutig nachweisen.

¹ Unter diesem Oberbegriff fasst SCHEFK-LANZINGER (1968, S.120ff.) die Kategorien "Reversionen" (Umstellung in der Horizontalen, z.E. d-b), "Inversionen" (Umstellung in der Vertikalen, z.B. g-b) und "Umstellungen" (von Buchstaben im Wort, z.B. ihr-irh)

² Raumlagerabilitaet basiert auf dem Konzept der unausgepraegten Seitigkeit (OFTON), Linkshaendigkeit geht gerade von der Bedeutung einer ausgepraegten Seitigkeit aus

3.1.2.3. Visuelle Wahrnehmungsschwache

Die schon von den Vaetern der Legasthenieforschung (z.B. HINSEELWOOD 1917) postulierte "Wortblindheit" der lese-rechtschreibschwachen Kinder legte die Annahme eines Defizits im visuellen Bereich nahe. KLASSEN (1970) gab den Anteil der visuell wahrnehmungsschwachen Legastheniker in ihrer Stichprobe (N=500) mit 28,6 Prozent an, bildete jedoch keine Kontrollgruppe. GRISSEMANN (1968) sah die Ursache der Legasthenie in einer Gestaltgliederungsschwache und den damit verbundenen Deutungs-schwierigkeiten. R.MUELLER (1967) und MALMQUIST (1958) stellten signifikant schlechtere Leistungen der schwachen Leser bei Aufgaben zur visuellen Diskrimination fest, beruecksichtigten allerdings den Einfluss der Intelligenz auf die Testleistung nicht. Obwohl die Mehrzahl der Forscher¹ bei Legasthenikern von visuellen Stoerungen ausging, versaeumten sie es doch meistens, ihre Hypothesen empirisch adaequat zu ueberpruefen. Gerade in diesem speziellen Forschungsbereich fallen methodologische Schwachen im Versuchsaufbau (fehlende oder mangelhaft zusammengestellte Kontrollgruppen, selektierte Experimentalgruppen, viel zu kleine Stichproben u. ae.) besonders auf.² Ein von OEHRELE (1975, S.68ff.) praesentierter tabellarischer Ueberblick ueber insgesamt 102 Legasthenieuntersuchungen im visuellen Bereich ergibt, dass lediglich 13 Arbeiten (also annaehrend 20 Prozent) als methodologisch korrekt gelten koennen: in drei dieser Studien (LACHMANN 1960, NOELKER 1970, HOCCKEE 1970) wurden schlechtere Leistungen der Legastheniker festgestellt, waehrend die uebrigen Untersuchungen mindestens gleichwertige Ergebnisse der Experimentalgruppe in Formanalyse und -synthese, visueller Diskrimination und Wahrnehmungsgeschwindigkeit, Raumlagelabilitaet, Visuomotorik und Gestaltgedaechtnis nachwiesen (vgl. besonders KEMMLER 1967, SCHUBENZ & BOEHMIG 1964, SCHUBENZ & EUCHWALD 1964, VALTIIN 1972 u. 1974a). VELLUTINO et al. (1973) demonstrierten die gleichwertige visuelle Wahrnehmungsfaeigkeit der schwachen Leser in einer Studie, bei der unvertraute komplexe linguistische Stimuli (hebraeische Woerter) reproduziert werden sollten. Die Unterschiede in der visuell-motorischen Kodierung waren fuer Experimental- und Kontrollgruppe (Sechstklaessler) nicht signifikant, ein Ergebnis, das in einer Folgeuntersuchung (VELLUTINO et al. 1975) auch fuer gute und schlechte Schueler der zweiten Klasse repliziert werden konnte. OEHRELE stellte in der von ihr durchgefuehrten Studie sogar eine signifikante Ueberlegenheit der Legastheniker in der Analyse von raeumlichen Gestalten und in der Erfassung von kurzzeitig dargebotenen visuellen Reizen fest, was sie mit den im Laufe der Zeit von diesen Kindern entwickelten Kompensationsstrategien zu erklaren versuchte (1975, S.149f.). Die von der Autorin im Hinblick auf den Sinn von visuellen Wahrnehmungstrainings von Legasthenikern (z.B. FROSTIG 1964) geaetsserte Skepsis konnte in Untersuchungen von OLSON (1966) und ROSEN (1966) belegt werden: durch visuelle Uebungsprogramme liess sich keine Verbesserung der Lesefertigkeit bewirken.

¹ OEHRELE (1975, S.31) ermittelte in einer privaten Zaehlung immerhin 70 Prozent der insgesamt 135 zu diesem Thema Stellung beziehenden Autoren

² Aus diesem Grund kann etwa auch die Arbeit von KERN (1963) in diesem Zusammenhang nicht beruecksichtigt werden

3.2 Legasthenierelevante nicht-kognitive Merkmale

Waehrend eine Anzahl von weitverbreiteten Annahmen ueber die Verursachung von Lese-Rechtschreibschwaeche (s.o.) in sorgfaeltig kontrollierten empirischen Untersuchungen nicht bestaetigt werden koennten, liessen sich andere Symptomkonfigurationen in den unterschiedlichsten Arbeiten immer wieder nachweisen. Diese den Grad einer Lese-Rechtschreibfaehigkeit wohl eher determinierenden Merkmale sollen im folgenden naeher beschrieben werden. Einige der hier abgehandelten Phaenomene werden in der 'klassischen' Legasthenieforschung unter dem Oberbegriff 'sekundaere Symptome' (vgl. LINDER 1963, S.34; R.MUELLER 1974b, S.323) subsummiert, wobei unterstellt wurde, dass es sich hier um typische Folgeerscheinungen des Leseversagens handelte. Da im Einzelfall jedoch nur sehr schwer zu entscheiden ist, ob ein bestimmtes Merkmal als Ursache oder Folge der Stoerung zu werten ist, scheint diese Kategorisierung nicht sinnvoll zu sein.

3.2.1. Legasthenie und Milieu

Die lange Zeit besonders im deutschsprachigen Raum vorherrschende Einstufung der Legasthenie als "kongenital" (vgl. KLASSEN 1970, SCHENK-LANZINGER 1968, WEINSCHENK 1965, 1972 u.a.) verhinderte eine systematische Erforschung der Beziehung zu objektiven MilieuvARIABLEN. Demgegenueber hatte SCHONELL schon 1948 (S.348) herausgestellt, dass annaehernd 40 Prozent seiner schwachen Leser aus sehr schlechten haeuslichen Verhaeltnissen stammten, was auch in der repraesentativen Untersuchung von MALMQUIST (1958) bestaetigt werden konnte. Schulbildung und soziales Indikatoren der Familie, Groesse der Wohnung und Anzahl der Buecher korrelierten signifikant mit der Lesefertigkeit der Kinder. VALTIN (1974a, S.190ff.) stellte bei einer empirischen Ueberpruefung der Befunde von MALMQUIST weitgehend aehnliche Unterschiede in den Milieudeterminanten guter und schlechter Leser fest. Tendenziell vergleichbare Ergebnisse bei MILNEF (1951), R.MUELLER (1965b) und VALTIN (1972) fuehrten zu einer allgemein hoeheren Bewertung der Relevanz von MilieuvARIABLEN, die schliesslich auch von NIEMEYER (1974) anhand einer repraesentativen Stichprobe von annaehernd 2000 Kindern aus zweiten Grundschulklassen unternaeuert werden konnte: von den 159 Legasthenikern stammten allein 114 (72 Prozent) aus der unteren Sozialschicht (vgl. S.31f.). Leider liefern die weiteren Angaben zu Sozialstatus, Einkommen etc. fuer unsere Fragestellung keine fruchtbaren Erkenntnisse, da die Kontrollgruppe auch nach dem Kriterium des sozio-oekonomischen Status parallelisiert wurde. Insgesamt gesehen wird der Wert der zu diesem Themenkomplex gefundenen Ergebnisse dadurch eingeschaenkt, dass eher statische Variablen und z.T. solche mit groesserem Erklaerungsabstand (z.B. Anzahl der Buecher) benutzt werden. Die Verwendung von Klassifikationsprinzipien wie etwa elterliche Verhaltensweisen im Sinne des Modells der "Umwelkraefte" von MAJCHIBANKS (1972) wuerden sich wohl besser dazu eignen, differenzierte Eindruecke zu vermitteln.

3.2.2. Persoenlichkeitsfaktoren

Gravierende Unterschiede zwischen Legasthenikern und normalen Rechtschreibern fanden sich haeufig im Hinblick auf die Einstellung zur Schule, wobei besonders die geringe Lernbereitschaft und Leistungsmotivation der schwachen Rechtschreiber hervorgehoben wurde

(vgl. MILNER 1951, MUELLER-WOLF 1974). Das fuer die Herausbildung der Leistungsmotivation nach HECKHAUSEN (1966, S.142) unabdingbare "Vcrlaeufer-Motiv" der Selbststaendigkeitserziehung wird von MILNER (1951) und VALTIN (1972) signifikant haeufiger bei den Familien der insgesamt sprachlich tuechtigeren guten Rechtschreiber festgestellt. NIEMEYER (1974, S.57f.) konnte diese Befunde anhand der eigenen Fragebogen daten nur tendenziell bestaetigen. Die nachgewiesene schwache Leistungsmotivation bei lese-rechtschreibschwachen Kindern kann nach Auffassung von MUELLER-WOLF (1974, S.63) zumindest teilweise die Zusammenhaenge zwischen Legasthenie und objektiven MilieuvARIABLEN klaeren, da sie einerseits sozialisationsabhaengig ist, zum anderen mit Legasthenie negativ korreliert. Eine insgesamt gressere emotionale Labilitaet der Legastheniker legen Befunde von MALMQUIST (1958), LINDER (1963), KNABE (1969), EGGEF et al. (1973a) und VALTIN (1974a) nahe. Die genannten Autoren stellten dabei besonders ueberhoehete Aengstlichkeit, Nervositaet sowie mangelndes Selbstvertrauen fest. ¹

Sehr haeufig wurden auch Minderleistungen im Bereich der Konzentration und Aufmerksamkeit postuliert, obwohl wenig gesicherte Ergebnisse vorlagen (vgl. dazu R.MUELLER 1974b, S.336). Aufgrund von Lehrerbefragungen stellten LINDER (1963), KIRCHHOFF (1964), KLASEN (1970), MALMQUIST (1958) und SCHENK-DANZINGER (1968) signifikant schlechtere Konzentrationsleistungen der leseschwachen Schueler fest, waehrend VALTIN (1974a) mit einem Konzentrationstest keine bedeutsame Unterlegenheit registrieren konnte. Die repraesentative Untersuchung von ANGERMAIER (1974b, S.75ff.) fuehrte zu differenzierteren Ergebnissen: obwohl die Legastheniker in quantitativer Hinsicht (d.h. in der "Brutto-Leistung") nicht schlechter als die Vergleichsgruppe abschnitten, machten sie jedoch signifikant mehr Fehler. Dieses Resultat deckt sich mit der Feststellung von KAGAN (1965), dass Legastheniker (im Kontext des Konstrukts der kognitiven Stile) eher als impulsiv einzustufen sind. Verstaerkt wird eine solche Annahme durch den Befund von ANGERMAIER (1974b, S.83), dass bei Angleichung der Intelligenz in den Extremgruppen guter und schlechter Rechtschreiber die Differenz in den Fehlerwerten abnahm.

" Es ist also nicht so sehr die Fehlerneigung der Kinder, auf die der klassische Legastheniebegriff zutrifft, und damit eine Unfaehigkeit zu praegnanter Reizselektion und visuomotorischer Koordination, sondern ihr vermutlich persoenlichkeitsbedingter Euevaltigungsdrang und ihre Impulsivitaet, die sich in den Vergleichen niederschlagen. " (S.83)

Die damit wenig kompatiblen Befunde von SANTOSTEFANO et al. (1965) machen jedoch auf Widerspruechlichkeiten und Insuffizienzen innerhalb des Reflexivitaets - Impulsivitaets - Konstrukts aufmerksam, die mit Diskrepanzen zwischen Konzeptualisation und Operationalisierung (vgl. BLOCK et al. 1974) und methodischen Schwierigkeiten (s. AULT et al. 1976, GRIMM & MEYER 1976, SIEGEL 1975, ZELNIKER et al. 1977 u.a.) zusammenhaengen. ²

3.2.3. Geschlechtsunterschiede

Die verbreitete Annahme einer Ueberlegenheit der Maedchen bei

¹ Fuer die defizitaere Auspraegung von Motivations- und Persoenlichkeitsfaktoren bei leseschwachen Kindern sprechen auch die Erfolge von verschiedenen Trainingsprogrammen, die sich primaar auf die verhaltens- und spieltherapeutische Foerderung der 'Sekundaer-Problematik' (s.o.) konzentrieren (vgl. MACHEMER 1973, SCHNEIDER & SPRINGER 1977, TREMPER et al. 1974)

² zur genaueren Uebersicht vgl. KOESTLIN-GLOGER (1978)

Lese-Rechtschreibleistungen ist auch in der Fachliteratur vielfach belegt worden (vgl. FERDINAND 1965, GATES 1961, KERN 1973, MALMQUIST 1958 u.a.) und zeigte sich nicht zuletzt auch bei der Eichung von deutschen Rechtschreibtests (vgl. R.MUELLER 1974b, S.348). Dennoch finden sich fuer die Gruppe der rechtschreibschwachen Kinder nicht immer einheitliche Resultate. ¹ So entdeckten etwa MALMQUIST (in seiner Gruppe der "poor readers"), HOEGER et al. (1967) und R.MUELLER (1965a) keine signifikanten Unterschiede in den Geschlechterproportionen, waehrend FERDINAND & MUELLER (1965) eine Proportion von 3:2 ermittelten. ANGERMAIER (1974b, S.61f.) stellte in seiner Extremgruppe der schwachen Rechtschreiber das gleiche Verhaeltnis zuungunsten der Jungen fest, waehrend NIEMEYER (1974, S. 31f.) signifikante Geschlechtsunterschiede nur fuer die Legastheniker der kombinierten Mittel- u. Oberschicht registrierte. Die Ursachen-Erklaerungsversuche fuer diesen Tatbestand sind vielschichtig: sie reichen von der Annahme einer allgemein beschleunigten Entwicklung bei den Maedchen, deren besseren Wahrnehmungs- und Sprachleistungen ueber Unterschiede in den schulischen Interessen bis hin zur Hypothese einer besseren Anpassung der Maedchen an die Schulsituation (vgl. hierzu R.MUELLER 1974b, S.34ff.), ohne dass eindeutige empirische Befunde vorliegen wuerden.

3.2.4. Bedeutung von Instruktionsmethoden, paedagogischen Einfluesen und aeusseren schulischen Bedingungen

Nach bevor die empirische Lehrmethodenforschung repraesentative Untersuchungen zu der unterschiedlichen Effizienz der synthetischen vs. der ganzheitlichen Lese- (Schreib-) Lernmethode durchfuehrte, lagen polemische und z.T. populaere, nichtsdestotrotz aber methodisch unzureichende Arbeiten vor, die die Ueberlegenheit der einen gegenueber der anderen Vorgehensweise zu demonstrieren versuchten (vgl. hierzu R.MUELLER 1974b, S.212f.). Die bisher bekannten Ergebnisse aus den Repraesentativuntersuchungen (FERDINAND 1970 u. 1972, H.MUELLER 1964, SCHMALOHR 1959, SCHUBENZ 1966) legen einen differenzierten Wirkungsverlauf der beiden Methoden nahe. So wurde uebereinstimmend besonders nach dem ersten Schuljahr eine generelle Ueberlegenheit der synthetischen gegenueber der ganzheitlichen Methode festgestellt, ² die sich aber zusehends reduzierte und nach Abschluss des vierten Schuljahrs nicht mehr auffindbar war. FERDINAND (1970) registrierte in seiner besonders sorgfaeltig ueber vier Jahre hinweg durchgefuehrten Laengsschnittsuntersuchung sogar eine tendenzielle Ueberlegenheit der ganzheitlich unterrichteten Kinder in den Rechtschreibtestergebnissen und signifikant bessere Leistungen beim Aufsatz, kam aber dennoch zum Ergebnis, dass sich nach Abschluss der Grundschulphase zwischen beiden Methoden keine Unterschiede mehr gezeigt haetten (1970, S.141). Dieses Resultat entspricht im uebrigen auch den von PETERS (1967) fuer den englischsprachigen Raum berichteten Befunden, die selbst bei Einschluss des 'Initial Teaching Alphabets' (ITA) keine spezifischen Methodeneffekte nahelegten. Die gerade in den Anfangsklassen besonders bei intelligenzschwaecheren Kindern groesseren Erfolge der synthetischen

¹ Problematisch ist in diesem Zusammenhang allerdings die Tatsache, dass in den verschiedenen Untersuchungen aufgrund unterschiedlicher Diagnosekriterien (s.c.) unterschiedliche Ausschnitte der rechtschreibschwachen Population beruecksichtigt wurden

² Auch andere Lese - Schreiblehrgaenge schneiden in dieser Klassenstufe gegenueber der Ganzheitsmethode guenstiger ab, wie TRAUERSTEIN & WEBER (1977) dokumentieren

Methode sieht SCHUEFNZ (1966) in den didaktischen Anforderungen der beiden Verfahren begründet:

" In den synthetischen Lehrverfahren werden fuer den Umgang mit dem Textmaterial vermutlich einfachere Techniken vermittelt, die rascher erworben werden als in den analytischen Lehrmethoden. " (S.44)

Die ergefuehrten Untersuchungen versuchten moegliche Lehrereinfluesse auf unterschiedliche Art und Weise auszuschalten¹, um so eine "reine" Erfassung der Methodenunterschiede zu garantieren. Demgegenueber ist jedoch vielfach die Meinung verbreitet, dass weniger die Art der Methode als vielmehr die Gruendlichkeit, mit der sie durchgefuehrt wird, von entscheidender Bedeutung ist:

" Forschungsmethodisch bedeutet diese Feststellung, dass der Verhaltensspielraum des Lehrers und die Leistungsvariation der Schueler innerhalb einer Methode vielfach groesser sind als die Varianz zwischen den Methoden. " (WEINERT 1972, S.858)

So nimmt etwa LORY (1966, S.52) an, dass die synthetische Methode eher "narrensicher" ist, waehrend die Ganzheitsmethode Moeglichkeiten zum "Efuschen" bietet, woraus sich moeglicherweise die schlechteren Ergebnisse dieser Methode in den Anfangsklassen ableiten lassen. Tatsaechlich zeigen die Resultate einer Grossuntersuchung in Berlin-Kreuzberg von BACHMANN (1968, zit. nach KERN 1973, S.117ff.), bei der in 50 Klassen des zweiten Schuljahrs (N=1482) ein unvorkereitetes Diktat geschrieben wurde, dermassen grosse Diskrepanzen, dass hier nicht mehr nur moegliche Methodeneffekte, IQ- und Schichtunterschiede in den einzelnen Klassen allein zur Erklaerung herangezogen werden koennen (vgl. Abb. 1, in der die Fehlermittelwerte und -Bandbreiten der Klassen abgebildet sind, die den 1., 11., 19., 30., 38. und 40. Rangplatz einnehmen).

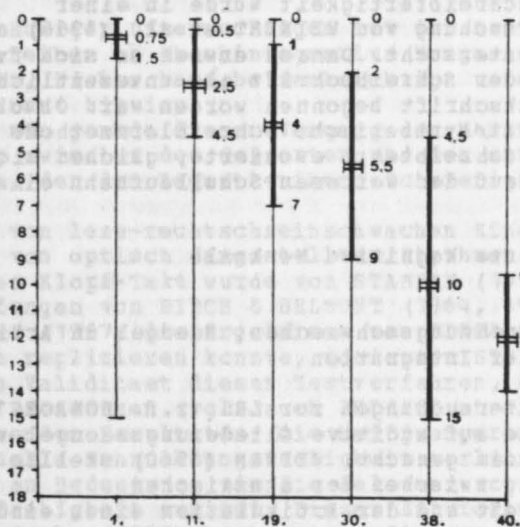


Abbildung 1: Diskrepanzen in der Rechtschreibleistung ausgewaelter zweiter Klassen

¹ so verpflichtete FERDINAND (1970) die Lehrer seiner Stichprobe dazu, je eine Klasse ganzheitlich, die andere synthetisch zu unterrichten

Die Ergebnisse von INGENKAMP (1968), MORRIS (1966) bzw. R. MUELLER (1965f) belegen die erstaunliche Diskrepanz der Rechtschreibleistungen verschiedener Klassen und weisen darauf hin, " dass ... die individuelle Lehrerpersoenlichkeit als einer der wichtigsten schulischen Faktoren zu betrachten ist ... " F. MUELLER 1974b, S. 226)

Dabei scheint das Lebens- und Dienstalder des Lehrers eine nicht unwesentliche Rolle zu spielen. MALMQUIST (1958) fand zwar keine Beziehung zwischen Leseleistung der Schueler und College-Zensur des Lehrers, jedoch signifikant positive Korrelationen zwischen Alter und Erfahrung des Lehrers einerseits und den Lesetestergebnissen seiner Schueler andererseits. Diese Befunde konnte MCRRISS (1966) bestaetigen, der die individuelle Leistungsfahigkeit des Lehrers anhand einer 9-Punkte-Fahigkeitsskala einstuftete. Neben der laengeren Ausbildung bzw. Berufserfahrung der "guten" Lehrer fiel auf, dass sie haeufiger leistungshomogenere Klassen fuehrten.

Der ebenfalls schon von MORRIS (1966) festgestellte Leistungsunterschied zwischen Stadt- und Landschulen einerseits sowie grossen und kleinen Schulen andererseits konnte bei den Eichungen des DRT2 und DRT3 sowie in einer unveroeffentlichten Studie von R. MUELLER (vgl. F. MUELLER 1974b, S. 209) bestaetigt werden. KERN (1973, S. 48ff.) stellte in einer umfangreichen Untersuchung an 10589 Schuelern des 3.-6. Schuljahrs, denen das Diktat 'Till Eulenspiegel' (62 Woerter) vorgegeben wurde, sowohl in der Gruppe der leistungsstarken als auch in der der leistungsschwachen Schueler weitaus guenstigere Entwicklungsverlaeufer der Stadtschulkinder fest, wobei sich nach dem fuenfsten Schuljahr ein Schereneffekt sichern liess. Der Autor gibt als moegliche Ursachen vor allem sprachliche Niveauunterschiede zwischen Stadt- und Landschulkindern an.

Die ebenfalls vermutete Bedeutsamkeit der Anfangsschrift fuer die Entwicklung der Rechtschreibfertigkeit wurde in einer repraesentativen Untersuchung von WEINERT et al. (1966) an Kindern des 1.-4. Schuljahrs untersucht. Danach erwies es sich fuer die spaetere Beherrschung der Schreibschrift als unwesentlich, ob mit Schreib- oder mit Druckschrift begonnen worden war. Obwohl die Kombination Druckschrift/synthetische Schreiblernmethode ein zunaechst schnelleres Schreibtempo evozierte, glichen sich auch hier die Ergebnisse im Verlauf der weiteren Schullaufbahn einander an.

3.3. Legasthenierelevante kognitive Merkmale

3.3.1. Akustische Wahrnehmungsschwachen, Maengel in Artikulation und auditiv-visueller Integration

Schon in fruehen Untersuchungen zur LRS (z.B. MONROE 1946, BLADERGROEN 1955) wurde auf auditive Gliederungsmaengel von Legasthnikern aufmerksam gemacht. WEPMAN (1960) stellte neben einer signifikanten Beziehung zwischen der akustischen Diskriminationsfahigkeit und der Artikulation einen eindeutigen Zusammenhang zwischen der Leseleistung und der phonematischen Differenzierungsfaehigkeit fest. Mit dem von WEPMAN (1958) entwickelten auditrischen Diskriminationstest konnte DEUTSCH (1964) diese signifikante Beziehung (allerdings bei Negerkindern aus Unterschichtsmilieu) ebenfalls bestaetigen. Die von KERN (1963) und KOSSAKOWSKI (1962) erzielten Ergebnisse einer ausgepraegten auditiven Wahrnehmungsschwache basieren zwar auf informellen Verfahren, doch konnte VALTIN (1972) in einer Nachuntersuchung zu KOSSAKOWSKI dessen Befunde weitgehend replizieren. Da auch BECKEF (1967), KNABE (1969),

LINDGFEN (1969), EGGERT et al. (1973a), NIEMEYER (1974) und STEINEGEN & GUTEZEIT (1971) klare Defizite der Legastheniker bei der Artikulations- und Lautunterscheidungsfähigkeit nachwiesen, kann die Schlussfolgerung von R. MUELLER (1974b) nachvollzogen werden:

" Es besteht darüber weitgehende Einigkeit, dass akustische und auch sprechmotorische Störungen eine wichtige Rolle als direkte Ursachen von Lesestörungen spielen. " (S.287f.)

Dennoch ist VALTIN (1974a) in ihrem kritischen Kommentar unbedingt zuzustimmen:

" Ungeklärt, trotz vieler theoretischer Bemühungen, bleibt bislang die Frage, wo die eigentliche Schwäche zu lokalisieren ist: in der Aufnahme (der auditiven Unterscheidungsfähigkeit), in der sprechmotorischen Wiedergabe oder in einer innersprachlichen Funktion der Analyse und Synthese der Ephemere. " (S.49)

KATZ (1967) versuchte mit einem methodisch anspruchsvollen Design die Frage zu klären, inwieweit die (mit dem WEPMAN - Test festgestellte) mangelhafte Lautdiskrimination der Legastheniker tatsächlich auf Wahrnehmungsschwächen und nicht auf mangelhafter Vertrautheit mit dem verbalen Material beruhte. Nachdem eine dreifaktorielle Varianzanalyse den Einfluss der Wortkenntnis bestätigte, kam die Autorin zu dem Ergebnis, dass sowohl eine auditive Wahrnehmungsschwäche als auch sprachliche Mängel für die unzureichende Differenzierungsfähigkeit verantwortlich gemacht werden können.

Die hier aufgezeigte Beziehung zwischen auditiv-artikulatorischen Defiziten und sprachlichen Komponenten weist auf den engen Bedingungs-zusammenhang hin; die aus gliederungs-technischen Gründen vorgenommene künstliche Unterscheidung zwischen diesen Komponenten soll den Zusammenhang nicht verschleiern.

In deutschsprachigen Untersuchungen ist der Umstand, dass es sich bei Lesen und Schreiben um "hochintegrative Vorgänge" (ANGERMAIER 1974a, S.193) handelt, bisher kaum berücksichtigt worden, wenn auch LINDER schon 1963 darauf hinwies:

" Es ist nun gerade dieser Vorgang der Herstellung einer Beziehung zwischen dem Gehörten und dem auf dem Papier Gesehenen, der den Legasthenikern Schwierigkeiten bereitet. " (S.19)

Die Defizite von lese-rechtschreibschwachen Kindern bei der Übertragung von optisch dargestellten Rhythmen in einen entsprechenden Klopf-Takt wurde von STAMBAK (1951) herausgestellt und in Überprüfungen von BIRCH & BELMONT (1964, 1965) bestätigt. Während BEERY (1967) die Ergebnisse von BIRCH und BELMONT mit deren Testverfahren replizieren konnte, monierten STERRITT & RUDNICK (1966) die mangelnde Validität dieser Testverfahren, kamen aber mit selbst entwickelten Prozeduren (vgl. auch RUDNICK et al. 1967) zu übereinstimmenden Resultaten: die bei jüngeren Kindern noch wichtige visuelle Wahrnehmungsfähigkeit verliert für ältere Kinder in der Masse an Bedeutung, wie die Relevanz von audiovisueller Integrationsfähigkeit zunimmt. Dieser Entwicklungstrend wurde von VANDE VOERT et al. (1972) bestätigt, die zusätzlich auf das Unvermögen der lese-schwachen Kinder hinwiesen, Sinnesreize aus identischen Modalitäten einander zuzuordnen. ¹ KATZ & DEUTSCH (1963,

¹ Demgegenüber waren allerdings VANDE VOERT & SENF (1973) nicht imstande, die Befunde von BIRCH & BELMONT zu bestätigen: wider Erwarten diskriminierten intracodale Aufgabentypen besser als audiovisuelle Integrationsaufgaben zwischen den Gruppen normaler und schwacher Leser (vgl. aber auch die Kritik von FREIDES (1974) an dem beschriebenen sensorischen Integrations-Paradigma)

1967) fanden entsprechende Resultate bei Aufgaben, die eine motorische Reaktion auf Reize gleicher oder verschiedener Sinnesmodalitäten erforderte. Schwache Leser zeigten im Vergleich mit der Kontrollgruppe signifikant grössere Reaktionsverzögerungen, wenn der nachfolgende Stimulus einer anderen Modalität angehörte. Sie wiesen auch dann besondere Schwierigkeiten auf, wenn es galt, äquivalente Reize aus verschiedenen Modalitäten einander zuzuordnen, wie BLANK (1968), BLANK & BRIDGER (1966) bzw. BLANK et al. (1968) eindrucksvoll nachweisen konnten. Die Autoren vermuteten, dass bei diesen Kindern die zur Lösung der Aufgabe erforderliche abstrakt-verbale Konzeptbildung ('Zeitreihen-Verschlüsselung') nicht adäquat erfolgt. Die genannten Befunde legen nahe, dass bei Legasthenikern die für das Lesen- und Schreibenlernen relevante Fähigkeit, visuell präsentierte Strukturen in akustische Stimuli (und umgekehrt) zu übertragen, offensichtlich schwächer ausgeprägt ist.

REILLY (1972) versuchte in seiner Studie diese eher globale Feststellung dadurch zu differenzieren, dass er die audio-visuelle Integrationsfähigkeit bei Schülern unterschiedlicher Altersstufen (1.-4. Schuljahr) und unterschiedlicher Schichtzugehörigkeit im Hinblick auf Geschlechtsunterschiede überprüfte. Mädchen der privilegierten Schicht waren den übrigen Gruppen auf allen Altersstufen signifikant überlegen, während die Jungen aus der Mittelschicht immer noch besser abschnitten als alle Kinder aus der Unterschicht. Hochsignifikante Korrelationen zwischen Testwerten der audio-visuellen Integration, dem Sprachverständnis und der Lesefähigkeit belegten die Bedeutung dieser Variablen für den Leselerfolg.

3.2.2. Intelligenz, Sprache und Lese- Rechtschreibleistung

Obwohl die allgemeine Intelligenz eine bedeutsame Rolle bei der Selektion von Legasthenikern spielt, ist ihre Beziehung zur Lese-Rechtschreibleistung vergleichsweise selten untersucht worden (s. ANGEFFAHER 1974a, S.139). Die vorliegenden Befunde deuten auf einen mittleren Zusammenhang zwischen Intelligenz und Lesefähigkeit hin. MALMQUIST (1958, S.158) errechnete eine durchschnittliche Korrelation von .46 zwischen seinen beiden "stillen" Lesetests (Erfassung des Sinnverständnisses) und der Intelligenz, während der Zusammenhang für die Tests zur Erfassung der Lesefähigkeit noch tiefer lag ($.29 < r < .40$; vgl. auch ROBINSON 1946, S.65). TREMPER (1976, S.55) gibt die an einer repräsentativen Stichprobe (951 Schüler der 3. Klasse) erhobene Korrelation zwischen dem Intelligenztest BT2-3 von INGENKAMP und dem Diagnostischen Rechtschreibtest (DRT3) von R.MUELLER mit $r = -.41$ an. Der BT2-3 korrelierte mit dem Wortunterscheidungstest (WUT) von BIGLMAIER mit $r = .31$, und für den Zusammenhang zwischen WUT und DFT3 wurde ein Koeffizient von $-.50$ errechnet. Da durch diese Variablen nur wenig gemeinsame Varianz (ca. 9-16 Prozent) erklärt wird, folgt TREMPER einen insgesamt nur geringen Zusammenhang zwischen Rechtschreibversagen und Intelligenzbeeinträchtigung. Während die oben angeführten Ergebnisse globale Intelligenzmasse zugrundelegten, wird von mehreren Autoren (vgl. LORY 1966, MEYER & MEYER 1971, R.MUELLER 1974b u.a.) darauf hingewiesen, dass Auffälligkeiten in der Intelligenzstruktur, sog. "Intelligenz-anomalien" (LORY 1966, S.54) unabhängig von dem summarischen Intelligenzniveau bestehen. Zur Profilstruktur von lese-rechtschreibschwachen Kindern in Intelligenztests (meist bezogen auf die Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC) bzw. auf ihr deutschsprachiges Pendant, den HAWIK) liegen viele Untersuchungen

vor, von denen die Mehrzahl allerdings wegen methodischer Mängel (vgl. dazu ANGERMAIER 1974a, S.146; VALTIN 1974a, S.67) hier nicht berücksichtigt werden kann. Die vom Design her akzeptablen Arbeiten weisen uebereinstimmend schwache Leistungen der Legasthiker im Verbalteil des HAWIK/WISC nach. McLEOD (1965) berichtet von einem signifikant schlechteren Abschneiden der leseschwachen Kinder in den WISC-Subtests Allgemeines Wissen (AW), Wortschatz (WS), Zahlennachsprechen (ZN) und Zahlensymboltest (ZS) (vgl. auch KLASSEN 1970). Waehrend BEIMONT & BIRCH (1966) in einer repraesentativen und sehr sorgfaeltig durchgefuehrten Untersuchung die schlechteren Leistungen der Legasthiker in den Subtests AW, WT und ZN replizieren und zusaetzlich Schwaechen im Subtest Rechnerisches Denken (RD) nachweisen koennen, finden sie im Untertest ZS keine Diskrepanzen zwischen beiden Gruppen. Die Unterschiede im Intelligenzprofil wurden dabei umso groesser, je mehr sich die Gesamtintelligenz der Kinder aus Experimental- und Kontrollgruppe einander aehnelt. NELSON & WARRINGTON (1974) stellten besonders dann grosse Differenzen zwischen Verbal- und Handlungs-IQ im WISC fest, wenn die Vpn neben einer Rechtschreibschwache zusaetzlich eine schwere Lesestoerung aufwiesen und nahmen bei solchen Faellen eine allgemeine Sprachretardierung an. Dennoch machte HUELSMAN (1970) wchl zu Recht darauf aufmerksam, dass die konstatierten Unterschiede im Handlungs- und Verbal-IQ zwar fuer Gruppen von schwachen Rechtschreibern charakteristisch sind, jedoch nicht fuer alle Individuen Geltung beanspruchen koennen.

Fuer den deutschsprachigen Raum fanden SCHUBENZ & BOEHMIG (1964) einen signifikanten Niveauunterschied zwischen (je 30) schwachen und normalen Rechtschreibern im Subtest RD und tendenziell schlechtere Leistungen im Untertest AW. VALTIN (1972, S.59ff.) stellte statistisch signifikante Minderleistungen ihrer Legasthikergruppe (N=23) im Wortschatztest des HAWIK fest, konnte aber die von REED & BROWN (1963) postulierte schlechter ausgepraegte Faehigkeit zur Begriffsbildung nicht nachweisen.

ANGERMAIER & SCHULZE (1976) griffen auf die von WINKELMANN (1972) geleistete faktorenanalytische Auswertung des HAWIK zurueck, nach der (fuer die Altersgruppe der 10-jaehrigen Kinder) 3 Faktoren (Verbalfaktor, Wahrnehmungsfaktor, nichtverbaler Denk- und Lernfaktor) die gemessene Intelligenz umschreiben. Auch mit dieser Methode konnte die Sprachschwache der Legasthiker und ihre relative Ueberlegenheit in der visuellen Wahrnehmung demonstriert werden, waehrend die dispositionelle Unterlegenheit im IQ-Faktor 'Nichtverbales Denken und Lernen' darauf hindeutete, dass die Defizite nicht auf den sprachlichen Bereich beskraenkt bleiben. Die beachtliche individuelle Variabilitaet der IQ-Profile wurde von den Autoren auf die multikonditionale Verursachung der Stoerung zurueckgefuehrt.

Die hier dargestellten Studien zum Profil des WECHSLER - Intelligenztests belegen ebenso wie die Untersuchungen von KEMMLER (1967) bzw. MACHEMER (1972) zum "Primary Mental Abilities-Test" (THURSTONE) eindeutige verbale Defizite bei lese-rechtschreibschwachen Kindern. ¹

¹ Die ebenfalls nachgewiesenen Minderleistungen im rechnerischen Denken und Zahlennachsprechen, die auch von ANGERMAIER (1971b), LYLF & GCYEN (1969) und GRISSEMANN (1974) dokumentiert wurden, beweisen die Urhaltbarkeit einer "isolierten" Lernschwache (vgl. ANGERMAIER 1971a), wie sie noch in der LINDERSCHEN Definition von Legasthenie (1962, S.13) propagiert wurde. EGGERT et al. (1973a) betonen zudem nachdruecklich die schlechteren Ergebnisse der rechtschreibschwachen Kinder in fast allen Subtests eines allgemeinen Schulleistungstests (AST3)

KOSSAKOWSKI (1962) vermutete eine verzögerte Sprachentwicklung und bestätigte seine Hypothese anhand einer Fehlerklassifikation. Rechtschreibschwache Schüler scheitern danach aussergewöhnlich oft an Schwierigkeiten, mit denen auch der normale Schüler im Verlauf des Lese-Schreiblernprozesses zu kämpfen hat, und machen zudem beim Nachsprechen von Wörtern die gleichen Fehler, wie sie normalerweise bei Vorschulkindern auftraten. Ebenfalls in die genannte Richtung gehen Befunde, die ANGERMAIER (1974b, S.102) mitteilt: in 5 Subtests (Sätze-Ergänzungen, Zahlenfolgen - Gedächtnis (!), Grammatiktest, Wörter - Ergänzungen und Laute Verbinden) des Psycholinguistischen Entwicklungstests (PET) ¹ schnitten die Legastheniker signifikant schlechter ab als die Kontrollgruppe. Die Gültigkeit dieser Ergebnisse wurde in einer Kontrolluntersuchung von EBERT (1976) insofern eindrucksvoll dokumentiert, als auch hier nur die oben genannten Untertests signifikant zwischen guten und schwachen Rechtschreibern diskriminierten. Schliesslich konnte auch in der umfangreichen Untersuchung von NIEMEYER (1974, S.60f.) die retardierte sprachliche Entwicklung bzw. das linguistische Defizit (JUNG 1976) der lese-rechtschreibschwachen Kinder bestätigt werden. ²

Während somit nachgewiesen scheint, dass

" die vertiefte Analyse der Sprachleistungen ... eine weitergehende Schädigung der verbalen Funktionen (ergibt) " (ANGERMAIER 1974a, S.157)

und die Wahrscheinlichkeit einer Entwicklungsverzögerung im sprachlich-akustischen Bereich als hoch einzustufen ist, kann aufgrund des ausschliesslich deskriptiven Analyseniveaus der dargestellten Untersuchungen die kausale Verkettung bei VALTIN (1972, S.73f.) als nicht gesichert gelten, nach der die Mängel in Artikulation und Lautunterscheidung die Lese-Schreibleistung so elementar beeinträchtigen, dass

" die vorhandenen guten sprachlichen Fähigkeiten dort nicht zum Tragen kommen " (S.74).

3.3.3. Gedächtnismerkmale

Die Bedeutsamkeit von Gedächtnismaengeln im Zusammenhang mit Legasthenie machten im deutschsprachigen Raum besonders SCHUBENZ und Mitarbeiter geltend. Es wurde vermutet, dass

" die hier betrachtete Form der Legasthenie eine zentrale und artemaessige Verursachung hat, die man sich als die Schwäche eines Systems denken muss, das wir aus Mangel an genauer Kenntnis verläufig "Speicher" nennen wollen. " (SCHUBENZ 1964, S.20)

Diese Hypothesen wurden vor allem durch eine empirische Untersuchung gestützt, die den Zusammenhang zwischen der Auftretenshäufigkeit von Buchstaben in der deutschen Sprache und ihrer Verfügbarkeit bei je 20 schwachen und normalen Rechtschreibern der 3. Klasse überprüfte (SCHUBENZ & BUCHWALD 1964). Die Annahme, dass man das schwache Speicherungssystem der Legastheniker an der signifikant schlechteren Verfügbarkeit von weniger häufigen Sprachsymbolen und -Symbolfolgen bei diesen Kindern identifizieren könnte, liess sich beim Lesen und Schreiben des Alphabets in Zufallsreihenfolge signifikant bestätigen. Die Rangreihenkorrelation zwischen Auftretenshäufigkeit der Buchstaben und ihrer Verfügbarkeit war

¹ die von ANGERMAIER ins Deutsche übertragene Form des Illinois Test of Psycholinguistic Abilities von KIRK & MCCARTHY

² Eine genaue Lokalisation des linguistischen Defizits bereitet jedoch Schwierigkeiten (vgl. EARTEL et al. 1973)

fuer beide Gruppen hochsignifikant und erreichte bei den Legasthenikern besonders hohe Werte. Waehrend sich die Repraezentationsleistungen fuer die 15 haeufigsten Buchstaben noch nicht bedeutsam unterschieden, wurden die Diskrepanzen zu den selteneren Buchstaben hin immer grosser und schliesslich signifikant, wobei es keine Rolle spielte, ob es sich um geschriebene oder gelesene Symbole handelte. Die Autoren interpretierten dieses Ergebnis im Kontext ihrer Generalhypothese und zogen daraus die Konsequenz, " vorlaeufig eine unspezifische, zentrale Verursachung der Legasthenie durch eine relative Speicherungsschwaeche anzunehmen. " (S. 166)

Die beschriebenen Gedaechnisdefizite sollten sich aber nicht nur beim Lesen und Schreiben, sondern auch in anderen Schulleistungen negativ bemerkbar machen; so wurden die signifikant schlechteren Leistungen der Legastheniker im HAWIK - Subtest Rechnerisches Denken von SCHUBENZ & BOEHMIG (1964) damit erkluert, dass auch bei den Grundrechnungsaufgaben Reiz - Reaktions - Paarverbindungen aktiviert werden muessen, die in grosser Anzahl sicher verfuegbar sein sollten. Demnach wurden die schwaecheren Rechenleistungen ebenfalls einem mangelhaft ausgebildeten Speicherungssystem angelastet. Waehrend dieses Konstrukt der anlagebedingten Speicherschwaeche in mehreren Literaturberichten (z.B. GRISSEMANN 1974, MEYER & MEYER 1971) ohne Einschruekungen uebernommen oder aber als eine unter mehreren wesentlichen Determinanten der Legasthenie akzeptiert wurde (z.B. R. MUELLER 1965b, SCHENK-DANZINGER 1968), steuerten andere Autoren eher kritische Stellungnahmen bei. So monierte R. MUELLER (1974b, S. 259) die Betonung der Endogenitaet in der Theorie von SCHUFFENZ und machte (wie im uebrigen auch VALTIN 1974a, ZINGELER-GUNDLACH et al. 1970 und Zur OEVESTE 1977) den Einwand geltend, dass nur die Verfuegbarkeit von Einzelbuchstaben, nicht aber die Kenntnis von umfangreicheren sprachlichen Einheiten (Silben und Woertern) ueberprueft worden war. VALTIN (1974a, S. 64) aeusserte sogar die Vermutung, dass das Resultat von SCHUBENZ & BUCHWALD als Artefakt der Ganzheitsmethode aufzufassen sei, da die in den Woertern am haeufigsten vorkommenden Buchstaben auch am meisten geuebt werden waeren. TIEDEMANN et al. (1976) kritisierten die Interpretation von SCHUFFENZ u. Mitarbeitern insofern, als eine anlagemaessig schwaechere Nutzung des Gedaechnisses nur dann als zwingend angesehen werden kann, wenn fuer alle Kinder ein vergleichbares Informationsangebot vorauszusetzen ist, was angesichts des sozialen Hintergrunds der LRS als unrealistisch erscheint. In der eigenen Untersuchung konnten die Autoren anhand des Kombinierten Lern- und Gedaechnistests (KLI 4+ von SCHROEDER 1968) keine signifikanten Unterschiede in der Merkfuehigkeit von guten und schlechten Rechtschreibern feststellen. Die kritischen Anmerkungen zu dem monistischen Konzept von SCHUBENZ lassen sich schliesslich durch die Ausfuehrungen von ZIELINSKI (1974, S. 870) ergaenzen, der darauf aufmerksam macht, dass Funktionsschwaechen der Legastheniker (akustische Gliederungsschwaeche und Informationsverarbeitung, Konzentration und Merkfuehigkeit) empirisch kaum exakt zu trennen sind. Die genannten Ausfuehrungen legen demnach den Schluss von ANGERMAIER (1974e, S. 44) nahe, dass zumindest von einer generellen Behaltensschwaeche nicht die Rede sein kann.

Waehrend im deutschsprachigen Raum eher Untersuchungen zu globalen Konzepten der Speicherschwaeche dominierten, ueberprueften

1 Dieses Argument kann jedoch die Leistungsdiskrepanzen zwischen schwachen und normalen Rechtschreibern bei den selteneren Buchstaben nicht erkluern

amerikanisch-angelsächsische Studien vorwiegend Gedächtnisdefizite in enger beschriebenen Bereichen. NOELKER & SCHUMSKY (1973) untersuchten die Fähigkeit von normalen und schwachen Lesern, visuell dargebotene sinnfreie Figuren zu behalten, wobei in experimentellen Variationen entweder die genaue Form der Gebilde, ihre Position in einer Figurenkette bzw. die genaue Seriation bestimmt und reproduziert werden sollte. Die schlechten Leser zeigten sich in allen Aufgaben, insbesondere aber im 'Positions - Gedächtnis', signifikant unterlegen. Ähnliche Effekte erzielten CUMMINGS & FAW (1976), die Äquivalenzurteile von normalen und schwachen Lesern bei einer Aufgabe erfassten, in der ein Vergleich zwischen einem visuell dargebotenen abstrakten Stimulus (Stern, Kreis, Quadrat usw.) und einem Kontroll-Bild erforderlich war. Letzteres wurde entweder simultan (zur Aufmerksamkeitskontrolle) oder in 1- bzw. 6- Sekunden Abstand präsentiert. Während bei gleichzeitiger Darbietung der Stimuli keine Gruppenunterschiede in der Fehlerleistung erkennbar waren, schnitten die schwachen Leser bei der um 1 Sekunde verzögerten Darbietung des Kontroll-Bildes signifikant schlechter ab. Da sich die Diskrepanz zwischen beiden Gruppen für die Versuchsbedingung der 6- Sekunden - Verzögerung nicht vergrößerte, nahmen CUMMINGS & FAW das entscheidende Gedächtnisdefizit der lesechwachen Kinder für den 1-Sekunden-Bereich an.

Die schon erwähnte Schwäche bei Reihenbildungen konnte in einem kreativen Experiment von SENF & FESHBACH (1970) zur bisensorischen Gedächtnisleistung demonstriert werden. In unterschiedlichen Versuchsbedingungen sollten visuell und akustisch gleichzeitig vorgegebene Zahlenpaar-Reihen reproduziert werden, wobei die Reihenfolge bei der Wiedergabe zunächst keine Rolle spielte, dann aber (im zweiten Durchgang) die Instruktion vorgegeben wurde, dass die Zahlen genau in ihrer Paarverknüpfung (visuell-akustisch) erinnert werden sollten. Waren die schwachen Leser schon bei der ungerichteten Instruktion kaum dazu imstande, Paarverknüpfungen zu bilden (sie reproduzierten meist nach Modalitäten getrennt), so verbesserten sie ihre Leistung auch dann nicht, als sie explizit zur Paarverbindung aufgefordert wurden. Die Verfasser vermuteten, dass das Defizit der schwachen Leser durch den Ausfall eines Mechanismus bedingt wird, der im Normalfall eine bimodale Integrationsleistung gewährleistet. SENF & FREUNDL (1971, 1972) wiesen zusätzlich nach, dass für das schlechte Abschneiden der schwachen Leser im bimodalen Gedächtnisexperiment ausser einem mangelhaft funktionierenden "Integrationsmechanismus" schon Minderleistungen bei der Reproduktion innerhalb der einzelnen Modalitäten verantwortlich zu machen sind (vgl. dazu auch die Befunde zur Aufmerksamkeit bei visuellen Wahrnehmungsaufgaben, wie sie bei NOLAND & SCHULDT (1971) beschrieben sind). Die Diskrepanzen in der Gedächtnisleistung beider Gruppen vergrößerten sich besonders dann, wenn das dargebotene Material komplexer und schwieriger wurde. Durch Variation der experimentellen Bedingungen liess sich zudem ableiten, dass weniger Aufmerksamkeitsstörungen als vielmehr Defizite involviert waren, die kognitive Prozesse höherer Ordnung betrafen.

Die von SENF u. FESHBACH geschilderten Befunde liessen sich in einem (allerdings nicht voellig vergleichbaren) Replikationsversuch von SCHNEIDER & SPRINGER (1975) bestätigen, da auch die Gruppe der rechtschreibschwachen Kinder bei entsprechender Instruktion dazu imstande war, ihre Leistung im Paarverknüpfen deutlich zu steigern. Die Problematik des von SENF & FESHBACH herangezogenen Erklärungsversuchs wird auch von ANGERMAIER (1977a) bestätigt:

" Im uebrigen vermerken SCHNEIDER und SPRINGER zu Recht, dass die Vermutung, dass ein bimodaler Integrationsmechanismus bei den

Rechtschreibschwachen geringer ausgepraegt ist, praktisch wertlos bleibt, solange eine solche Funktion nicht naeher eingrenzbar ist." (S.7C) ¹

Sehr wenige und in der Tendenz nicht einheitliche Befunde liegen zur unterschiedlichen Verwendung von Kategorisierungsstrategien bei schwachen und normalen Lesern vor. ² EVANS (1970) bzw. BILSKY & EVANS (1970) konnten in ihrer Stichprobe geistig behinderter Jugendlicher mit unterschiedlicher Lesefertigkeit deutliche Defizite bei der Kategorisierung von unstrukturiert vorgegebenen Wortlisten nachweisen, die sich dann reduzierten, wenn eine Praesentation von nach Oberbegriffen organisierten Wortlisten vorausgegangen war. SCHNEIDER & SPRINGER stellten demgegenueber in ihrer Untersuchung fest, dass die Tendenz zur Clusterbildung weniger vom Niveau der Lese-Rechtschreibleistung als vom jeweiligen Intelligenzgrad abhing. Da sich die Stichproben aus unterschiedlichen Populationen rekrutieren, duerften hier erst gezielte Folgeuntersuchungen zu differenzierten Resultaten fuehren.

Ebenfalls interessante, wenn auch in ihrer Tendenz leicht diskrepante Erkenntnisse erbrachten Untersuchungen, die die Bedeutung von semantisch-syntaktischen Komponenten fuer die Gedaechnisleistung ueberprueften. WEINSTEIN & RABINOVITCH (1971) benutzten dabei Ketten von sinnfreien Woertern, die z. T. grammatisch dadurch strukturiert waren, dass bestimmte sog. 'generalisierte Schemata' wie Endungen, Artikel usw. durchgaengig verwendet wurden, z. T. aber auch ohne solche Hilfen konstruiert wurden. Waehrend sich bei den schwachen Lesern kein Unterschied in der Reproduktion 'strukturierter' und 'unstrukturierter' sinnfreier Saetze zeigte, schnitten die guten Leser bei 'strukturierten' Symbolketten signifikant besser ab. Letztere waren demnach gegenueber den Legasthenikern weitaus besser in der Lage, die syntaktischen Hinweisreize zu erkennen und zu verarbeiten. Dennoch koennen die Befunde von WEINSTEIN & RABINOVITCH wegen methodischer Maengel (stark unterschiedliche Gruppengroessen, Leser mit PR bis 50 wurden als retardiert eingestuft) nicht ueberbewertet werden.

Aehnliche Bedenken treffen auf die Untersuchung von VOGEL (1975) zu, die aufgrund ihrer spezifischen Legastheniedefinition ³ eine hochselektive Stichprobe von schwachen Lesern zusammenstellte. Dieser 'Legastheniker - Ausschnitt' zeigte gegenueber den normalen Lesern deutliche Maengel in der syntaktischen Entwicklung, insbesondere in den Kategorien 'Satzwiederholung', 'Syntax und Morphologie' und 'Wiedererkennen von Melodien'. Die Unterschiede zwischen den Gruppen blieben auch nach der kovarianzanalytischen Eliminierung der auditiven Gedaechtrisfaehigkeit signifikant. Eine multiple Regressionsanalyse ergab, dass annaeherd 50 Prozent der Leseverstaendnis-Varianz im 2. Schuljahr allein durch syntaktische

¹ Trotz dieser Einschraenkung muessen die Untersuchungsplaene von SENF u. Mitarbeitern dennoch als beispielhaft fuer theoriegeleitete Forschung in der Lernbehindertenpaedagogik eingestuft werden.

² Die zuerst von EOUSFIELD (1953) bei Erwachsenen demonstrierte Nuetzlichkeit der Strukturierung/Kategorisierung von (laengeren) Wortlisten nach Oberbegriffen fuer die Behaltensleistung wurde spaeter auch in entwicklungspsychologischen Experimenten mehrfach belegt (s. u.)

³ Ausgeschlossen wurden Vpn, die emotional nicht angepasst waren, Krankheiten aufwiesen, keine monolinguale Erziehung genossen hatten, aus unteren Schichten stammten, einer anderen als der kaukasischen Rasse angehoeerten und bestimmte intellektuelle Faehigkeiten nicht nachweisen konnten

Faehigkeitsvariablen aufgeklaert wurde. Waehrend DENNEF (1970) bei Kindern des 3.-5. Schuljahrs tendenziell aehnliche Ergebnisse fand (allerdings bei den aelteren Kindern keine Kontrollgruppen bildete), konnte GUTHRIE (1973) eine Unterlegenheit der Legastheniker lediglich im Leseverstaendnis, nicht aber in der Verarbeitung von syntaktischen Hinweisreizen feststellen.

Unterschiede im semantischen Gedaechnis von guten und schlechten Lesern ueberpruefte WALLER (1976) anhand des 'Semantischen-Integrations-Paradigmas'. Nachdem die Vpn ausgewaehlte 3-Satz-Geschichten mehrmals durchgelesen hatten, wurden ihnen nach einer Latenzphase charakteristische Saetze zur Wiedererkennung der Geschichte vorgelegt, die sich in vier Details unterschieden: 'wahre' Saetze stimmten mit den vorher gegebenen Testitemen ueberein, 'falsche' Saetze erhielten demgegenueber semantische Aenderungen; 'wahre Inferenzen' stimmten semantisch, nicht aber woertlich mit dem Testitem ueberein, waehrend 'falsche Inferenzen' einen inkorrekten relationalen Terminus enthielten. Eine fuer die Fehler pro Schueler in den vier Kategorien durchgefuehrte Varianzanalyse ergab einen bedeutsamen Unterschied fuer die Kategorie 'wahre Inferenzen' (hier irrten sich gute Leser signifikant seltener), waehrend alle uebrigen Ergebnisse insignifikant blieben. Dieses Resultat korrespondierte mit dem erkennbar besseren Detailgedaechnis der guten Leser, zeigte aber andererseits, dass durch die gewaehlte unabhaengige Variable (UV) die Varianz in der Leseleistung nicht bedeutsam erfasst werden konnte. Auf die Widerspruechlichkeit von Befunden zu Unterschieden in spezifischen verbalen Fertigkeiten weist auch TORGESEN (1975, S.400) hin, erkluert sie aber teilweise durch den Tatbestand, dass bei negativen Resultaten Fehler-Prozentwerte, bei positiven Ergebnisse dagegen meist die absoluten Punktwerte als Analyse - Einheit verwendet wurden.

Die von TORGESEN & GOLDMAN (1977) durchgefuehrte Untersuchung heft sich von den bisher dargestellten Studien dadurch positiv ab, dass sie sich staerker an Ergebnissen zur Entwicklung des Gedaechnisses, insbesondere an Theorien zur Informationsverarbeitung bei Kindern (s.u.) orientierte. Es interessierte dabei die Unterschiede zwischen guten und schwachen Lesern im Hinblick auf die Verwendung von Wiederholungsstrategien (rehearsal), wobei unterstellt wurde, dass leseschwache Kinder das zu lernende Wortmaterial weniger aktiv wiederholen und deshalb in Gedaechnistests schlechtere Leistungen zeigen. Bei der Applikation der Merkaufgaben wurde (in Anlehnung an die Vorgehensweise von FLAVELL et al. 1966) das Verbalisierungsverhalten der Kinder beobachtet. Die Ergebnisse koennten die Hypothese voll bestaetigen: sowohl die Verbalisations-Rate als auch die Gedaechnisleistung der guten Leser lag signifikant ueber dem Niveau der leseschwachen Kinder. Eine anschliessend durchgefuehrte Interviewstudie erhaertete den Verdacht, dass den schlechten Lesern die effizienten Gedaechnisstrategien moeglicherweise nicht nur weniger gut verfuegbar als vielmehr weniger bewusst sind.

TARVIE et al. (1976) ueberprueften die angesprochenen Defizienzen im verbalen Repetieren bei leseschwachen Kindern mit einer Prozedur, die eine Differenzierung von zentralen und peripheren Stimulus - Elementen bei seriellen Behaltensleistungen (serial recall) erforderte (central-incident task nach HAGEN 1967). Da die Autoren unterschiedliche Altersstufen beruecksichtigten, sind ihre Ergebnisse besonders interessant: waehrend 8-jaehrige Leseschwache im Gegensatz zu gleichaltrigen normalen Lesern verbale Enkodierungsstrategien (rehearsal) vermissen liessen (wobei sie sie auch im Vergleich mit der Kontrollgruppe signifikant weniger 'zentrale', dagegen genausoviele 'inzidentelle' Items erinnerten), machten aeltere

Leseschwache (10- und 12-jährige Kinder) von den Wiederholungsstrategien aktiven Gebrauch. Die Ergebnisse wurden im Sinne eines 'developmental lag', d.h. einer Entwicklungsverzögerung in der Population der leseschwachen Schueler gedeutet. Ebenfalls von allgemeinen Theorien zur Gedächtnisentwicklung gingen SCHNEIDER et al. (1977) aus, indem sie Kodierungsstrategien von normalen und schwachen Rechtschreibern des 3. u. 4. Schuljahrs verglichen. Es wurde unterstellt, dass - durch eine Entwicklungsverzögerung der Gedächtnisfunktionen bedingt - Legasthiker weniger gut in der Lage sind, Informationen aus dem Langzeitgedächtnis abzurufen, da der entwicklungsmaessig zu erwartende Uebergang von der akustischen zur adaequaten semantischen Verschlüsselung des Wortmaterials von diesen Kindern noch nicht vollzogen wurde. Zur Ueberpruefung der Hypothese einer Praeferenz von semantischen Kodierungen bei guten bzw. einer hoeheren Frequenzrate akustischer Verschlüsselungen bei schwachen Rechtschreibern bot sich das Grundprinzip der Studie von BACH & UNDERWOOD (1970) an: nach der Praesentation einer Wortliste von 30 Substantiven erfolgte am naechsten Tag ein Wiedererkennungstest ueber mehrere Wortlisten, in denen die Zielwoerter mit gleich vielen akustisch bzw. semantisch aehnlichen Distraktoren gepaart waren. Die Ergebnisse einer kombinierten Varianzanalyse bestaetigten die Hypothese nur teilweise: schwache Rechtschreiber wiesen in der Kategorie 'akustische Kodierungen' signifikant hoehere Werte auf, machten aber nicht bedeutsam weniger semantische Verwechslungen als die Kinder der Kontrollgruppe. Waehrend in der Gruppe der normalen Rechtschreiber eindeutig semantische Kodierungsstrategien praeferiert wurden, liess sich bei den Kindern der Experimentalgruppe kein eindeutiger Trend feststellen.

Abschliessend soll noch eine Untersuchung von KLUEVER (1971) erwaehnt werden, die sich nicht auf einzelne Gedächtnisaspekte, sondern auf komplexe Leistungen bzw. Formen des Gedächtnisses konzentrierte, wie sie im Intelligenz-Struktur-Modell von GUILFORD (1967) postuliert sind. Ueberprueft wurden demnach Gedächtnisinhalte, die den figuralen, symbolischen, semantischen und behavioralen Bereich umfassten. KLUEVER fand beim Vergleich von schwachen und guten Lesern in seinen 16 Subtests keine signifikanten Differenzen fuer den figuralen Bereich, jedoch (aehnlich wie SENF & FREUNDL 1972) immer grossere Leistungsdiskrepanzen bei komplexerem Material (symbolischer und semantischer Bereich). Waehrend KLUEVER die Befunde als Beleg eines generellen Leistungsdefizits der schwachen Leser im verbalen Gedächtnisbereich wertet, bezweifelt TORGESEN (1975, S.398f.) aufgrund einer Aufgabenanalyse die Eindeutigkeit der Ergebnisse, da zur Bewaeltigung der Anforderungen nicht nur simple Gedächtnis-Fertigkeiten, sondern viele kognitive Operationen notwendig sind. SCHNEIDER & SPRINGER (1975, S.27) machen zusaetzlich gegen KLUEVERS Untersuchung geltend, dass sie sich auf das "hypothetisch-theoretische Apriori-Modell" von GUILFORD stuetzt, dessen empirisch nicht widerlegbares bzw. ueberpruefbares System nach dem Kanon der empirischen Psychologie keine gueltige Theorie darstellt (vgl. HERRMANN 1969, S.266).

Trotz der mehrfach aufgetretenen Widersprueche in den oben dargestellten Untersuchungsergebnissen, die allerdings wohl grosstenteils auf die Selektionsproblematik und Altersstufen-Effekte zurueckfuehrbar sein duerften, scheint die Schlussfolgerung gerechtfertigt zu sein, dass Legasthiker gerade in der verbalen Informationsverarbeitung deutliche Defizite aufweisen. Gesicherte Fortschritte in diesem spezifischen Forschungsbereich lassen sich aber nur dann erreichen, wenn antiquierte Vorstellungen ueber Funktionsweisen des Gedächtnisses aufgegeben und stattdessen

staerker die im Rahmen der Forschung zur kindlichen Informationsverarbeitung gewonnenen Theorien und Ergebnisse herangezogen werden.

3.4. Ergebnisse multivariater Analysen

Obwohl die referierten Befunde vielfaeltige Defizite der lese-rechtschreibschwachen Kinder in unterschiedlichen kognitiven und nicht-kognitiven Bereichen betreffen und damit eine mehrdimensionale Betrachtungsweise nahelegen (vgl. ANGERMAIER 1974d, S.15), obwohl also multikonditionale Stoerungen und multikausale Erklarungen angesprochen werden, liegen den Befunden meist bivariate Auswertungsstrategien zugrunde. Tatsaechlich sind bisher nur einige wenige Ansaetze bekannt, in denen multidimensionale experimentelle Analysen des Legastheniesyndroms vorwiegend mit explorativen faktorenanalytischen Techniken ¹ vorgenommen wurden. So faktorenanalytisierten LOVELL & GORTON (1968) die Leistungen von je 50 acht- und neunjaehrigen normalen bzw. schwachen Lesern in einer (9 Items umfassenden) Testbatterie, die Aufgaben zur Sprachfertigkeit, akustisch - optischen Integration, Raumorientierung, Rechts-Linksunterscheidung und motorischen Entwicklung enthielt. Fuer Experimental- und Kontrollgruppe (EG und KG) wurden jeweils 6 Faktoren mit unterschiedlichen Faktorenmustern identifiziert, die 86 Prozent (EG) bzw. 77 Prozent (KG) der Totalvarianz aufklaerten. Der bei den Legasthenikern bedeutsamste Faktor 'Neurologische Integrationsstoerung' erfasste 48 Prozent der Gesamtvarianz, waehrend die uebrigen Dimensionen (Allgemeine Intelligenz, Altersfaktor, BENDER - Gestalt - Faktor und Akustische Diskrimination) schwaecher ausgepraegt waren. Fuer die Kontrollgruppe ergab sich eine weniger gut interpretierbare Rotationsloesung: die neben einem Sprachbeherrschungsfaktor und einem Altersfaktor aufgefundenen Dimensionen blieben eher unklar. Der Wert einer von KNABE (1969) an 103 Legasthenikern des 3.-8. Schuljahrs und (wie vielen ?) Vergleichskindern der 4. Klasse durchgefuehrten Analyse wurde dadurch eingeschraenkt, dass die Vergleichbarkeit der EG und KG durch mangelhafte Parallelisierung, Verwendung unterschiedlicher Intelligenztests und durch Addition einiger Testvariablen mehrfach belastet erschien (vgl. dazu ANGERMAIER 1973, S.5ff.). In die Auswertung wurden Lese-Rechtschreib- sowie Intelligenzvariablen, Merkmale des visuellen, akustischen und motorischen Bereichs, Variablen zur Feststellung reaktiver Hemmungen, Vigilanz, Leistungsmotiviertheit und Aengstlichkeit mit einbezogen. Die von KNABE (nur fuer die Legasthenikergruppe) mitgeteilte Faktorenanalyse wurde von ANGERMAIER (1973) reanalysiert und auch fuer die KG ergaenzt; demnach haben fuer die EG 3 Faktoren (Lese- Rechtschreibfaktor, 2 spezifische Intelligenzfaktoren) das groesste Gewicht, waehrend bei der KG ein unspezifischer Intelligenzfaktor sowie 2 Dimensionen des motorischen Tempos den groessten Anteil der Gesamtvarianz aufklaerten. Die von KNABE zusaetzlich durchgefuehrten Bedingungsanalysen liefern nach Auffassung von ANGERMAIER (1973, S.10) nur wenig neue Aspekte. Als interessantestes Ergebnis kann vielleicht die Tatsache gelten, dass bei hoeherer Intelligenz eine gleichzeitig ausgepraegte hohe Aengstlichkeit die Lese- Rechtschreibleistung erschwert (vgl. dazu 3.2.2.), da hier wiederum die Bedeutung von Persoenlichkeitsfaktoren belegt wird.

¹ die nach UBERLA (1968) zur Neustrukturierung eines noch wenig bekannten Gebiets geeignet sind

Eine weitere faktorenanalytische Untersuchung legte VALTIN (1974a, S.219ff.) vor. Den Berechnungen lagen die Ergebnisse von 87 Legastherikern und 100 normalen Rechtschreibern des 2. und 3. Schuljahrs in Intelligenz- und Konzentrationstests, verbalen und visuellen Faehigkeitstests sowie Raumorientierungsaufgaben zugrunde. Die 4 extrahierten Faktoren erfassten 49 Prozent (EG) bzw. 47 Prozent (KG) der Gesamtvarianz. Fuer die Interpretation wurden lediglich 3 Faktoren beruecksichtigt, die (ueberraschenderweise) uebereinstimmend fuer beide Gruppen als spezifischer Intelligenzfaktor, reiner Leseleistungsfaktor und Konzentrationsfaktor gedeutet werden konnten. VALTIN (1974a, S.226) folgerte aus dem Ergebnis, dass den Testleistungen beider Gruppen eine einheitliche Dimensionsstruktur zugrundelag und die Ursachen der Legasthenie demnach nicht in den durch die analysierten Variablen repraesentierten Bereichen gesucht werden duerften.

Ebenfalls relativ kongruente Faktorenmuster bei guten und schwachen Rechtschreibern stellte ANGERMAIER (1974b, S.140ff.) anhand von drei verschiedenen Analysen fest: in die beiden ersten Faktorenanalysen, die getrennt fuer die Gruppen der extrem schwachen und guten Rechtschreiber¹ bzw. fuer die parallelisierte EG/KG der Legastheniker/Nichtlegastheniker durchgefuehrt wurden, gingen je acht identische Variablen zur Konzentration, Intelligenz, Rechtschreibung, zum Alter und sozialen Milieu ein. In einem dritten Schritt wurde der Variablensatz um die Subtests des PET erweitert; als Grundlage dienten wiederum die Daten der Legastheniker bzw. Nichtlegastheniker. Die in den verschiedenen Analysen fuer die einzelnen Gruppen aufgefundenen (meist bipolaren) Faktoren unterschieden sich nicht wesentlich; Intelligenz, Wahrnehmungspraegnanz sowie Rechtschreibung vs. Konzentration als wesentliche Faktoren-Etikette repraesentieren den (spaelichen) Variablen-Input, lediglich ergaenzt durch einen zusaetzlichen Sprachleistungsfaktor bei der dritten Analyse.

Die bei dieser bewusst ausfuehrlicheren Darstellung der verschiedenen faktorenanalytischen Studien konstatierte weitgehende Unabhaengigkeit und Unterschiedlichkeit der Ergebnisse kann die Inadaequanz des verwendeten Analyse-Ansatzes eindeutig demonstrieren. Wie schon kritische Referate zur Faktorenanalyse (vgl. FISCHER 1967, KALLINA 1967, LUKESCH & KLEITER 1974, WOTTAWA 1974 u.a.) herausstellten, eignet sich die Methode zwar als Mittel zur einfachen Datenbeschreibung bzw. -reduktion, kann jedoch wegen ihrer mangelnden faktoriellen Invarianz gegenueber willkuerlich gewaehlten Variablensatzen aus identischen Untersuchungsbereichen sowie ihrer extremen Stichprobenabhaengigkeit zu explorativen Zwecken nur eingeschaenkt verwendet werden.

In diesem Zusammenhang scheint der Einsatz von solchen multivariaten Klassifikationsmethoden wesentlich sinnvoller zu sein, bei denen die erfassten Variablen nicht lediglich gebuendelt, sondern auf ihre Bedeutsamkeit zur optimalen Trennung von vorgegebenen Gruppen hin ueberprueft werden sollen. EGGERT et al. (1973a) unterzogen aus dieser Grund ihre Ergebnisse einer Diskriminanzanalyse, in die nur solche Variablen eingingen, die einmal den statistischen Anforderungen genuegten, zum anderen ziemlich hoch mit anderen Variablen ihres Bereichs korrelierten, damit also als einigermaßen repraesentativ einzustufen waren. Die anhand der ausgewaehlten Items zwischen den Gruppen der normalen und schwachen Rechtschreiber ermittelte Trennfunktion erwies sich als statistisch hochsignifikant, wobei Variablen des sozialen Milieus das groesste Gewicht zukam, gefolgt von Merkmalen der Artikulation und der Persoenlichkeit (Angstwert).

¹ bei denen die Intelligenz nicht kontrolliert wurde

Eine andere Auswertungsstrategie, bei der nicht die verwendeten Variablen reduziert bzw. bezueglich ihrer Trennfunktion analysiert, sondern Versuchspersonen aufgrund ihrer Variablenwerte zu 'Typen' gruppiert werden, wandte SCHNEIDER (1977) an, um differenziertere Aufschlusse ueber Gedaechnisfunktionen bei guten und schwachen Rechtschreibern zu erhalten. Die Gedaechnisleistungen in 10 Variablen (Kurz- und Langzeitspeicher) dienten als Ausgangspunkt fuer eine nonparametrische Clusteranalyse, mit der eine optimale Klassifikation der Probanden erreicht werden sollte. Es liessen sich 7 disjunkte Cluster bestimmen, von denen lediglich 3 durch die Ordnungskriterien Legastheniker - Nichtlegastheniker und Klassenstufe determiniert waren. In den uebrigen schwer interpretierbaren Clustern fanden sich Vpn aller Subgruppen, was zu Konstellationen fuehrte, die bei einer durchgaengigen Wirksamkeit der genannten Ordnungsprinzipien nicht zu erwarten gewesen waeren. SCHNEIDER folgerte aus diesen Resultaten, dass

" bei Einbezug einer ganzen Palette von Gedaechnispruefungen die Hypothese von SCHUFENZ und Mitarbeitern in ihrer allgemeinen Form nicht beizubehalten ist " (S.188),

sah die Nuetzlichkeit der beschriebenen Auswertungsstrategie aber nur dann als gesichert an, wenn weitere inhaltlich relevanten Variablen bei der Analyse hinzugezogen werden koennen.

Insgesamt gesehen scheinen diskriminanz- bzw. clusteranalytische Ansaeetze bei Einbezug repraesentativer Variablenansaeetze am besten dazu geeignet zu sein, um wesentliche Faktoren dieser 'multikonditionalen' Stoerung zu lokalisieren und praezisieren. In jedem Fall sind im Hinblick auf die wenigen dazu vorliegenden Befunde zahlreiche Kreuzvalidierungen unbedingt erforderlich, um die aufgrund geringer Stichprobengroesse bzw. selektiver Variablenbereiche mangelhafte Repraesentativitaet der Ergebnisse zu erhoehen.

3.5. Kritik an der Legasthenieforschung und deren Metakritik

Otwohl es kurze Zeit den Anschein hatte, als ob der im Funkkolleg Legasthenie angestrebte (Minimal-) Konsens ueber wesentliche Erkerrnisse der Lese- Rechtschreibforschung zu einer Stabilisierung des Konzepts fuehren sollte, wurden in der Folge zusehends kritische Stimmen vernehmbar, die nicht nur eine Revision oder Modifikation, sondern gar die Abschaffung des Legastheniebegriffs sowie die Einstellung der darauf basierenden Forschung forderten.

Da die Bedeutsamkeit dieser Argumente fuer die Gueltigkeit der bisher dargestellten Befunde auf der Hand liegt, ist eine detaillierte Auseinandersetzung mit den relevantesten Einwaenden unumgaenglich. Wesentliche Kritikpunkte stellte SCHLEE (1974) zusammen, die sich insbesondere auf die (schon oben diskutierte) Definitionsproblematik, die unpraezisen Diagnosekriterien sowie auf den von Legasthenieforschern angeblich zugrundegelegten statischen Begabungsbegriff zentrierten. SCHLEE sah die Legasthenie als Erfindung an, die als Spiegelbild der ganz spezifischen Maengel und Schwachen des Schulsystems gedeutet werden koennte:

" Das Problem der "Legasthenie" wuerde wie ein Spuk verfliegen, wenn die Rechtschreibung reformiert werden wuerde, ihre Bedeutung fuer den Schulerfolg minimalisiert werden wuerde und die als Therapie fuer die Legastheniker deklarierten optimalen Lernbedingungen allen Schuelern zugutekaemen. " (1974, S.299)

Ergaenzt durch die von SIRCH (1975) geaeusserten Hypothesen, die die hauptsaechlichen Gruende der Legastheniegenese in motivationalen Defiziten des Schuelers bzw. didaktischen Insuffizienzen des Unterrichts (vgl. dazu auch SCHWARTZ 1976, SPITTA 1976) suchten,

gewann diese Argumentationsweise eine derartige Popularitaet, dass MCTISCH (1976) die anlaesslich eines Fachkongresses zur Legasthenie angesetzte Diskussion ueber spezifische Kritikpunkte deshalb so enttaeuschend empfand, weil

" SIRCH nicht gegen eine Front stand, sondern sich in den eigenen Feilen wiederfand. " (S.288)

Waehrend VALTIN (1975) in einer kritischen Re-Analyse der eigenen Forschungstaetigkeit saemtliche Ergebnisse wegen der methodisch anfechtbaren Paarvergleich-Designs ¹ und ihrer mangelhaften Repraesentativitaet fuer artefakt-anfaellig und damit praktisch wertlos erklarte, versuchte ANGERMAIER (1974f, 1976b) die Kritik an der Legasthenieforschung dadurch zu entkraeften, dass er (insbesondere) SCHLEE mangelnde sachliche Kompetenz unterstellte und darauf hinwies, dass hier ein veraltetes Konzept der Legasthenie auf- und angegriffen werde: Legastheniekritik und neuere Legasthenieforschung seien sich deshalb vollkommen einig. Wegen dieser nur unvollkommenen Rezeption seiner Gedanken sah sich SCHLEE (1976a) veranlasst, die triftigsten Argumente in einer umfangreicheren Publikation auszufuehren, wobei er besonderen Wert darauf legte, die Aktualitaet seiner Kritikpunkte gerade fuer Aspekte der neueren Legasthenieforschung zu dokumentieren. Auf diese von allen Stellungnahmen wohl bedeutsamste und schwerwiegendste Kritik soll im folgenden etwas naeher eingegangen werden. SCHLEEs Einwaende lassen sich in wenigen Punkten zusammenfassen:

- a) es gibt keine handfesten Kriterien bei der Feststellung der Legasthenie; die Ermittlung von Normen und die Verwendung von Testverfahren erfolgt willkuerlich
- b) die maessige Korrelation zwischen IQ und Rechtschreibleistung kann die Verwendung beider Testgrosen in der operationalen Definition der Legasthenie nicht rechtfertigen
- c) die Legasthenieforschung ist durch die Erkenntnisstufe des naiven Empirismus gekennzeichnet: die Versuchsplaene taugen nichts, die Auswahl der Variablen erfolgt willkuerlich ("factfinding"), wie auch die Ursachenerklaerungen beliebig erscheinen; zusaetzlich wird die Generalisierbarkeit der Ergebnisse durch Parallelisierungseffekte eingeschaermt
- d) es lassen sich heilige Theorien im Legastheniekonzept heratskristallisieren, bei denen die Bedeutung der Testintelligenz fuer den Schulerfolg ueberschaetzt wird, falsche Annahmen ueber normales schulisches Lernen und die Attribuierung der Stoerung deutlich werden, die nicht zuletzt auch die Relevanz der Rechtschreibung zementieren.

In den beiden zuerst genannten Kritikpunkten sind dabei wohl die fundamentalsten Argumente zusammengefasst. Je nach der Wahl der zu verwendenden Verfahren bzw. der PR - Normen werden unterschiedliche Ausschnitte aus der Population der lese- rechtschreibschwachen Kinder ausgewaehlt. Voellig zu Recht laesst sich auch die Festlegung der Diskrepanz zwischen Rechtschreib- und IQ-Testwert in der operationalen Definition der Legasthenie kritisieren: anstatt Masse zur Feststellung der kritischen Differenz zweier Testwerte zu verwenden (vgl. LIENERT 1969, S.455ff.; SCHLEE 1976a, S.53), werden Prozentrang- bzw. T-Wert-Differenzen zugrundegelegt, die keinerlei Aufschlusse ueber die tatsaechliche Bedeutsamkeit der Testwert-Diskrepanzen zulassen. Wesentlich schwerwiegender scheint

¹ Die Kritik an der Verwendung von Paarvergleichs-Methoden im Rahmen der Legasthenieforschung wurde zuerst von REED (1970) und SAMUELS (1973) ausfuehrlich dargelegt

aber die folgende Argumentation: die nur maessige Korrelation zwischen Intelligenz und Rechtschreibleistung wirkt sich negativ auf die Moeeglichkeit aus, anhand des IQ-Wertes (regressionsanalytisch unter Verwendung des Standardschaetzfehlers) die vermutliche Rechtschreibleistung vorherzusagen: SCHLEE (1976a, S.70f.) kann mit seiner Demonstrationsstichprobe ueberzeugend nachweisen, dass bei einer vorgegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit von 1 Prozent die Rechtschreibleistungen fast aller Schueler erwartungsgetreu ausfallen (bei einer zugrundegelegten Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,1 Prozent liegt kein Schueler mehr ausserhalb des berechneten Bereichs). Damit ist aber eine operationale Definition ad absurdum gefuehrt, nach der bestimmte Intelligenzatspraegungen vorausgesetzt werden muessen, um erwartungswidrige Rechtschreibleistungen ermitteln zu koennen. Die maessige Korrelation zwischen beiden Testgrosessen macht es vielmehr wahrscheinlich, dass bei Beruecksichtigung des Standardschaetzfehlers und damit des Konfidenzintervalls, innerhalb dessen der "wahre" Wert des vorherzusagenden Merkmals liegen muss, die Rechtschreibleistungen aller Kinder unabhbaengig vom Intelligenzniveau erwartungsgetreu ausfallen. Obwohl ANGERMAIER (1976c, S.3; 1977a, S.29) auf diese These pragmatisch und damit unangemessen reagiert, muss ihm dennoch bescheinigt werden, dass er als einer der wenigen Legasthenieforscher gelten kann, die auf eine Ueberbewertung der Intelligenzvariablen im Zusammenhang mit der LRS hingewiesen (vgl. ANGERMAIER 1974a, S.143; 1976b, S.117) und auch forschungspraktisch die IQ-Variable bewusst vernachlaessigt haben (ANGERMAIER 1974b). Seine Auffassung, dass die Legastheniekritik SCHLEES in jedem einzelnen Punkt zu widerlegen ist (ANGERMAIER 1976c, S.3) duerfte - folgt man den obigen Ausfuehrungen - jedcch als falsifiziert gelten.

Die in den Punkten c) und d) resuemierten Argumentationen von SCHLEE wirken im Gegensatz zu den formal-statistischen Gedankengaengen weitaus weniger ueberzeugend. Zum einen irritiert, dass SCHLEE zur Dckumentation seiner Kritikpunkte immer wieder auf die Arbeit von KLASSEN (1970) rekurriert, obwohl die meisten der dort vorgefundenen Maengel bereits von einem Vertreter der Legasthenieforschung (ANGERMAIER 1971c) kritisch rezensiert worden sind. Die von SCHLEE an mehreren Stellen durchgehaltene Methode, Defizite bei der Arbeit von KLASSEN als typisch fuer die gesamte Legasthenieforschung aufzufassen, fuehrt ihn auch dazu, deren Versuchsplaene (meist ex-post-facto - Untersuchungen) generell als vorwissenschaftlich und im Hinblick auf die komplexe Thematik als untauglich zu deklassieren. Wenn dieser Vorwurf auch fuer mehrere Untersuchungen aufrechterhalten werden kann, ist er angesichts der (im obigen Ueberblick dokumentierten) Streubreite im experimentellen Niveau der Studien in seiner Pauschalitaet einfach nicht zulaessig, da auch Beispiele anspruchs- und sinnvoller Design-Planung angefuehrt werden koennen:

" ... the research of Senf and his associates ... provides a good example of the kind of research program recommended here. Senf was able to eliminate several different explanations for his results on the role of attention and memory processes in reading failure by systematically varying experimental conditions. ... It is ... one very important means by which research can begin to establish more clearly confirmed constructs in theories of reading disability. " (TORGESEN 1975, S.425)

Ueberzgen erscheint weiterhin die wissenschaftstheoretische Analyse des Begriffspaaars 'Legastheniker - Nichtlegastheniker', nach der die negative Bestimmung des Terminus empirisch nicht falsifizierbar und damit als empirische Kategorie unbrauchbar ist; es wird uebergangen, dass SCHLEE vorher ausfuehrlich auf die Parallelisierungen - Praxis in der Legasthenieforschung einging, die 'Nichtlegastheniker' eindeutig positiv, naemlich als normale bis gute Rechtschreiber mit genauer

umschriebenen Testwerten in anderen Merkmalen (vgl. ANGERMAIER 1977a, S.51) kennzeichnet.

Viele anderen Voruerfe, die sich beispielsweise gegen die angeblich "essentialistische" Sichtweise der Legasthenie ("Wesen" der Legasthenie), die Beschaeftigung mit Scheinproblemen (Vorkommenshaeufigkeit etc.) bzw. das "factfinding"-Unternehmen Legasthenie richten, nehmen tatsaechlich immer noch gegen ein veraltetes Konzept der LRS (s.o.) Stellung. Vcellig unverständlich bleibt aber, wieso SCHLEE angebliche Ursachenkataloge¹ der Legasthenieforscher konstruiert bzw. demontiert und damit ANGERMAIER Gelegenheit gibt, auf den Tatbestand hinzuweisen, dass

" seine Argumentation in einer fuer eine wissenschaftliche Publikation unwuerdigen Form durch Manipulation von Zitaten, Textentstellungen und Aussageverfaelschungen " (1977a, S.61) gekennzeichnet ist.

ANGERMAIER (1977a, S.42ff.) stellt im uebrigen einige interessante Argumente zusammen, die an der Bedeutsamkeit des Regressionseffekts fuer die zustandegekommenen Ergebnisse (vgl. SCHLEE und VALTIN) zweifeln lassen. Ohne seine Existenz laengnen zu wollen, spricht allein die Tatsache, dass es sich bei diesem Fehler um einen Bruchteil des Standardmessfehlers handelt, eher fuer geringfuegige Verzerrungen der Testergebnisse, so dass VALTINs Schlussfolgerung, nach der alle Legastheniestudien so gut wie nichts erbracht haben (vgl. VALTIN 1975, S.411), nicht nachvollzogen werden kann. Zuletzt soll noch ein Kritikpunkt von SCHLEE Erwaenung finden, der sich auf die 'heimlichen' Theorien der Legasthenieforscher bezieht: diese foerdern demnach zwar vordergruendig die lese-rechtschreibschwachen Schueler, erreichen aber durch eine (im Prinzip ungerechte) Privilegierung dieser Sondergruppe eine Zementierung der bestehenden (reformbeduerftigen) Schulverhaeltnisse, wobei sie insbesondere die Relevanz der Rechtschreibleistung fuer den Schulerfolg aufrechterhalten.

Sicherlich ist es richtig, dass durch Foerdermassnahmen fuer spezifische, hinsichtlich des relevantesten Schulerfolgs-Kriteriums besonders benachteiligte Schuelergruppierungen keine Loesung des allgemeinen Problems (inadaequade Gewichtung der Rechtschreibung) erreicht wird; man kann daraus jedoch nicht folgern, dass solche Loesungen von Legasthenieforschern nicht intendiert sind (vgl. dagegen ANGERMAIER 1974f., S.305; 1977a, S.91, wo die Notwendigkeit einer Rechtschreibreform explizit bestaetigt wird) bzw. durch Rechtschreibfoerderprogramme notwendigerweise blockiert werden muessen. Die von vielen Autoren (vgl. SCHLEE 1976a, 1976b; SPITTA 1976, TOPSCH 1976) geforderte Abloesung der Legastheniefoerderung zugunsten einer bildungspolitischen Loesung, die eine gemeinsame Foerderung aller Kinder in Kleingruppen vorsieht (vgl. auch BELSCHNER 1976), ist ebenfalls sicherlich richtig und erstrebenswert; es bleibt jedoch ausserordentlich fraglich, ob die gegenwaertig von Legastheniekritikern angebotenen "Allheilmittel" (VALTIN 1976a, S.12⁵) in ihrer gererellen Formulierung administrative Entscheidungstendenzen in der gewuenschten Form beeinflussen koennen (so duerfte angesichts der angespannten Finanzlage eine Einstellung der Legasthenikerbetreuung in der Schule den Kultusministerien durchaus willkommen sein, ohne dass die geforderten

¹ SCHLEE greift einen von ANGERMAIER (1974d, S.12) vorgelegten "Ursachen" - Katalog der LRS auf, ohne zu vermerken, dass es sich hierbei um ein modifiziertes Schema der Kausalattributionen des Lehrers fuer Schuelerleistungen handelte, durch das laut ANGERMAIER die katalogartige Betrachtungsweise von "Ursachen" gerade zurueckgewiesen werden sollte

Alternativkonzepte deshalb staerker Beruecksichtigung finden wuerden).¹ Damit sind schon die Konsequenzen SCHLEES aus der 'Misere' der Legasthenieforschung angesprochen, nach denen " das Konstrukt Lernen mehr zu untersuchen und auf seine Brauchbarkeit fuer Unterricht und Erziehung zu ueberpruefen " (1976a, S.170)

ist. Unanhaengig davon, dass SCHLEE (1977b) inzwischen die Unzulaenglichkeit der herkoemmlichen Lerntheorien fuer seine Zielsetzung kritisiert und einen Paradigmenwechsel fordert, der den Neuaufbau von Theorien des humanen Lernens impliziert, sind die angebotenen Handlungsalternativen alles andere als konkret, was nach ANGEHMALIER (1977a, S.10) dazu fuehren muss, dass alles bisher Erreichte leichtfertig aufgegeben wuerde,

" denn allein mit dem Aufgeben des Terminus Legasthenie sind die tatsaechlich bestehenden Schwaechen im Lesen und Schreiben bei den Schuelern ja nicht behoben. " (VALTIN 1976a, S.123)

WEINERT (1977a, S.165) kennzeichnet die Folgerungen SCHLEES treffend als "Adam - und - Eva - Prinzip" und weist eindringlich darauf hin, dass die hier initiierte Forschungssequenz der fruchtbaren und praktisch nutzbaren Theorieentwicklung in der Paedagogischen Psychologie abschlut nicht fuerderlich sein kann.²

Fasst man nun alle Argumente SCHLEES kritisch zusammen, so lassen sich im Prinzip nur die formal-statistischen Kritikpunkte uneingeschraenkt aufrechterhalten. Der Einbezug der IQ-Variablen in die operationale Definition und damit die Ausparialisierung einer Subpopulation aus der Gruppe der lese- rechtschreibschwachen Schueler ist demnach nicht gerechtfertigt, dies um so mehr, als sich die pragmatische Begrueendung fuer die Foerderung intelligenter LRS-Kinder (besondere Therapie-Effizienz) als nicht stichhaltig erweist (vgl. ANGEHMALIER 1977a, S.87; TOPSCH 1976, S.203). Die Frage, ob nun deshalb auch auf den Begriff der Legasthenie verzichtet werden soll, ist recht einfach zu beantworten. Obwohl auch WEINERT (1977a, S.170) der Auffassung ist, dass es sich bei der Legasthenieforschung "um die defizitaere Erforschung defizienter Lernprozesse" handelt, moechte er den Begriff aus bildungs- und wissenschaftspolitischen Gruenden beibehalten wissen (aehnlich auch VALTIN 1976b, S.4); Legasthenie sollte demnach

" kuenftig als Sammelbegriff fuer alle Defizite beim Lesen und Lesenlernen (Rechtschreiben und Rechtschreibenlernen), die deutlich von einer definierten Norm abweichen, verwendet werden. " (1977, S.170)

Begrueendbar ist eine solche Entscheidung einmal durch den Hinweis auf die Wortbedeutung und den wissenschaftlichen Ursprung des Begriffs, der per se keine operationale Begrenzung nahelegt, zum anderen auch durch die Moeglichkeit, begriffliche Trennungen zwischen Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten zu vollziehen, was sich insbesondere

¹ Selbst die vcellig gerechtfertigte Brandmarkung des Krankheitsbegriffs der Legasthenie (vgl. BELSCHNER 1976, VALTIN 1976b) und die damit verbundene Kritik an der Kosteneubernahme von Krankenkassen hat fragwuerdige Konsequenzen: die von den Krankenkassen unter Bezug auf diesen kritisierten Krankheitsbegriff neuerdings abgelehnte Abrechnung von Behandlungskosten wirkt sich nur fuer Kinder aus unteren Schichten negativ aus, deren Eltern die Therapie nicht finanzieren koennen; die bestehende Chancenungleichheit wird damit also nicht aufgehoben, sondern weiter stabilisiert

² hier sei SCHLEE auf die konstruktive Kritik eines Forschungskonzepts (kognitive Stile) bei AULT et al. (1976) hingewiesen

angesichts der unterschiedlichen Informations - Verarbeitungsprozesse anbietet.

Fuer eine an Determinanten bzw. Korrelaten der Rechtschreibleistung interessierte und orientierte Fragestellung laesst sich aus dieser Diskrussion ableiten, dass der von Legastheniekritikern erhobene Vorwurf einer Hinfaeligkeit bzw. Wertlosigkeit aller empirischen Befunde keineswegs aufrechterhalten werden kann: die referierten Ergebnisse haben (allerdings eingeschaerakten) Generalisationswert fuer lese- rechtschreibschwache Kinder ueberhaupt, was im uebrigen schon ANGERMAIER (1974b) nachweisen konnte.

3.6. Zusammenfassung

In einer kritischen Re-Analyse der Legasthenieforschung wurden zunaechst grundlegende Probleme der Terminologie und Definitionsweisen aufgezeigt und Konzepte kurz skizziert, deren Ergebnisse inzwischen als falsifiziert gelten koennen. Die sich anschliessende Diskrussion von legasthenierelevanten nicht-kognitiven Merkmalen stellte die Bedeutsamkeit von Milieuvariablen, Persoenlichkeitsfaktoren und Geschlechtsunterschieden heraus, wobei allerdings die Operationalisierung gerade von Schicht- und Persoenlichkeits - Konzepten als eher rudimentaer einzuschaetzen ist. Weiterhin wurde herausgestellt, dass die Rechtschreibleistung nicht unwesentlich von allgemeinen schulischen Einflussen (Instruktionsmethoden, Lehrvariablen und aeusseren schulischen Bedingungen) determiniert wird.

Die Analyse der mit Rechtschreibleistungen korrespondierenden kognitiven Schuelermerkmale betonte insbesondere die Relevanz von Schwaechen in Artikulation und auditiver Wahrnehmung sowie Defizite in der audiovisuellen Integrationsleistung. Die mehrfach dokumentierten sprachlichen Maengel von Legasthenikern zeigten sich nicht zuletzt in typischen Intelligenzprofilen bei Testverfahren, die eine getrennte Diagnose der verbalen und praktischen Intelligenz ermoeeglichen. Die erst in juengerer Zeit staerker betonte Relevanz von Gedaechnismerkmalen fuer die Rechtschreibleistung wurde schliesslich in einer Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse zu unterschiedlichen Speicherprozessen bei schwachen und normalen Rechtschreibern dokumentiert.

Probleme der (aufgrund des polyfaktoriellen Syndroms zu rechtfertigenden) multivariaten Datenverarbeitung liessen sich am Beispiel der faktorenanalytischen Auswertungsstrategie verdeutlichen; als wesentlich effizienter wurden cluster- und diskriminanzanalytische Loesungsversuche eingestuft, zu denen aber bislang kaum Ergebnisse vorliegen.

Die neuerdings am Konstrukt der LRS gaeausserte scharfe Kritik stellte den Wert der Legasthenieforschung insgesamt in Frage; die notwendige Auseinandersetzung mit den einzelnen Kritikpunkten ergab, dass lediglich formal-statistische Argumentationen ueberzeugen koennten. Demnach laesst sich eine Beschaerakung auf lese- rechtschreibschwache Kinder mit mindestens normaler Intelligenz nicht aufrechterhalten: es sollten vielmehr alle Kinder mit deutlichen Diskrepanzen zu einer definierten Norm beruecksichtigt werden, was sich auch theoretisch rechtfertigen laesst. Obwohl die Befunde zur Legasthenieforschung insofern nur beschaerakten Generalisationswert haben, als sie sich lediglich auf einen Ausschnitt der lese- rechtschreibschwachen Kinder beziehen, laesst die begrenzte Wirksamkeit der Moderatorvariablen Intelligenz jedoch darauf schliessen, dass die Gueltigkeit der Resultate dadurch kaum gemindert wird.

4 Die Entwicklung der kindlichen Faehigkeit zur verbalen Informationsverarbeitung

Obwohl die Lese- Rechtschreib- Forschung des letzten Jahrzehnts ungeachtet ihrer vielen definitivisch-terminologischen Differenzen immer wieder die Bedeutsamkeit verbal-linguistischer Defizite fuer die Entwicklung von relativ therapieresistenten Rechtschreibschwierigkeiten in den Mittelpunkt stellte, blieben die ueber die Deskription der Befunde hinausgehenden Erklaerungsversuche eher allgemein und spekulativ. Zum einen wurde weitgehend darauf verzichtet, durch Verwendung von aufgabenanalytisch orientierten Techniken naehere Aufschlusse ueber den Ablauf spezifischer (rechtschreibrelevanter) Informations - Verarbeitungsprozesse zu erhalten, und zum anderen wurden entwicklungspsychologische Ergebnisse zur (normalen) Ausdifferenzierung kindlicher Informationsverarbeitungs - Strategien (mit Ausnahme der Untersuchung von TARVER et al. 1976) ebenfalls nicht in die Betrachtung miteingeschlossen. Die Vernachlaessigung der Altersvariablen in der Legasthenieforschung ist insofern evident, als in der Mehrzahl der Untersuchungen keine theoretisch fundierte Selektion und Variation von Vp - Gruppen aus ganz bestimmten Altersstufen erfolgte, sondern vielmehr Oekonomieprinzipien und implizite Theorien ueber "kritische" bzw. "legastheniegefaehrdete" Jahrgaenge bei der Auswahl der Probanden im Vordergrund standen. Es wurde offenbar wenig ueber moegliche Interaktionen zwischen den verfuegbaren kindlichen Informationsverarbeitungs - Strategien und variierenden Leistungsanforderungen sowie deren Veraenderung ueber die Zeit hinweg reflektiert, sondern vielmehr unterstellt, dass sich die Bedingungskonstellationen fuer unterschiedliche Altersstufen im wesentlichen aehnlich sind.

In der vorliegenden Untersuchung soll nun der Entwicklungsaspekt bei der Analyse von Determinanten der Rechtschreibleistung gerade deshalb Beachtung finden, weil das Postulat von relativ zeitstabilen Interaktionsmustern zwischen Lernmaterial- und Personparametern bislang noch keine empirische Ueberpruefung erfahren hat (zumindest ist dem Verfasser kein einschlaegiges Ergebnis bekannt). Wertvolle Gesichtspunkte fuer die Untersuchung dieses personzentrierten Aspekts koennen sich dabei aus der Re-Analyse von Forschungsarbeiten zur Entwicklung der verbalen Informationsverarbeitung bei Kindern, insbesondere zur Heranbildung von relevanten Verarbeitungs - Strategien ergeben. Interessant ist dabei die Frage, ob und ab welchem Zeitpunkt Strategien zur Vereinfachung und effizienteren Verarbeitung verbaler Informationen beispielsweise bei Grundschulern verfuegbar sind bzw. kontrolliert eingesetzt werden koennen. Da in dem hier angesprochenen Forschungsprogramm relativ isolierte Teilprozesse untersucht werden, deren Zusammenhang untereinander bzw. deren Integration in umfassendere Theorien zur menschlichen Informationsverarbeitung (information-processing theories) in den wenigsten Faellen explizit gemacht wird (vgl. auch WIMMER 1976), scheint es zunaechst sinnvoll zu sein, die spezifischen Beziehungen am Beispiel eines allgemeinen Gedaechnismodells (auch graphisch) zu verdeutlichen.

4.1. Grundannahmen allgemeiner Mehrspeichermodelle

Angesichts der Vielzahl existierender Modellvorstellungen - deren Darstellung auch den Rahmen eines ausschliesslich mit Problemen des

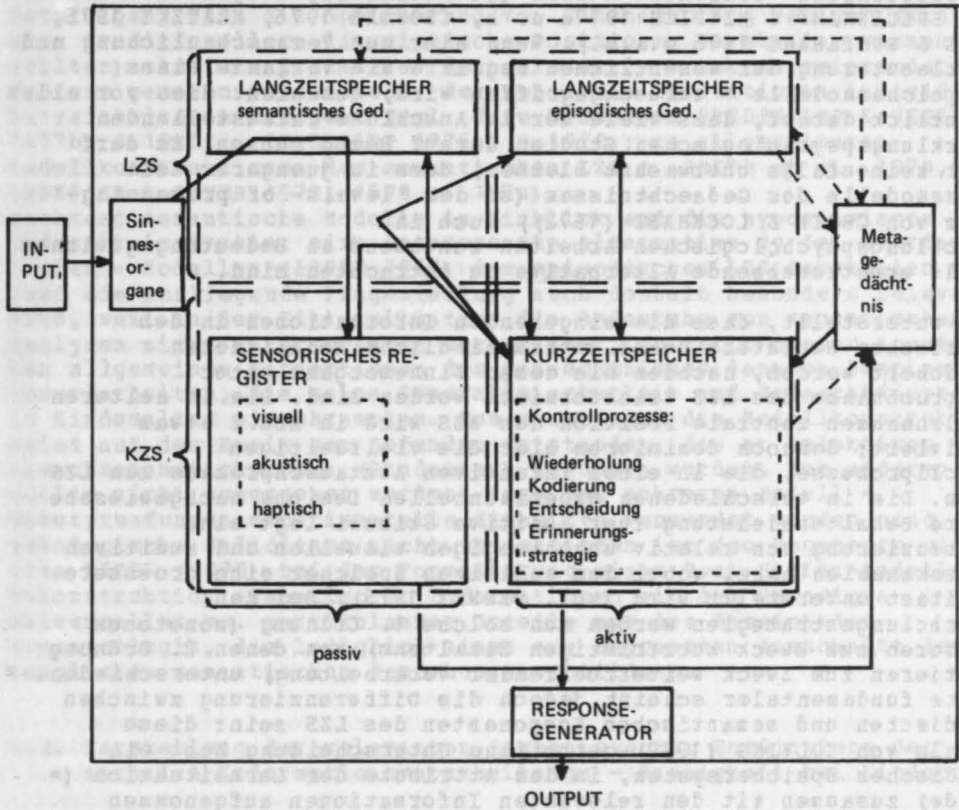


Abbildung 2: Neueres hypothetisches Mehrspeichermodell (modif. nach BREDEKAMP & WIPPICH, 1977 b, S. 71)

Gedaechtnisses befassten Buches sprengen wuerde (vgl. BREDEKAMP & WIPPICH 1977b, S.7c) - muss auf eine ausfuehrliche Diskussion der Einzelergebnisse verzichtet werden (zu Detailfragen vgl. BADDELEY 1976, BREDEKAMP & WIPPICH 1977a u. b, CROWDER 1976, KLATZKY 1975, NCFMAN & BUEMELHART 1975 u.a.m.). Wenn hier zur Veranschaulichung und zur Erlaeuterung der wesentlichen Begriffe die Variante eines Mehrspeichermodells¹ zurueckgegriffen wird, geschieht dies vor allem im Hinblick darauf, dass viele der im Anschluss darzustellenden entwicklungspsychologischen Studien darauf Bezug nehmen. Es darf jedoch keinesfalls unerwaehnt bleiben, dass in juengerer Zeit Prozessmodelle des Gedachtnisses (so der 'levels- of processing-' Ansatz von CRAIK & LOCKHART (1972)) auch in entwicklungspsychologischen Arbeiten zunehmend an Bedeutung gewinnen und als ernstzunehmende Alternative zu betrachten sind.

Abb.2 unterstellt, dass die eingehenden Informationen in den sensorischen Registern ueber unterschiedliche Modalitaeten gespeichert werden, nachdem sie ueber Sinnesorgane unter Inanspruchnahme des LZS transformiert worden sind. Die in aelteren Modellannahmen zentrale Position des KZS wird in Abb.2 etwas relativiert; dennoch dominieren hier die vielfaeltigen Kontrollprozesse, die in einem intensiven Austauschprozess zum LZS stehen. Die in verschiedenen experimentellen Designs nachgewiesene bessere Behaltensleistung fuer auditive Stimuli legt eine Differenzierung von relativ unabhaengigen visuellen und auditiven Prozesskanalen nahe, wobei dem auditiven Speicher eine groessere Kapazitaet unterstellt wird (vgl. PENNEY 1975). Bei den Wiederholungsstrategien werden nun solche 1. Ordnung (monotones Repetieren zum Zweck kurzfristigen Behaltens) von denen 2. Ordnung (Repetieren zum Zweck weiterfuehrender Verarbeitung) unterschieden.² Weiters fundamentaler scheint jedoch die Differenzierung zwischen episodischen und semantischen Komponenten des LZS sein: diese erstmals von TULVING (1972) getroffene Unterscheidung hebt ein episodisches Speichersystem, in dem Attribute der Lernsituation (= Episode) zusammen mit den relevanten Informationen aufgenommen werden, von einer semantischen Komponente ab, in der das Wissen einer Person von der Welt, insbesondere ihre Kenntnis der Symbolik und deren Bedeutung repraesentiert ist.³ Waehrend in den traditionellen Gedachtnisexperimenten (Lernen von Wortlisten, Wortpaaren usw.) zumeist das episodische Langzeitgedachtnis beansprucht wurde, liess sich die Struktur des semantischen LZS besonders gut in Untersuchungen ueberpruefen, die statt zusammenhangloser Wortketten die Behaltensleistung fuer Ausschnitte der natuerlichen Sprache (Saetze und Texte) feststellten. Dieses an sprachwissenschaftlichen Theorien, insbesondere der generativen Transformationsgrammatik (CHOMSKY 1965) mit ihrer Unterscheidung von Oberflaechen- und Tiefenstruktur orientierte Forschungsprogramm wies zunaechst einmal nach, dass weniger eine syntaktische Tiefenstruktur (so CHOMSKY) als vielmehr die Bedeutungsebene beim Satzgedachtnis relevant wird (SACHS 1967; vgl. auch FILLENEAUM 1973). Neuere experimentelle

¹ im wesentlichen eine Weiterentwicklung des Ansatzes von ATKINSON & SHIFFRIN (1965, 1968)

² SCHULTER (1975a) liefert experimentelle Evidenzen fuer ein Gedachtnismodell, das funktionale Beziehungen zwischen SR und KZS voellig negiert und stattdessen eine grundsuetzliche Prioritaet des Austauschs zwischen SR und LZS annimmt.

³ Die von PIAGET & INFELDER (1973) getroffene Abhebung eines Gedachtnisses im engeren und im weiteren Sinne duerfte mit dieser Differenzierung kompatibel sein

Untersuchungen (vgl. ERANSFORD et al. 1972, BRANSFORD & FRANKS 1971, FLORES D'ARCAIS 1974 u.a.) demonstrierten an Eispielen des Wiedererkennens und Reproduzierens von Sätzen bzw. assoziierten Satzfolgen, dass die Speicherung von Satzbedeutung weniger (wie es etwa traditionellere linguistische Positionen verstanden wissen wollten) als interpretativer denn als aktiv - rekonstruierender Prozess gesehen werden muss, der ueber die Limitationen individueller Satzeinheiten hinausgeht (vgl. dazu besonders BREDEKAMP & WIPFICH 1977b, S.104ff., ENGELKAMP 1976a, S.19ff.; zu allgemeineren Modellkonstruktionen des semantischen LZS s. SMITH et al. 1974, ANDEFSCN & BOWER 1972, 1973 u. 1974).

Waehrend semantische Modelle im Hinblick auf die hypostasierte Gedaechnisstruktur eine interessante Alternative zu den Mehrfach - Kopien - Modellen (BOWER 1967) des episodischen LZS darstellen und fuer die vorliegende Fragestellung auch deshalb besonders relevant sind, weil in der Diktatsituation die Bedeutung von semantischen Analysen nicht unterschaezt werden darf, so teilt dieser Ansatz mit den allgemeinen Konzeptionen des Gedaechnisses dennoch bestimmte Besonderheiten, die seine Generalisierbarkeit auf Gedaechnisprozesse im Kindesalter einschaenken. Zum einen sind die Modellkonstruktionen meist auf der Basis von Befunden entstanden, die an selektiven Erwachsenenstichproben (Studenten) gewonnen wurden. Zum anderen sollte nicht uebersehen werden, dass bei mehreren Modell - ueberpruefungen experimentelle Einheiten verwendet worden sind, deren oekologische Validitaet nicht unumstritten ist (so begnuegte sich etwa MEYER (1970) bei der Formulierung eines Zwei-Stufen-Modells der Rekonstruktion semantischer Informationen mit dem Paradigma universeller vs. partikulaerer Urteile aus dem Bereich der Aussagenlogik, die lediglich einen eng begrenzten Ausschnitt der moeglichen semantischen Beziehungen abbilden).

4.2. Darstellung der relevanten Ergebnisse zur Entwicklung der verbalen Informationsverarbeitungs - Faehigkeit bei Kindern

Aehnlich wie bei der Legasthenieforschung wird man bei der uebersicht ueber die wichtigsten Resultate zur kindlichen Gedaechnisentwicklung mit dem Problem konfrontiert, eine gerade im letzten Jahrzehnt enorm angestiegene Literaturfuelle in ihren Tendenzen adaequat zu erfassen. Im Unterschied zu jenem basiert dieses Forschungsprogramm fast ausschliesslich auf Laboruntersuchungen, bei denen die 'klassischen' Aufgaben der allgemeinen Gedaechnispsychologie Verwendung finden (vgl. WIMMER 1976). Diese spezifische methodische Konzeption mag die Publikationsflut - nach BROWN & DeLOACHE (1978) die eigentliche Staerke des Ansatzes - und damit die Gelegenheit zu differenzierteren Ergebnisdiskussionen nicht unwesentlich beguenstigt haben. Schwierigkeiten bereitet in jedem Fall eine (wenigstens annaeherd) umfassende Taxonomie der Einzelarbeiten bzw. der dort verwendeten Aufgabentypen: es lassen sich Wiedererkennungsvon Reproduktionsaufgaben unterscheiden (WIMMER 1976), semantische von episodischen, Reproduktions- von Rekonstruktions- sowie strategie - induzierende von strategiefreien Aufgaben abheben (BROWN 1975), ohne dass die Praeferenz einer der genannten Kategorisierungen zwingend erscheinen wuerde. In der folgenden Ergebnisuebersicht wird eine Klassifikationsvariante praesentiert, die vor allem (hypostasierte) rechtsschreibrelevante Prozessentwicklungen herausstellt.

4.2.1. Veraenderung der Gedaechniskapazitaet

Eine besonders enge Affinitaet zu (aelteren) Strukturmodellen des Gedaechnisses kann bei allen Fragestellungen vermutet werden, die Entwicklungsveraenderungen in der unmittelbaren Behaltensspanne (memory span bzw. apprehension span) fuer akustisch oder visuell dargebotene Zahlen (digit span) oder unterschiedlich strukturiertes Bild- und Wortmaterial untersuchen.

Die wohl einfachsten und urspruenglichsten Ursachenerklaerungen unterstellten Kapazitaetsveraenderungen im Kurzzeitpuffer¹ in der von EICWEN & DeLOACHE (1978) karikierten Versich:

"The predominant explanation, when one was offered at all, was that immature learners have a limited memory "capacity", and as they mature this capacity increases, allowing them to retain more. The underlying metaphor, whether implicitly or explicitly stated, was the mind as a container: little people have little boxes or jars in their heads, and bigger people have bigger containers." (S.4)

Diese Vorstellung einer wohl eher durch biologische Reifungsvorgaenge determinierten und durch Umwelteinfluesse kaum steuerbaren Kapazitaetsveraenderung im Lauf der kindlichen Entwicklung kennzeichnet die von PASCUALE-LEONE (vgl. PASCUALE-LEONE 1970, PASCUALE-LEONE & SMITH 1969) entwickelte Theorie der Informationsverarbeitungs- Operationen. Fuer die spezifische individuelle Differenziertheit auf jeder kognitiven Entwicklungsstufe (im Sinne PIAGETS) ist danach ein Faktor von entscheidender Bedeutung, der als 'geistige Kraft', 'mentaler Raum' bzw. in der Abkuerzung einfach als 'M' bezeichnet wurde. 'M' steht dabei fuer die maximale Anzahl von Schemata, die ein Individuum gleichzeitig koordinieren und verarbeiten kann. Die so definierte "geistige Kraft" soll mit zunehmendem Alter linear so expandieren, dass in jedem Substadium der Entwicklung ein zusaetzliches Schema erfolgreich integriert werden kann. Obwohl bemerkenswerte Validierungsversuche (z.B. CASE 1972) fuer dieses Entwicklungsmodell vorliegen und seine pädagogische Relevanz (vgl. WEINERT 1977b) nicht bestritten werden soll, duerfte die Charakterisierung der 'Schemata' als funktionstragender Elemente den Differenzierungsbestrebungen von gedaechnispsychologischen Informationsverarbeitungstheorien nicht genuegen, die auf allgemeinen Gedaechnismodellen basieren. Dennoch muessen sich auch letztere den Vorwurf gefallen lassen, nicht explizit genug zwischen zwei grundsaeztlich moeglichen (und in der Praxis wohl auch oft konfundierten) Bedeutungen von 'memory span' zu unterscheiden (vgl. auch CHI 1976), wobei sich die deskriptive Fassung auf die Performanz in spezifischen Gedaechnisaufgaben bezieht (die unbestritten mit zunehmendem Alter waechst), waehrend die zweite, theoriegeleitete Bedeutung die Kapazitaet des KZS im Rahmen eines allgemeinen Gedaechnismodells (z.B. ATKINSON & SHIFFRIN 1968) zum Gegenstand hat. Da die deskriptive Version insofern immer einen Zirkelschluss impliziert, als Kapazitaet mit Performanz in Gedaechnisaufgaben gleichgesetzt wird, soll im folgenden ausdruücklich auf die theoretische Begriffsfassung Bezug genommen werden, die den Terminus 'Gedaechniskapazitaet' in Basiseinheiten ("slots") des KZS - Puffers konzeptualisiert (so etwa CHI 1976, 1977). Probleme ergeben sich bei einer solchen Bestimmung immer dann, wenn der entwicklungsabhaengige Kapazitaetszuwachs durch Veraenderungen in den Basiseinheiten erklart werden soll, da diese

¹ in aelteren Modell-Konzeptionen (ATKINSON u. Mitarbeiter) wurde im KZS ein sog. 'rehearsal buffer' unterstellt, in dem die Items durch staendiges Repetieren vor dem Verfall bewahrt werden sollten

Veraenderungen einmal durch die Erhoehung der Anzahl von Basiseinheiten, zum anderen durch Kapazitaetserweiterungen innerhalb der 'slots' denkbar scheinen. Nach Auffassung von CHI (1976) kann von einem Kapazitaetszuwachs im engeren Sinne nur dann gesprochen werden, wenn sich die Anzahl von 'slots' erhoehen sollte. Die Berechtigung dieser Annahme wird deutlicher, wenn man die Basiseinheit der 'slots' aufgibt und auf die gebrauchlichere Konzeptualisierung in 'chunks' rekurriert, die in der klassischen Arbeit von MILLER (1956) zuerst beschrieben wurde:

"We are dealing here with a process of organizing or grouping the input into familiar units or chunks, and a great deal of learning has gone into the formation of these familiar units." (MILLER 1956, S.93)

Hier wird betont, dass fuer die unmittelbare Reproduktion von eingehenden Stimuli die Dekodierung, Reduktion oder Organisation der eingehenden Information in subjektiv vertraute Einheiten (und damit der Einsatz von Behaltensstrategien) von grosser Relevanz ist. Gleichzeitig wird angenommen, dass die (in 'chunks' gemessene) Kapazitaet des KZS unabhaengig von Inputmodalitaeten und Materialbeschaffenheit sowie vom Umfang der chunks als Konstante (und insofern als 'magische' Zahl) ¹ zu fassen ist. Die in dieser Darstellung verdeutlichte Schwierigkeit, 'reine' Speicherkapazitaet zu messen, versuchte SIMON (1974) dadurch zu ueberwinden, dass er zwei Hypothesen kombinierte, die isoliert betrachtet nicht ueberpruefbar schienen. Als Kapazitaetsgrenze fuer die unmittelbare Reproduktion von Information nahm er funf 'chunks' an (Hypothese 1) und postulierte weiterhin, dass die zum Memorieren einer 'chunk' benoetigte (von Materialeinflussen unabhaengige) Lernzeit k Sekunden betragen wuerde (Hypothese 2). Obwohl der Vergleich der Relationen von Behaltensspannen fuer unterschiedliche Stimulus - Materialien (Zahlen, sinnfreie Silben, Woerter) und den notwendigen Fixationszeiten fuer diese Inputeinheiten in der relevanten Literatur keine lueckenlose Bestaetigung der Hypothesen ,ergab, stimmten die Schaetzungen der relativen 'chunk-size' bei verschiedenen Wortmaterialien aus Reproduktionsexperimenten im Vergleich mit den entsprechenden Schaetzungen aus Lernexperimenten erstaunlich gut ueberein, was eine Praezisierung des theoretischen Konstrukts der Speicherkapazitaet moeglich machte. SIMON folgerte fuer die Entwicklungsveraenderung der unmittelbaren Behaltensspanne, dass im Sinne seiner 'churking' - Hypothese nur in einem ganz bestimmten Alter (6-7 Jahre) die Anzahl der reproduzierten Zahlen der der 'chunks' entsprechen sollte. Waehrend in diesem Entwicklungsstadium zwar die Kenntnis der Zahlen, nicht aber das Wissen um moegliche Kombinationen bzw. Manipulationen vorausgesetzt werden kann, ist bei aelteren Kindern davon auszugehen, dass bessere Leistungen im oben angefuhrten Gedachtnistest darauf zurueckzufuehren sind, dass durch kumulative Erfahrung mit dem relevanten Material zunehmend grossere 'churks' (etwa Zahlenpaare) gebildet werden koennen. Weitere Belege fuer den Einfluss von Behaltensstrategien auf die unmittelbare Reproduktion unterschiedlichster Items lieferte CHI (1976, 1977), die den Kontrollprozessen, insbesondere den Wiederholungs-, Etikettierungs- und Gruppierungsstrategien entscheidende Bedeutung zumass. In einer Rekonstruktion der wesentlichen Ergebnisse zu den relevanten experimentellen Paradigmen zeigte sich die zusaetzliche Bedeutung einer Differenzierung von unterschiedlichen Wissensstrukturen im LZS (Komplexitaet des semantischen Netzwerks, Groesse und Zugaenglichkeit der 'chunks') fuer die verschiedenen Altersstufen.

¹ bei MILLER = 7 plus/minus 2

Die in verschiedenen Tachistoskop-Studien festgestellten defizitaeren Gedächtnisleistungen juengerer Kinder - urspruenglich ebenfalls mit strukturellen Kapazitaetsgrenzen begruendet - lassen sich ueberzeugender durch die infolge von Uebungseinflussen (vgl. WICKENS 1974) vergroesserte Enkodiergeschwindigkeit aelterer Schueler und Erwachsener (s. GUMMERMAN & GRAY 1972, CHI 1977) erklaren. Wie HAITH u. Mitarbeiter zeigen konnten (vgl. HAITH 1971), schneiden juengere Kinder gerade bei der Verarbeitung multipler (visueller) Stimuli besonders schlecht ab, erweisen sich aber bei Vorgabe einfach strukturierter Items als relativ schnelle und effiziente Informationsverarbeiter. Dieses Faktum legt es nahe, ausser den relevanten Inputmodalitaeten (s. RHANDAWA 1971) auch den Einfluss der Stimulskomplexitaet (so SIEGEL 1968) zu variieren und bei der Ergebnisinterpretation staerker zu beruecksichtigen. Die Relevanz der Prozessgeschwindigkeit fuer die Auspraegung der Gedächtnisspanne wurde schliesslich von HOVING et al. (1970) sowie in der neueren Studie von HUTTENLOCHER & BURKE (1976) eindeutig nachgewiesen.

Waehrend demnach die Bedeutung von spontanen Strategie - Anwendungen fuer die Entwicklungsveraenderungen der Gedächtniskapazitaet (zumindestens bei der 'digit-span task') nicht unumstritten scheint, sind die Belege fuer den Einfluss der Enkodier-Geschwindigkeit bzw. der Item-Identifikationsprozesse in ihrer Tendenz eindeutig. Als wesentliches Ergebnis kann damit festgehalten werden, dass die im Lauf der kindlichen Entwicklung manifesten Anstiege in der unmittelbaren Gedächtnisspanne nicht - wie oft vermutet wurde - auf proportionale Erweiterungen des individuell verfuegbaren Speicherplatzes (im Sinne eines 'central computing space') zurueckgefuehrt werden koennen, sondern vielmehr unterstellt werden muss, dass die so definierte Gedächtniskapazitaet im wesentlichen gleich bleibt.

4.2.2. Enkodierung und Repraesentation verbaler Stimuli

Waehrend im vorangegangenen Abschnitt die Bedeutung der Enkodier-Geschwindigkeit fuer Altersunterschiede in der unmittelbaren Behaltensspanne dokumentiert wurde, soll im folgendem kurz auf ein weiteres Enkodiermerkmal eingegangen werden, dessen hypostasierte entwicklungspsychologische Relevanz zu regen Forschungsaktivitaeten fuehrte. Fuer die Fragestellung der vorliegenden Untersuchung ist es vor allem deshalb von Belang, weil die in unterschiedlichen Altersstufen moeglicherweise unterschiedlich adaequaten Enkodierprozesse fuer verbales Material spezifische Auswirkungen auf die Wiedererkennungsleistung haben koennen, deren Bedeutsamkeit fuer Rechtschreibprozesse evident scheint.

Der Ausgangspunkt kann dabei in der Hypothese von BOWER (1967) gesehen werden, nach der sich die Gedächtnisspur aus Enkodierattributen mehrerer Dimensionen zusammensetzen sollte. Der Entdeckung solcher Gedächtnisattribute - insbesondere ihrer differentiellen Bedeutsamkeit fuer verschiedene Altersstufen - wurden zahlreiche Untersuchungen gewidmet, die im wesentlichen nur zwei experimentelle Paradigmen benutzten.

4.2.2.1. Die Aufloesung proaktiver Hemmung (release from proactive inhibition)

Die so bezeichnete Technik resultiert aus den Arbeiten von WICKENS

(1970, 1973), der die psychologisch relevanten Kategorien der Enkodierung mit einem spezifischen Versuchsplan bestimmen wollte: nach der Praesentation von Stimuli aus einer festgelegten formalen Kategorie erfolgte (nach einem kurzen Intervall, das mit einer interferierenden Aufgabe ausgefüllt wurde) die erste Reprcduktionsphase. Weitere Durchgaenge mit anderen Items aus den identischen Kategorien schlossen sich an, was zu einer sukzessiven Abnahme der Behaltensleistungen fuehrte. Dieses Ergebnis wurde von WICKENS mit der Wirkung der proaktiven Hemmung, also der Interferenz aehnlicher Enkodiermerkmale begruetet. Wenn sich beim Uebergang zu Items aus unterschiedlichen Inhaltskategorien die Behaltensleistung wieder wesentlich verbesserte (Aufloesung der proaktiven Hemmung), war damit die Bedautsamkeit der betreffenden Kategorie fuer den verbalen Enkodierprozess illustriert. Stellte WICKENS ausschliesslich bei erwachsenen Probanden den Einflttss von verschiedenen semantischen Komponenten und einer spezifischen senscrischen Kategorie (visuell-akustische Modalitaet) bei gleichzeitiger Irrelevanz von syntaktischen und physikalischen Wortcharakteristika fest, so lieferten auch die mit diesem experimentellen Paradigma an Kindern unterschiedlicher Altersstufen durchgefuehrten Experimente im wesentlichen gleichsinnige Ergebnisse (vgl. WAGNER 1971, LIBBY & KROES 1971). Die erstaunliche Uebereinstimmung der Befunde legte es also nahe, schon bei Schulanfaengern abstrakte Enkodiermerkmale anzunehmen. Die Problematik des beschriebenen Paradigmas liegt aber darin, dass zwar frmale Kategorien auf ihren moeglichen sukzessiven Einfluss bei der Enkodierleistung ueberprueft werden, dass es aber schwer moeglich scheint, daraus auf die faktische Dominanz von spezifischen Gedaechnisattributen bei verschiedenen Enkodierprozessen (in unterschiedlichen Altersstufen) schliessen zu koennen (vgl. dazu auch HAGEN et al. 1975). Fuer die Untersuchung dieser speziellen Frage ist ein arderes experimentelles Design besser geeignet, mit dem in der Folge auch mehrere entwicklungspsychologische Studien durchgefuehrt wurden.

4.2.2.2. Die Prozedur des faelschlichen Wiedererkennens (false recognition paradigm)

Diese zuerst von BACH & UNDERWOOD (1970) verwendete Technik sieht vor, dass den Vpn zunaechst eine Liste von Zielwoertern zur Reprcduktion vorgegeben wurde. Im Anschluss daran folgt ein Wiedererkennungs - Test, bei dem ausser den urspruenglichen Stimuli Woerter Verwendung finden, die in spezifischen Relationen zu den Zielwoertern stehen (ihnen beispielsweise semantisch oder akustisch aehnlich sind). Bei der Auswertung der Ergebnisse interessieren insbesondere die Faelle, in denen eine Vp ein Item faelschlich als urspruenglich vorgegeben 'wiedererkennt', da hier ein Interferenz - Effekt und damit ein Indiz fuer die praeferierte Enkodierungsstrategie vermutet wird. BACH & UNDERWOOD fanden bei Schuelern der 2. und 6. Klasse signifikante Wechselwirkungen zwischen Enkodierungspraeferenz und Alterstufe: die juengeren Schueler machten mehr Fehler bei akustisch aehnlichen Woertern, waehrend die aelteren besonders haeufig semantische Verwechslungen zeigten. Dies entsprach der von UNDERWOOD (1969) vermuteten Entwicklungssequenz, nach der bei juengeren Kindern sensorische Enkodierungsattribute dominieren, die erst durch sukzessive Lernerfahrungen in der Schule von assoziativ-semantischen Merkmalen abgeloeset werden. Die in der Folge zu diesem Paradigma durchgefuehrten Untersuchungen

demonstrierten beispielhaft die eingeschränkte externe Validität von Laboruntersuchungen dieses Typs, da erfolgreiche Replikationen der Ergebnisse - sofern überhaupt möglich - offenbar entscheidend von der exakten Reproduktion der originalen Versuchsbedingungen abhängig sind. Letzteres lässt sich aus dem Tatbestand ableiten, dass in allen weiteren Studien (vgl. CRAMER 1972, 1973 u. 1976; FELZEN & ANISFELD 1970; FREUND & JOHNSON 1972; GHATAHA & HUELEUT 1973; FOTEAT & KASSCHAU 1969 sowie SCHUMACHER 1971) vorfindbaren Modifikationen der ursprünglichen Prozedur zu diskrepanten Resultaten führte.

Es kann demnach kaum verwundern, dass von verschiedenen Seiten heftige Kritik gegen die Brauchbarkeit des Paradigmas vorgebracht wurden. So attackierte HALL (1971) die Technik zu Recht mit dem Argument, dass sich hier Unterschiede im verbalen Enkodieren mit Unterschieden in der altersabhängig variierenden Fähigkeit überlagern, zwischen aktuell vorgekommenen und nur implizit während des Enkodierens benutzten Items differenzieren zu können. Diese Kritik tangiert auch den Tatbestand, dass keine Übereinstimmung darüber erzielt werden könnte, welche Zeitspanne zwischen Erstpräsentation und Wiedererkennungstest gelegt werden sollte: die registrierten Differenzen (Intervalle zwischen einer Minute und zwei Tagen) dürften sich nicht unwesentlich auf die Ergebnisse ausgewirkt haben. Die von HALL (1971) präsentierte Alternativtechnik (true recognition method) produzierte ähnlich wie die Methode von WICKENS semantische Enkodiereffekte auf allen Altersstufen. Schliesslich wird in der methodischen Kritik von LINDAUER & PARIS (1976) zu Recht betont, dass die Brauchbarkeit der Ergebnisse bei der Methode des fälschlichen Wiedererkennens durch die Verwendung von Fehlermassen eingeschränkt ist, die zum einen gegenüber dem 'response bias' unempfindlich sind, andererseits aber auch die (bei varianzanalytischen Auswertungsplänen) unerlässliche Voraussetzung der Varianzhomogenität in den meisten Fällen nicht erfüllen.

4.2.2.3. Neuere alternative Ansätze

Neuere Arbeiten zur Enkodierproblematik haben konsequenterweise auf die eben dargestellte Methodik verzichtet und Alternativkonzepte entwickelt. Die Studie von GEIS & HALL (1976) verdient dabei insofern besonderes Interesse, als sie sich in Realisierung und Interpretation strikt an der allgemeinen Gedächtnistheorie von CRAIK & LOCKHART (1972) orientierte. Die Autoren analysierten dabei nicht die Wiedererkennungstest-, sondern die Reproduktionsleistung von Schülern der 1., 3. u. 5. Klasse, nachdem den Vpn zuvor sog. Orientierungsfragen zu den einzelnen Items gestellt worden waren, die entweder eine semantische, akustische oder orthographische Enkodierung besonders begünstigten. Die unterschiedliche Reproduktionsrate für unterschiedlich verschlüsselte Itemlisten wurden als Indiz dafür angesehen, welche Enkodierpräferenzen in den verschiedenen Altersstufen tatsächlich wirksam sind. Als wesentliches Ergebnis stellten die Autoren die durchgängig bessere Behaltensleistung für semantisch 'beeinflusstes' Wortmaterial heraus, was ihrer Auffassung nach eine Anwendung des 'levels - of - processing' - Ansatzes auf Forschungsergebnisse zur Entwicklung des Gedächtnisses rechtfertigt. Weiterhin interessant schien die Tatsache, dass sich bei dieser inzidentellen Lernprozedur die Reproduktionsraten für die drei Altersstufen nicht signifikant

¹ Die Reproduktionsphase wurde vorher nicht angekündigt

unterschieden. GEIS & HALL nahmen dies zum Anlass, zwischen obligatorischen (d.h. automatisch ablaufenden) und optionalen Enkodiervorgängen zu differenzieren, die unter der bewussten Kontrolle des Individuums stehen und sich im wesentlichen aus Prozessen der Stimulus-Elaboration (bildhafte Vorstellungen, Gruppierungsvorgänge etc.) zusammensetzen sollten. Entwicklungsbedingte Gedächtnisunterschiede wurden (im Einklang mit der Theorie von CRAIK & LOCKHART) nur fuer optionale Enkodierungen angenommen, da diese von juengeren Kindern nicht spontan erzeugt werden konnten.

Trotz dieser schlussigen Interpretation blieben in einer weiteren Untersuchung, die von BISANZ et al. (1978) mit einer aehnlichen 'bias' - Prozedur durchgefuehrt wurde, die erwartet kongruenten Ergebnisse aus.

Die Uebersicht ueber die unterschiedlichen Vorgehensweisen zur Isolierung kindlicher Enkodiercharakteristika hat demnach trotz des beträchtlichen Publikationsaufwands und der verschiedenen experimentellen Paradigmen kaum einheitliche und damit generalisierbare Befunde erbracht, was auch KAIL & SIEGEL (1977) attestieren:

" Our understanding of how children come to encode different attributes as they grow older is modest. " (S.82)

Deshalb sind kaum andere als die im folgenden skizzierten pauschalen Ergebnisinterpretationen zulaessig:

(1) das von UNDERWOOD (1969) postulierte Sequenzmodell der kindlichen Enkodierpraeferenzen ('developmental - shift' - Hypothese) laesst sich in der urspruenglichen Formulierung, die einen qualitativen Wechsel von zunaechst ausschliesslich sensorischen zu spaeter dominant semantischen Enkodiermerkmalen vorsah, nicht aufrecht erhalten, da in unterschiedlichen experimentellen Anordnungen die erfolgreiche Verwendung von semantischen Verschlüsselungen auch bei juengeren Kindern (Erstklasslern) nachgewiesen werden konnten; (2) andererseits ist aber ebenfalls durch viele Untersuchungen belegt, dass die Bedeutsamkeit der semantischen in Relation zur sensorischen (akustischen) Enkodierung mit zunehmendem Alter waechst, was sich auch in der ansteigenden Enkodiergeschwindigkeit fuer semantische Merkmale ausdruickt.

Diese Ergebnisse dokumentieren demnach, dass die bei Wirkung des von UNDERWOOD angenommenen Prinzips abzusehenden Konsequenzen fuer die Entwicklung der Rechtschreibleistung tatsaechlich nicht unterstellt werden koennen. Um bei der Terminologie von GEIS & HALL zu bleiben: obligatorische semantische Enkodierprozesse duerften sowohl fuer Rechtschreibanfaenger als auch fuer geuebte Rechtschreiber gleichermaßen entwickelt sein, waehrend sich Unterschiede vor allem fuer den Bereich der optionalen Verschlüsselungstechniken vermuten lassen.

4.2.3. Entwicklung von spontanen Memorierstrategien

Weder die Befunde zur Veraenderung der Gedächtniskapazitaet noch diejenigen zur Entwicklung von Enkodiervorgängen liessen sich (im Sinne allgemeiner Gedächtnismodelle) so deuten, als ob biologisch determinierte Reifungsvorgänge bzw. Expansionen und Stabilisierungen der Basisstrukturen fuer die beobachtbaren Entwicklungsveraenderungen in entscheidendem Ausmass verantwortlich waeren. In beiden Teilbereichen wurde vielmehr neben der Relevanz von (im

Verlauf der Entwicklung) zunehmend grosseren Prozessgeschwindigkeiten die Effizienz von individuell verfügbaren und bewusst einsetzbaren Informationsverarbeitungs - Strategien betont. Die folgenden Ausführungen sollen deshalb herausstellen, in welchem Ausmass Kinder in den fuer die vorliegende Untersuchung relevanten Entwicklungsstadien von spontanen oder per Instruktion evozierten Gedächtnisstrategien profitieren koennen, wobei die in der Literatur breit dokumentierten und auch fuer die verbale Informationsverarbeitung bedeutsamen Wiederholungs- und Gruppierungsstrategien besonders interessieren.

4.2.3.1. Die entwicklungsabhaengige Verwendung von Wiederholungsstrategien (rehearsal strategies)

Die Pionierarbeiten zu dieser Fragestellung wurde im wesentlichen von den Forschergruppen um J.H. FLAVELL und J.W. HAGEN geleistet, wobei die Schwerpunkte in der zweiten Haelfte des vergangenen Jahrzehnts lagen. Ausgangspunkt der Forschungsarbeit von FLAVELL u. Mitarbeitern war die Fixierung von Uebergangsstadien sog. 'Mediations-' und 'Produktionsdefizite' ¹ bei juengeren Kindern. So wurde in der Studie von FLAVELL et al. (1966) eine Reproduktionsaufgabe verwendet, um die mangelnde Vertrautheit juengerer Kinder mit verbalen Mediatoren heratzustellen. Waehrend der kurzen Pause zwischen Darbietung und Reproduktion wurden die Lippenbewegungen der Kinder als Indizes fuer aktives Wiederholen registriert. Die positive Korrelation zwischen vorgefundenen Lippenbewegungen und Behaltensleistungen erwies sich als stark altersabhaengig; waehrend man nur bei 10 Prozent der Kindergartenkinder Wiederholungen beobachten konnte, traf dies fuer 60 Prozent der Zweitklaessler und immerhin 85 Prozent der aelteren Kinder zu. Eine Folgeuntersuchung (KEENEY et al. 1967) differenzierte zwischen Gruppen von 'spontanen Wiederholern' und 'Nicht-Wiederholern', um die Relation zwischen rehearsal und Etikettierung (naming) und der resultierenden Gedächtnisleistung systematischer zu bestimmen. Waehrend die Reproduktionsleistung der aktiven Wiederholer vor dem Training die der Nicht-Wiederholer signifikant uebertraf, waren nach der Instruktionsphase keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den Gruppen mehr festzustellen, was dafuer sprach, dass es sich bei den 'non-producers' um ein Produktions- und nicht um ein Mediationsdefizit handelte. Die Rolle der Etikettiervorgaenge wurde von HAGEN & KINGSLEY (1968) mit einer seriellen Reproduktionsaufgabe von ATKINSON et al. (1964) ueberprueft, bei der mehrere Bilder nacheinander kurz praesentiert und dann verdeckt werden; die Vpn haben die Aufgabe, eine im Anschluss praesentierete 'Doublette' dem vorher verdeckten Bild exakt zuzueordnen. Zusaetzlich zur Erfassung der absoluten Reproduktionsleistung besteht hier (im Gegensatz zur Aufgabe von FLAVELL u. Mitarbeitern) die Moeglichkeit, aus dem Verlauf der seriellen Reproduktionskurve auf die Existenz von spezifischen Positionseffekten und damit auch auf differentielle Auspraegungsgrade von Wiederholungsstrategien (Primacy-Effekte) zu schliessen. Die Autoren fanden fuer ihre Probanden (Vorschulkinder und Schueler der

¹ Ein Mediationsdefizit wird dann unterstellt, wenn Strategien weder spontan produziert noch durch zusaetzliche Instruktionshilfen (Trainingsphasen) induziert werden koennen. Demgegenueber wird von einem Produktionsdefizit gesprochen, wenn ein Kind bei fehlender spontaner Strategiebenutzung in der Lage ist, eine Behaltenstechnik nach gerichteter Instruktion erfolgreich anzuwenden

1., 2., 3. und 5. Klasse) einen deutlichen Altersstufen-Effekt der Reproduktionsleistung. Die (laute) Etikettierung der Items hatte fuer die beiden extremen Altersgruppen keinen positiven Einfluss, was bei den Vorschulkindern auf ein Mediationsdefizit und bei den aelteren Schuelern moeglicherweise auf den Umstand zurueckzufuehren war, dass die induzierte Strategie mit automatischen und subvokalen Etikettierungsvorgaengen interferierte. Insgesamt wurde damit die Relevanz von isolierten 'labeling' - Strategien fuer die Reproduktionsleistung nur unter spezifischen Experimental - Bedingungen und lediglich fuer ausgewaehlte Klassenstufen (2. und 3. Schuljahr) nachgewiesen, wobei die Effekte eher als bescheiden einzustufen sind. Demgegenueber konnte eine weitere Untersuchung (KINGSLEY & HAGEN 1969) die von KEENEY et al. herausgestellte Bedeutsamkeit von induzierten Wiederholungsstrategien fuer die Behaltensleistung einer juengeren Personenstichprobe (Vorschulkinder) voll bestaetigen.

Die Forschergruppe um HAGEN (vgl. HAGEN 1967, HAGEN & HALE 1973, HAGEN et al. 1975 sowie HAGEN & STANOVICH 1977) hat in einer Vielzahl von Untersuchungen ein experimentelles Paradigma benutzt, das die serielle Reproduktionsaufgabe insofern modifizierte, als eine Diskrimination zwischen zentralen und peripheren Stimuli getroffen werden musste (central-incident-task). Waehrend sich juengere Kinder von peripheren Stimuli im allgemeinen ablenken liessen, stieg die Reproduktion der zentralen Items sukzessive mit dem Alter an, wobei spezifische Aufmerksamkeitszuwendungen fuer die zentralen Stimuli mit spontanen Wiederholungsstrategien gekoppelt waren. Eine interessante Variante der seriellen Reproduktionsaufgabe stellten SIEGEL & ALLIK (1973) vor, indem sie neben der ueblichen visuellen auch die akustische Praesentation der Stimuli als Versuchsbedingung benutzten. Obwohl die Reproduktionsrate fuer akustisch dargebotene Items in allen beruecksichtigten Altersstufen (Erstklassler bis Collegestudenten) betrachlich niedriger lag, zeigten sich bei den aelteren Kindern der Stichprobe in beiden Modalitaeten Primacy-Effekte. Eine weitere Studie von ALLIK & SIEGEL (1976) legte die Existenz spontaner kumulativer Wiederholungsstrategien erst bei den 8-jaehrigen Kindern nahe und stimmt insofern mit den oben erwaehten Befunden ueberein, die darauf schliessen lassen, dass solche spontanen Aktivitaeten erst nach dem Schuleintritt erworben werden (vgl. auch BELMONT & BUTTERFIELD 1971). Neuere Befunde von ORNSTEIN et al. (1977) sowie WEIST & CRAWFORD (1977) stehen mit dieser Interpretation im Einklang, weisen aber gleichzeitig darauf hin, dass organisierte Wiederholungsstrategien rudimentaer schon bei juengeren Kindern nachweisbar sind.

Insgesamt gesehen haben sich die zur Entwicklung von Wiederholungsstrategien berichteten Befunde in ihrer Aussagekraft wohltaend von den teilweise verwirrenden Resultaten zur Entwicklung der Gedachtniskapazitaet bzw. von Enkodierungspraeferenzen ab, da hier die interne Validitaet der Resultate offensichtlich hoeher einzustufen ist. Relativ uebereinstimmend wird die staendige Verfuegbarkeit und Verwendung von spontanen Repetitionstechniken (unthaengig von der Materialbeschaffenheit) fuer Schueler der fortgeschrittenen Grundschulphase angenommen. Demgegenueber sind Vorschulkinder nicht imstande, diese Aktivitaeten aus freien Stuecken zu produzieren, waehrend sich Erst- und Zweitklassler wahrscheinlich in einem sensiblen Uebergangsstadium befinden: spontane Wiederholungen lassen sich zwar bei einigen Schuelergruppen feststellen, sind jedoch noch nicht so fest im Repertoire verankert, dass sie sich mühelos auf unterschiedliche Aufgabenanforderungen generalisieren lassen (Produktionsdefizit). Beeindruckend bleibt

dennoch die Faehigkeit der juengeren Kinder, die relevanten Aktivitaeten innerhalb kuerzester Zeit sinnvoll anzuwenden, wenn geeignete Instruktionshilfen eingesetzt werden (vgl. auch CORSINI et al. 1967, DAEHLER et al. 1969 sowie RYAN et al. 1970 fuer den nonverbalen Mediationsvorgang). Als wesentliche Voraussetzungen fuer beschleunigten Strategie-Erwerb koennen aktive Teilnahme bei der Einuebung (vgl. BORKOWSKI et al. 1976) und die adaequate Vermittlung der urmittelbaren Nuetzlichkeit von Aktivitaeten (s. KENNEDY & MILLER 1976) angesehen werden, was nicht zuletzt die paedagogische Relevanz der Ergebnisse unterstreicht.

4.2.3.2. Verwendung von Kategorisierungsschemata

Die Effizienzueberpruefung von Wiederholungsstrategien bei Vorgabe kategorisierbarer Wortlisten bezieht sich im Grunde auf einen kleinen Ausschnitt aus dem Bereich der Forschungsaktivitaeten, die im Zusammenhang mit Einfluessen taxonomisch klassifizierbarer Input-Praesentationen entwickelt worden sind. Untersuchungen mit Erwachsenen haben im wesentlichen die zuerst von BOUSFIELD (1953) bzw. ECUSFIELD & ECUSFIELD (1966) gefundenen Ergebnisse (vgl. auch oben S.20, Fussnote 1) repliziert und lassen sich demnach kurz so zusammenfassen:

"... this tendency to organize stimuli has been shown to be a typical strategy used by adults in memory tasks, and it facilitates total recall ..." (HAGEN et al. 1975, S.81).

Entwicklungspsychologische Untersuchungen zur Verwendung von Gruppierungsstrategien bei Kindern unterschiedlicher Altersstufen hatten demgegenueber (durch geeignete Versuchsanordnungen) besonders darauf zu achten, dass die Ergebnisinterpretationen nicht Gefahr liefen, jene tautologischen Aussagen zu konsolidieren, die in ihrer Quintessenz das Alter der Vpn weniger als deskriptive denn als explikative Variable kennzeichneten.¹ So duerften allgemeine Befunde, die die Altersdependenz von Reproduktionsraten und Cluster-Groessen betonen, nur wenig Informativwert besitzen (kleine Kinder haben verbale Defizite und ein eingeschaenktes Vokabular), solange nicht aufgaben-, material- und instruktionsspezifische Einfluesse bzw. deren Interaktionen bestimmt werden koennen, die die aufgetretene Performanzunterschiede systematischer erklaren. Die Vielzahl der zum angesprochenen Themenkreis durchgefuehrten Arbeiten erfassten die (im Sinne von TULVING) sekundaere Organisation von Reproduktionsleistungen, d.h. stabile Input-Output-Diskrepanzen, die auf die Vertrautheit der Vpn mit den Stimuli zurueckgefuehrt werden koennen (demgegenueber zaehlen serielle Positioneffekte zu den primaeren Organisationsphaenomenen). Die Untersuchungen zum sekundaeren Organisationstypus lassen sich weiterhin dadurch kennzeichnen, dass sie entweder kategoriales Clustern, assoziatives Clustern² oder die subjektive Strukturierung von Wortlisten ueberpruefen. Arbeiten zu diesen unterschiedlichen Clusterprinzipien koennen schliesslich danach klassifiziert werden, ob sie die Reproduktionsleistung schon nach einem Versuchsdurchgang (single - trial free recall, meist bei konzeptuellen Clustern) oder aber erst nach mehreren Wiederholungen (multi - trial free recall, vorwiegend bei subjektiver Organisation) bewerten (vgl. dazu auch JABLONSKI

¹ Dieser Eindruck draengt sich bei der Durchsicht nicht weniger einschlaegiger Arbeiten auf

² Im Unterschied zum kategorialen Clustern weisen die Input-Stimuli bei dieser Versuchsbedingung lediglich enge Kontiguitaetsbeziehungen auf, gehoeren jedoch keiner gemeinsamen taxonomischen Kategorie an

1974). Das Ausmass der Organisationsleistung bei der Reproduktion kann durch eine Reihe konkurrierender Clustermasse (s.u.) dadurch festgestellt werden, dass die tatsaechlich erzielten Clusterwerte mit den theoretisch zu erwartenden verglichen werden. Stimulierende Wirkung auf die Forschungsaktivitaeten in diesem spezifischen Feld uebte zweifelsohne die schon fast klassisch zu nennende Arbeit von MOELY et al. (1969) aus, in der der reproduktionsfoerdernde Effekt von kategorisierbaren Listen hochfrequenter Woerter bei Kindergartenkindern, Erst-, Dritt- und Fuenftklaesslern in Abhaengigkeit von Etikettier-Instruktionen, Trainingsanweisungen und Standardbedingungen ueberprueft wurde. Waehrend sich bei Vorschulkindern Kategorisierungen des Wortmaterials nur fuer die Trainingsbedingung sichern liessen und fuer Erstklaessler zusaetzlich Etikettierungsinstruktionen hilfreich waren (wenn sie auch von Trainingsanleitungen in der Effizienz uebertroffen wurden), konnte bei den aelteren Kindern kein besonderer Effizienzuerschied der Instruktionen festgestellt werden: sie waren hier gleichermassen wirksam. Diese (von HEIMLICH & WIMMER 1977, HEINEKEN 1977, NEIMARK et al. 1971 sowie LANGE & HULTSCH 1970 im wesentlichen replizierten) Ergebnisse wurden von den Autoren im Kontext der Reproduktions-Defizits-Hypothese bei juengeren Kindern diskutiert.

Zusaetzliche Erkenntnisse konnten durch die Modifikation von Aufgabencharakteristika gesichert werden. So stellten COLE et al. (1971) Reproduktionsraten fuer blockweise Stimulusanordnungen (die Items waren nach Kategorien getrennt gruppiert) den fuer die ueblichen (zufaellig angeordneten) Listen gewonnenen Ergebnissen gegenueber: neben dem Haupteffekt der Darbietungsmodalitaet (tatsaechlich dargebotene Objekte oder deren Bilder wurden besser erinnert als die blossen Benennungen) wurde ebenfalls fuer alle beteiligten Altersstufen (1.-8. Klasse) ein Reproduktionsanstieg fuer die blockweise praesentierten Listen verzeichnet. Die Gueltigkeit dieser Befunde liess sich in Folgeuntersuchungen von MOELY & SHAFIC (1971), KCBASIGAWA & MIDDLETON (1972) und KOBASIGAWA & ORR (1973) bestaetigen, wobei lediglich in den beiden letztgenannten Studien widerspruechliche Ergebnisse im Hinblick auf die Reproduktionserleichterung 'geblockter' Darbietung fuer Kindergartenkinder berichtet wurden.

Die Beobachtung, dass die Steigerung der Reproduktionsrate nicht in allen Altersstufen (insbesondere nicht bei juengeren Kindern) mit einer Erhoehung der Klassifikationstendenz einherging (vgl. MANDLER & STEPEENS 1967, NELSON 1969), warf die Frage auf, ob nicht unterschiedliche Assoziationen zwischen Einzelwoertern fuer die Clustertendenzen in unterschiedlichen Altersstufen verschieden relevant sein koennten. Belege dafuer wurden etwa in den von DENNEY & ZIOBECKSKI (1972) fuer Erstklaessler gefundenen gesteigerten Cluster-Raten fuer Wortlisten gesehen, die sich aus Komplementaer-Paaren zusammensetzten. Die Veraenderung von subjektiven Organisationspraerferenzen liess sich nach Auffassung von PETREY (1977) im Sinne eines Uebergangs von syntagmatischen zu paradigmatischen bzw. noch adaequater im Sinne eines Wechsels von episodischen zu seriantischen Kodierungen interpretieren. ¹ Damit war eine differenziertere Erklaerung fuer das allgemein postulierte Produktions-Defizit ermoeglicht worden: die immer wieder festgestellten erheblichen Reproduktionsdifferenzen fuer

¹ DENNEY (1974) versuchte den Trend von Komplementaerklassifikationen zu taxonomischen Kategorisierungen anhand der Arbeiten von PIAGET & INHEIDER (1973) zu belegen und als Folge notwendiger Verschiebungen in der kognitiven Struktur zu deuten

vorstrukturiertes und zufaellig angeordnetes Wortmaterial liessen sich mit auf den Umstand zurueckfuehren, dass die (bei Zufallsdarbietung) inhaerente Struktur der Wortzusammenhaenge fuer die Kinder nicht adaequat waren (vgl. auch WESTCOTT 1970). Fuer sehr junge Kinder stellten demzufolge ROSSI & WITTROCK (1971) eine Praeferenz fuer phonetisch organisierte Cluster fest, waehrend taxonische Relationen erst spaeter relevant wurden. Aehnliche Ergebnisse fand TENNEY (1975) fuer Kinder der 3. und 5. Klasse und betonte insbesondere, dass die juengeren Kinder oft die Nuetzlichkeit von Kategorisierungen nicht erfassen wuerden.

Ein weiterer wesentlicher Aspekt der Listen-Konstruktion wurde von LANGE (1973) untersucht, den speziell die (haeufig anzutreffende) Konfundierung der kategorialen Beziehungen innerhalb der Wortlisten mit denen der Items innerhalb der Kategorien in ihren Auswirkungen auf die Behaltensleistung interessierte. Die Verwendung von relativ wenig assoziierten Items fuer die Konstituierung einer (allgemein bekannten) Kategorie reduzierte systematisch die Cluster-Rate innerhalb der von LANGE zusammengestellten Stichprobe: lediglich die aeltesten (15-jaehrigen) Kinder 'clusterten' danach signifikant mehr, als nach dem Zufall zu erwarten gewesen waere. WACHS & GRUEN (1971) variierten schliesslich die Wortlisten systematisch nach Auftretenshaeufigkeit der Items hoch/niedrig) und deren Kategorisierbarkeit (gelaeufige/ungelaeufige Oberbegriffe). Fuer die Vpn der 2.-8. Klasse ergaben sich signifikante Haupteffekte fuer die unabhaengigen Variablen, wobei sich (abgesehen von den 10. u. 12. Klassen) alle Altersstufen in der Reproduktionsleistung bedeutsam voneinander unterschieden. Die Resultate demonstrierten damit eine direkte Abhaengigkeit der Cluster-Rate von Stimulusbedingungen, dem Alter der Probanden und der Anzahl der Durchgaenge. Fuer die Art der Beziehung zwischen Behaltensleistung und Cluster-Ausmass konnten demnach praezisere Aussagen formuliert werden: die Hypothese einer parallelen Entwicklung in beiden abhaengigen Variablen liess sich nur dann absichern, wenn bekannte Kategorien verwendet wurden; bei ungebrauchlicheren Oberbegriffen stieg die Cluster-Rate dagegen nicht weiter an.

Nur in wenigen Untersuchungen wurden die Relationen zwischen Behaltensleistung, Clusterausmass und Intelligenzfaktoren naeher ueberprueft: die Befunde sind zudem kontrovers. Waehrend JENSEN (1971) dem IQ eine hohe Bedeutung zumass (vgl. auch die Ergebnisse von SCHNEIDER & SPRINGER 1975), konnten weder BELMONT & BUTTERFIELD (1969) noch PCWELL et al. (1972) signifikante Beziehungen registrieren.

Insgesamt gesehen muss auch fuer diesen Forschungsbereich festgehalten werden, dass trotz der Vielzahl empirischer Befunde zur Entwicklung des freien Reproduktionslernens bei Kindern immer noch keine integrative korrespondierende Theorie zur Verfuegung steht. Zwar ist die Produktions-Defizits-Hypothese bei der Konzeptualisierung mehrerer Experimente von Nutzen gewesen - so zeigte die Verwendung von massiven kategorialen Erinnerungshilfen (cued vs. constrained recall, retrieval cues) auch bei juengeren Kindern eine enorme Zunahme der Reproduktionsrate fuer kategorisierte Listen (vgl. KOBASIGAWA 1974, MANDLER & STEPHENS 1967, SCRIENER & CCLE 1972 u.a.) und beziehungslose Items (s. PELLEGRINO et al. 1977) -, doch scheint fuer eine detailliertere Prozess-Analyse ein theoretischer Ansatz noch wertvoller zu sein, den etwa ASHCRAFT et al. (1976) fuer die Erklaerung des konzeptuellen Kategorisierungsprozesses und seine Entwicklung zugrundelegen: die Isolierung und Ueberpruefung dreier Hauptkomponenten und ihrer Relationen (category exit, category access u. word access) mit

objektiven Massen (Reaktionszeit) duerfte fuer die Analyse von Entwicklungsmustern zusaetzliche Erklaerungsansaetze liefern. Fuer die im uebergedrneten Zusammenhang besonders interessarte Frage der qualitativen Reproduktionsunterschiede bei Zweit- und Viertklaesslern faellt die Antwort nicht ganz eindeutig aus, doch spricht die Mehrzahl der Befunde dafuer, dass sich die juengeren Kinder hinsichtlich der verfuegbaren Clusterstrategien in einem uebergangsstadium befinden (ihr Wissen also nur selten spontan einsetzen), waehrend sich bei den Viertklaesslern solche Klassifikationsaktivitaeten schon quasi-automatisch vollziehen.

4.2.4. Entwicklung des semantischen Gedaechnisses

Die bisher dargestellten Befunde zur Entwicklung der kindlichen Informationsverarbeitungs - Faehigkeit haben verdeutlicht, dass sich dieses Forschungsprogramm sehr strikt an methodologischen Prinzipien der allgemeinen Gedaechnisforschung orientierte und damit im wesentlichen Leistungen des episodischen Gedaechnisses ueberpruefte. Wie schon kurz erwaaht, wurden demzufolge Entwicklungsveraenderungen in der Verwendung von Erinnerungsstrategien anhand von verbreiteten experimentellen Paradigmen mit eingeschraenkter oekologischer Validitaet untersucht. Wenn auch die Studien zur Entwicklung des semantischen Gedaechnisses und der damit verbundenen Erinnerungsstrategien im Hinblick auf ihre Generalisierbarkeit moeglicherweise hoeher einzustufen sind, so bezogen sie sich - zumindestens anfaenglich - ebenso strikt auf Versuchsanordnungen der allgemeinen Gedaechnispsychologie, insbesondere auf das klassische 'Semantische - Integrations - Paradigma' von FRANSFORD et al. (1972) bzw. FRANSFORD & FRANKS (1971).^{1 2} Mit dieser Methode wiesen PARIS und Mitarbeiter (PARIS & CARTER 1973, PARIS & MAHONEY 1974) bei normalen und behinderten Kindern der zweiten bis fuenften Schulklasse auf semantische Integrationsleistungen hin, die den von FRANSFORD et al. (1972) fuer Erwachsene berichteten Befunde der Tendenz nach entsprachen. Auch schon fuer juengere Kinder konnte damit ein aktiver Rekonstruktionsprozess beim Verstaendnis linguistischer Information postuliert werden, der sich insbesondere dadurch nachweisen liess, dass auch bei dieser Altersstufe im Wiedererkennungs-Test spezifische syntaktische Details zugunsten identischer semantischer Beziehungen vernachlaessigt wurden. Der verwendete Aufgabentypus (Wiedererkennungs-Tests) liess allerdings keine adaequate Beantwortung der Frage zu, ob und wie sich die semantische Integrationsfaehigkeit mit zunehmendem Alter veraendert, da er keine spontane Memorierstrategien erfordert und von daher relativ insensitiv gegenueber Entwicklungsfortschritten bleibt (vgl. auch BECWN 1975). Deshalb verwendeten PARIS u. Mitarbeiter (PARIS & UPTON 1976) in weiteren Untersuchungen ein anderes experimentelles Paradigma, das die Gedaechnisleistung fuer zusammenhaengende Geschichten ueber verzerrte Reproduktion und gezielte Fragen zu Textverstaendnis bzw. zu explizit und implizit dargebotener Information ueberpruefte. Altersunterschiede konnten besonders deutlich fuer schlussfolgernde Operationen (implizite Informationen)

¹ zur naeheren Beschreibung der Versuchsanordnung s.o. (S.21)

² Wenn im folgenden die fuer den 'information-processing'- Ansatz unter entwicklungspsychologischem Aspekt bedeutsamen Arbeiten skizziert werden, ist damit keinesfalls der Anspruch verknuepft, eine repraesentative uebersicht zu den zahlreichen alternativen Konzeptionen des semantischen Gedaechnisses zu geben

und fuer die absolute Reproduktionsleistung gesichert werden; innerhalb jeder Klassenstufe erwies sich die Faehigkeit zu Kontext-Inferenzen als bester Praediktork fuer die freie Reproduktion der Geschichten (vgl. zur Analyse von strukturellen Texteinheiten auch die vergleichbaren Befunde von BROWN & SMILEY 1977 und WIMMER 1979).

Die skizzierten Untersuchungen machen auf den Umstand aufmerksam, wie entscheidend die erzielten Ergebnisse von der jeweiligen Interrelation zwischen Aufgabenanforderungen und individuell verfuegbaren Wissenssystemen abhaengig sind. Die Relevanz dieser spezifischen Interaktionsverhaeltnisse fuer alle bisher dargestellten Fragestellungen ist erst in juengerer Zeit durch gezielte Untersuchungen nachdruecklich unterstrichen worden, was im folgenden naeher ausgefuehrt werden soll.

4.2.5. Metagedaechtnis und Metakognitionen

Der oben angefuehrte Zusammenhang zwischen dem (spontanen) Einsatz von Gedaechnisfunktionen und der Elaboration von Wissenssystemen oder -praeziser formuliert - das Wissen um eigene Gedaechnisstaerken und -schwaechen wurde von FLAVELL und Mitarbeitern mit dem Etikett 'Metagedaechtnis' belegt und als Teilbereich der (etwa im Hinblick auf Aufmerksamkeit, Kommunikation, allgemeines Problemloeseverhalten etc.) angenommenen 'Metakognitionen' aufgefasst.

FLAVELL & WELLMAN (1977) stellten einen Klassifikationsversuch der verschiedenen Aspekte von Metagedaechtnis vor (vgl. auch FLAVELL 1976 u. 1977), in dem hauptsaechlich zwischen dem Wissen um spezifische Situationsanforderungen (sensitivity category) und dem Einbezug verschiedener Variablen-Einfluesse (variable category) differenziert wurde; die zuletzt genannte Komponente hob zusaetzlich das Wissen um Persoercharakteristika und ihre Bedeutung fuer Gedaechnisleistungen von der Beruecksichtigung unterschiedlicher Aufgabenanforderungen und Strategie-Effizienzen sowie deren Interaktionen ab. Dieses Kategorisierungsschema kann die vorliegenden Ergebnisse gut integrieren und soll deshalb als Orientierungsrahmen fuer die folgende Darstellung dienen.

(a) Das Wissen um spezifische Situationsanforderungen:
Eine Reihe von Untersuchungen zu diesem Thema behandelten insbesondere die Frage, inwieweit unterschiedliche Instruktionen (etwa die Aufforderung, sich etwas nur anzusehen oder aber bewusst einzupraegen) tatsaechlich unterschiedliche Aktivitaeten bei Kindern verschiedener Altersstufen zur Folge hatten. Diese Hypothese wurde in der Arbeit von APPEL et al. (1972) bestaetigt: die Behaltensleistungen juengerer Kinder unterschieden sich bei beiden Instruktionsbedingungen kaum voneinander, waehrend die 11-jaehrigen Schueler der Stichprobe bei der Aufforderung zum bewussten Einpraegen signifikant besser abschnitten (vgl. aber dagegen SALATAS & FLAVELL (1976), die eine unterschiedliche Performanz bei 'remember'- bzw. 'look'-Bedingungen auch schon bei Erstklaesslern feststellten). Die Autoren interpretierten ihre Ergebnisse im Sinne einer "Differenzierungs-Hypothese", nach der juengere Kinder nicht dazu imstande sind, aus der Aufforderung zu spezifischem Memorierverhalten die Korsequenz zu ziehen, dass fuer die Sicherung der zukuenftigen Gedaechnisleistung irgendeine aktive Beschaeftigung mit den Items unumgaenglich ist. Die Gueltigkeit dieser Annahme blieb allerdings unstritten, da sie implizit unterstellte, dass bei juengeren Kindern weder konzeptuelle Erkenntnisse (Metagedaechtnis im eigentlichen

Sinne) noch spezifische Fertigkeiten auf der VerhaltensEbene vorausgesetzt werden koennten. Demgegenueber legten Befunde von YUSSEN (1974) bzw. YUSSEN et al. (1975) nahe, dass schon fuer 4-jaehrige Kinder knzeptuelle Differenzierungen bei der Aufgabe von APPEL et al. wenigstens ansatzweise nachweisbar waren, waehrend bei leichteren Anforderungen (raeuemliche Lokation eines Objekts) selbst bei 3-jaehrigen intentionale Gedaechnisaktivitaeten registriert werden koennten (WELLMAN et al. 1975). Die Ergebnisse beschraenken die Gueltigkeit der Differenzierungshypothese im untersuchten Altersbereich vorwiegend auf die VerhaltensEbene: der Zeitpunkt einer knzeptuellen Differenzierung / Sensibilisierung ist wesentlich frueker anzusetzen, doch bieten die bisher verwendeten konventionellen Verfahren keine Moeglichkeit, ihn fuer spezifische Aufgabentypen defiritiv zu bestimmen.

(b) Das Wissen um Person-Variablen:

FLAVELL & WELLMAN (1977) unterschieden zwei Typen von Person-Variablen: die allgemeine Version bezog sich auf das Wissen um die eigenen Charakteristika als Informations-Verarbeiter, d.h. die spezifischen Gedaechnisschwaechen und -staerken und alle fuer die VerhaltensEbene abgeleiteten Konsequenzen. Aeltere Kinder waren sich der Grenzen ihres Gedaechnissystems weitaus deutlicher bewusst als juengere, was sich besonders dann eindrucksvoll zeigte, wenn die Gedaechnisspanne fuer bestimmte Itemfolgen vorhergesagt werden sollte (vgl. FLAVELL et al. 1970). Die Diskrepanz zwischen vorhergesagten und tatsaechlich erreichten Testwerten war bei Vorschulkindern betraechtlich, bei Viertklaesslern dagegen eher unerkeblich. ¹ Diese Befunde lassen nach FLAVELL (1977a u. b) auf ein differenzierteres Selbstkonzept der aelteren Kinder schliessen, denen offensichtlich bewusst ist, dass individuelle Gedaechnisleistungen in unterschiedlichen Situationen bzw. fuer verschiedene Personen einer Altersgruppe betraechtlich variieren koennen. Dennoch deuten Teilergebnisse aus der umfassendsten Untersuchung zum Metagedaechnis (KREUTZER et al. 1975), die auf ausfuehrlichen Interviews mit Kindern verschiedener Altersstufen basierte, schon bei fuefjaehrigen Kindern auf ein rudimentaeres Wissen um die Relevanz von Person-Variablen im weiteren Sinne hin.

Der zweite von FLAVELL & WELLMAN erwaehnte personbezogene Typ des Metagedaechnisses (memory monitoring) ist enger gefasst und zielt auf das Wissen um Strategien ab, die in aktuellen Gedaechnissituationen erforderlich sind. Studien von FLAVELL et al. (1970) sowie MASUR et al. (1973) wiesen nach, dass die Relation von aufgewendeter Lernzeit und anschliessender Reproduktionsleistung mit zunehmendem Alter stark anstieg; nur aeltere Kinder (Viertklaessler) verwardten besonders viel Zeit fuer solche Items, die in vorhergegangenen Durchgaengen nicht behalten worden waren. WELLMAN (1977) benutzte einen interessanten Untersuchungsansatz, um das 'memory-monitoring'- Verhalten von Kindergartenkindern, Erst- und Drittklaesslern genauer zu erfassen. Die Probanden mussten fuer jedes Item (Bild), das sie nicht benennen koennten, zusaetzlich angeben, ob sie (a) das Gefuehl haetten, das betreffende Item zu kennen (tip of the tongue) und es deshalb wiedererkennen wuerden oder ob sie (b) das Item schon einmal gesehen haetten. Ein im Anschluss durchgefuehrter Wiedererkennungstest erbrachte fuer Bedingung (a) die erwartete

¹ Die fehlenden Altersdifferenzen im Hinblick auf die Vorhersage der (nonverbalen) Reproduktionsleistung fuer raeumlich lokalisierte Objekte bei KELLEY et al (1976) wurden von den Autoren im wesentlichen auf die Aufgabenspezifitaet (raeuemliche Anordnung u. nonverbale Reproduktion) zurueckgefuehrt

Altersdiskrepanz in der Vorhersagegenauigkeit, waehrend sich die unter (b) abgegebenen Urteile als (fuer alle Altersstufen) genaue Fraefaktoren der Wiedererkennungleistung erwiesen. Die Autoren folgerten daraus, dass trotz der schwachen Leistung juengerer Kinder bei der Vorhersage zukuenftiger Gedaechnisleistungen die aufgabenrelevante Information wohl verfuegbar ist, jedoch nicht adaequat umgesetzt werden kann.

(c) Das Wissen um Aufgabenanforderungen:

Bei dieser spezifischen Form von Metagedaechnis spielen Informationen ueber Item-Charakteristika eine Rolle, die eine Gedaechnisaufgabe mehr oder weniger problematisch machen koennen. Das Bewusstsein fuer spezifische Zusammenhaenge zwischen einzelnen Items nimmt mit zunehmendem Alter zu, wie MCYNAHAN (1973) belegen koennte. Dritt- und Fuenftklaessler prognostizierten fuer kategorisierbare Item-Listen bessere Behaltensleistungen als fuer beziehungslose Stimuli, waehrend Erstklaessler bei dieser Aufgabe keine unterschiedlichen Angaben machten (vgl. auch SALATAS & FLAVELL 1976, TENNEY 1975 sowie TORNQUIST & WIMMER 1977). Die Kinder der Untersuchung von KREUTZER et al. (1975) wussten zwar in der Mehrzahl, dass eine Gedaechnisaufgabe mit zunehmender Listenlaenge schwieriger wird, doch nur die Fuenftklaessler vermuteten zusaetzliche Komplikationen, wenn waehrend des Intervalls zwischen Darbietung und Reproduktion einer Liste zusaetzliche Items vorgegeben wuerden, die mit den vorangegangenen verwechselt werden koennten. ROGOFF et al. (1974) stellten im Hinblick auf die Bedeutsamkeit des Behaltensintervalls fest, dass nur die 8-jaehrigen der Stichprobe bei Ankuendung einer verzoeagerten Wissenspruefung mehr Lernzeit aufwendeten, waehrend die 4- und 6-jaehrigen Kinder sich davon unbeeindruckt zeigten. Tendenziell aehnlich fallen schliesslich die Befunde von KREUTZER et al. zur Reproduzierbarkeit von Geschichten aus: lediglich die aelteren Kinder waren sich der Tatsache bewusst, dass die freie Reproduktion gegenueber der exakten Wiedergabe weitaus leichter fallen wuerde.

(d) Das Wissen um spezifische Strategie-Anforderungen:

Nur noch kurz sollen jene Befunde von KREUTZER et al. aufgefuehrt werden, die sich auf das Wissen um geeignete Vorbereitungsplaene fuer zukuenftige Erinnerungsleistungen beschaeftigten. Typische Beispiele betrafen etwa das Erinnern von Telefonnummern, die Bereitstellung von Gedaechnishilfen fuer Aufgaben, die am naechsten Tag erledigt werden sollten oder beispielsweise die Fixierung des Jahres, in dem ein bestimmtes Weihnachtsgeschenk erhalten worden war. Die durchgaengig bessere Leistung der aelteren Kinder wurde vorwiegend damit begruendet, dass hier einmal systematische und erschöpfende logische Suchprozesse Beruecksichtigung finden (vgl. DROZDAL & FLAVELL 1975), zum anderen auch weitaus mehr Erinnerungshilfen sinnvoll eingesetzt werden koennen (s. FLAVELL 1977a). Dennoch sollte betont werden, dass intentionale Strategien schon von sehr jungen Kindern benutzt werden, wenn bestimmte Voraussetzungen erfuellt sind:

" A potential useful distinction is whether the tasks require internal or external storage, and whether they require utilization of external cues or production of internal cues. " (WELLMAN 1977b, S.96)

Waehrend juengere Kinder demnach bei Verwendung externaler Erinnerungshilfen und Speicherwoeglichkeiten durchaus intentionales Memorierverhalten zeigen koennen, sind sie umso weniger dazu in der Lage, je mehr die notwendigen Plaene internalisiert werden muessen. Die Relevanz dieser Feststellung fuer die kindliche Situation beim Rechtschreibprozess scheint evident: moeglicherweise koennen

Altersunterschiede in der Rechtschreibleistung (wenigstens teilweise) auf Altersunterschiede in der Verfuuegbarkeit und damit der Beruecksichtigung internaler Hinweisreize und Erinnerungshilfen zurueckgefuehrt werden.

Trotz der vielfaeltigen Erkenntnisfortschritte im Bereich der kindlichen Gedaechnisentwicklung, die der Erforschung der Metakognitionen zu verdanken sind, bleibt ein Problem noch weitgehend ungelcest, das FLAVELL (1977a) im Nachweis des funktionalen Zusammenhangs zwischen gedaechnisrelevantem Wissen und aktuellen gedaechnisrelevanten Verhaltensweisen gesehen hat. Ein wesentliches Untersuchungsergebnis bei SALATAS & FLAVELL (1976) zeigte naemlich, dass bei Erstklaesslern die Befragungen zum Metagedaechnis absolut keinen Aufschluss ueber das spaeter realisierte Klassifikationsverhalten der Kinder zulieess (vgl. auch KELLEY et al. 1976 sowie MOYNAHAN 1973). FLAVELL (1977a) wies in einer ausfuehrlichen Diskussion des Problems auf situative und motivationale Bedingungen hin, die eine Umsetzung des Wissens in aktuelles Verhalten verhindern koennen, machte aber andererseits auch deutlich, dass in der bisherigen Forschungspraxis die adaequaten Bedingungen fuer die direkte Beobachtung des postulierten Zusammenhangs moeglicherweise nicht erfasst wurden. So koennte die Besrderheit der Laborsituation aehnlich negative Konsequenzen fuer die Behaltensleistungen von Kindern implizieren, wie sie von PIAGET & INHEIDER (1973) fuer die normale Schulsituation postuliert werden, bei der die hohe Vergessensrate

" clearly shows, what happens to the memory once it beccmes divorced from the exercise of the corresponding schemata (and this is a polite way of putting it), since the absurdity of a number of schocl practices is precisely that they divorce the memory of spontaneous activities from the intelligence and its operational schemata. " (S.396; vgl auch die aehnliche Einschaeztung bei COLE & SCRIBNER (1977))

4.2.6. Forschungskritik

Die zuletzt gemachten Ausfuehrungen tangierten bereits ein wesentliches Problem der entwicklungspsychologischen Gedaechnisforschung, das von WIMMER (1976, S.75) treffend so zusammengefasst wurde: die fast ausschliessliche Beruecksichtigung traditioneller und damit in gewisser Hinsicht 'artifiziieller' Gedaechnisaufgaben laesst die gewonnenen Daten ebenso artifiziiell erscheinen; ueber die Entwicklung des kindlichen Gedaechnisses in natuerlichen Situationen wird also relativ wenig ausgesagt. Dieses Defizit der allgemeinen Gedaechnispsychologie wurde im uebrigen schon von JENKINS (1974) moniert und durch einen 'kontextualistischen' Ansatz, d.h. durch die systematische Einbeziehung individuell verschiedener Umweltbedingungen zu ersetzen versucht. (Ueberlegungen aehnlicher Art finden sich weiterhin in den Ansaetzen von MEACHAM (1972, 1977) sowie REESE (1976a u. b)). Wesentlich detailliertere Kritik an der Aufgabenselektion im Rahmen von 'information-processing'- Ansaetzen uebten BRCWN & DeLOACHE (1978), die besonders darauf aufmerksam machten, dass das Ausmass der festgestellten Entwicklungsunterschiede als direkte Funktion von spezifischen Aufgabenanforderungen (z.B. Art und Anzahl der verwendeten Distraktoren) aufzufassen ist, was eine fast beliebige Produktion bzw. Nivellierung von Altersunterschieden nahelegt. ¹ Die

¹ Es lassen sich aber auch genuegend Studien finden, bei denen weniger die Art der Aufgabenanforderung als vielmehr die Beruecksichtigung genuegend grosser Altersdiskrepanzen von vornherein einen signifikanter Haupteffekt sichern half

Beschränkung auf wenige experimentelle Paradigmen wirkte sich ausserdem negativ auf die oekologische Validität der Ergebnisse aus und erweckte nach Ansicht der Autoren den Eindruck, dass nicht die zugrundeliegenden Prozesse, sondern eher die Struktur spezifischer Aufgaben im Mittelpunkt des Forschungsinteresses stand. Kritisch vermerkt wurde weiterhin, dass bei der Versuchsanlage meist nur ein spezifischer Altersausschnitt (5- bis 11-jährige Kinder) berücksichtigt wurde und nicht die jeweiligen Vorkenntnisse, sondern allein das chronologische Alter fuer die Teilnahme an den Experimenten wesentlich war. Die an der Produktions-Defizit-Hypothese orientierte Forschungstechnologie ist schliesslich dafuer verantwortlich zu machen, dass gerade ueber die Gedächtnisentwicklung juengerer Kinder wenig Aussagen moeglich sind: sie lassen sich im Hinblick auf die jeweils interessierende Variable zwar meist als 'nonproducers' identifizieren, doch besteht kaum eine Moeglichkeit, ihre Faehigkeiten bzw. Kenntnisse naeher zu bestimmen und strategie-relevante Uebergangsstadien zu erkennen. Es muss im uebrigen wohl kaum noch gesondert darauf hingewiesen werden, dass alle skizzierten Arbeiten Unterschiede der kognitiven Struktur von Kindern in Form von Querschnittsuntersuchungen erfassten; dem Verfasser ist nur eine Studie bekannt, die im Laengsschnitt-Design die Entwicklung des sog. 'kognitiven Diktions' ueberpruefte (MOBAN & SWARTS 1970).

4.2.7. Zusammenfassung

Die vielfach geaesserte Vermutung einer (auf biologische Reifung zurueckfuehrbaren) Vergroesserung der Gedächtniskapazität koennte durch die zahlreichen Untersuchungen zum Thema nicht gestuetzt werden: Altersunterschiede bei Aufgaben zur unmittelbaren Gedächtnisspanne lassen sich vorwiegend auf unterschiedliche Prozessgeschwindigkeiten und/oder die Anwendung von Wiederholungs- bzw. Kodierstrategien zurueckfuehren.

Ebenfalls nur wenig eindeutiges Belegmaterial ergab sich fuer die verbreitete Annahme, dass unterschiedliche Kodierungspraerferenzen fuer verbale Informationen bei verschiedenen Altersstufen fuer die diskrepanten Gedächtnisleistungen verantwortlich zu machen seien. Zwar legten die Befunde ein Ueberwiegen von sensorischen Einkodierungen bei juengeren Kindern nahe, doch waren auch bei dieser Altersstufe semantische Verschlüsselungen ohne Schwierigkeiten moeglich. Demnach ist zu vermuten, dass Altersunterschiede in der Gedächtnisleistung nicht auf spezifische Einkodierstrategien zurueckfuehrbar sind. Aehnliche Schlussfolgerungen lassen sich fuer die Entwicklung des semantischen Gedächtnisses ziehen; das Grundprinzip der aktiven Rekonstruktion von Texten (Geschichten) kann schon bei Vorschulkindern beobachtet werden, wenn auch die Leistungen je nach semantischer Schwierigkeit und Ordnungsgrad der Vorgabe stark variieren.

Demgegenueber laesst sich weitaus mehr Belegmaterial fuer die These sichern, dass die Altersunterschiede in den Gedächtnisleistungen in hoeherem Ausmass auf die unterschiedlich spontane Verwendung von Wiederholungs- und Gruppierungsstrategien zurueckgefuehrt werden koennen. Der Schwerpunkt des Produktionsdefizits duerfte im Vorschulalter anzusetzen sein, doch befinden sich auch Zweitklaessler noch in einem sensiblen Stadium, in dem eine spontane Realisierung strategischer Verhaltensweisen weitgehend durch spezifische Charakteristika der experimentellen Situation bestimmt wird, waehrend bei Viertklaesslern die jeweiligen Aufgabenanforderungen fuer das

spontane Einsetzen von Behaltensstrategien eher peripheren Charakter haben. Diese Ergebnisse erfahren eine weitere nachdruckliche Bestaetigung durch die Studien zum Metagedaechtnis, in denen fuer das Erkennen von spezifischen Situationsanforderungen, das Wissen um die persoenbezogenen Gedaechnisschwaechen und -staerken und um die Vorteile bestimmter Strategien bei der Loesung unterschiedlicher Aufgaben parallele Alterseffekte gefunden wurden. Wenn man diese Befunde auf die Problematik des Rechtschreibprozesses uebertraegt, so koennten gerade Aspekte des situationalen Anforderungsgehalts von besonderer Bedeutung sein: Zweitklaessler duerften den Zusammenhang zwischen Enkodierungsaktivitaet und Reproduktionswaerscheinlichkeit kaum naeher erfassen, waehrend dies fuer Viertklaessler aufgrund einschlaeiger Erfahrungen in Diktatsituationen weitaus eher anzunehmen ist. Gleiches gilt fuer das Wissen um eigene Staerken und Schwaechen, die den intensiver 'beschulten' Kindern in Form von zahlreichen Evaluationsvorgaengen unmissverstaendlich deutlich gemacht worden sind. Dieses unterschiedliche Wissen in beiden Altersgruppen manifestiert sich dann auch darin, dass aeltere Kinder sich intensiver um die Fehlerkorrektur schwieriger Items bemuehen, waehrend aehnliche Verhaltensweisen bei juengeren Probanden meist nicht beobachtet werden koennen.

Zum Schluss soll noch auf ein in vielen Untersuchungen konstatiertes Nebenresultat aufmerksam gemacht werden: die im experimentellen Design mehrfach aufgenommene unabhaengige Variable 'Geschlecht' bewirkte in kaum einer der zahlreichen Untersuchungen zur kindlichen Gedaechnisentwicklung einen signifikanten Haupteffekt, d.h. maennliche und weibliche Probanden schnitten in allen Altersstufen einigermassen vergleichbar ab. Dies steht im Widerspruch zur gelaefigen Auffassung eines 'Entwicklungsvorsprungs' der Maedchen, der sich gerade im Grundschulalter in den fast durchweg besseren Schulleistungen (insbesondere in der ueberlegenen Rechtschreibfertigkeit) manifestieren soll. Es duerfte deshalb fragwuerdig sein, ob es sich hierbei um einen Entwicklungsvorsprung im Sinne einer fortgeschrittenen kognitiven Informations-Verarbeitungsfahigkeit handelt. Demgegenueber duerften Erklaerungsvorschlaege, in denen die besseren schulischen Anpassungsleistungen der Maedchen fuer dieses Phaenomen verantwortlich gemacht werden, durch die genannten Resultate neue Stuetzung erfahren.

5. Rechtschreibforschung im engeren Sinn: Beruecksichtigung von psychologischen Prozesstheorien und Orthographieproblemen

Aus den vorangegangenen Eroerterungen (vgl. besonders Kap.3) laesst sich ableiten, dass die intensiveren Forschungsbemuehungen zum Thema Rechtschreibung offensichtlich 'person-orientierte' Ansaetze favorisierten. So wurde in der Legasthenieforschung versucht, ueber die Identifikator defizitaerer biologisch-physiologischer, kognitiver und affektiver Schuelervariablen allgemeine Determinanten der Rechtschreibleistung herauszukristallisieren, waehrend Charakteristika der Schriftsprache und ihre moeglichen Interaktionen mit Lernermerkmalen eine unbedeutende Rolle spielten.

Die Ausfuehrungen zur Entwicklung von kognitiven Informationsverarbeitungsfaehigkeiten bei Kindern liessen diesen Aspekt ebenfalls weitgehend unberuecksichtigt; sie wiesen lediglich auf Lerner-Dispositionen hin, von denen man annahm, das sie die Entwicklung des Lese- Rechtschreibprozesses entscheidend beeinflussen.

In diesem Kapitel sollen nun diejenigen Forschungsarbeiten diskutiert werden, in denen Probleme der Orthographie inscfern im Mittelpunkt stehen, als psychologische Theorien der Rechtschreibung mit sprachwissenschaftlichen (linguistischen) Perspektiven koordiniert und/oder Aufgabenanalysen des Rechtschreibprozesses zugrundegelegt werden. Verglichen mit den 'person-orientierten' Ansaetzen nimmt sich ihre Zahl bescheiden aus, doch ihre Relevanz fuer eine differenziertere Erfassung der Determinanten von Rechtschreibleistungen duerfte ausser Frage stehen. Die Behauptung einer geringen Publikationsrate im beschriebenen Bereich laesst sich allerdings nur dann aufrechterhalten, wenn Ergebnisse der Leseforschung in diesem Kontext ausgeklammert werden: die Begruendung fuer eine solche Vorgehensweise wird im folgenden naeher ausgefuehrt.

5.1. Lese- vs. Rechtschreibforschung: die Notwendigkeit einer Abgrenzung

Es wurde schon darauf hingewiesen (vgl. Kap.2, S.4), dass gerade im deutschsprachigen Bereich klare Abgrenzungen zwischen Lese- und Rechtschreibdefiziten fehlen. Obwohl Legasthenie in der Mehrzahl der Faelle (etymologisch absolut korrekt) als Leseschwaechen beschrieben wurde, stuetzte sich die Diagnose fast ausschliesslich auf die Ergebnisse von Rechtschreibtests. Diese implizite Gleichsetzung von Lese- und Rechtschreibprozess mag von der Hypothese geleitet worden sein, dass die Wahrscheinlichkeit der korrekten Reproduktion eines Wortes entscheidend von der (haeufigen) Gelegenheit zur Auseinandersetzung mit diesem graphischen Gebilde abhaengt und von dem Modus der schriftsprachlichen Aktivitaet weitgehend unabhnaengig ist. Bei Legasthenikern liess sich der erwartete Zusammenhang zwischen Lese- und Rechtschreibleistung jedoch nicht empirisch absichern: so fand TREMPLE (1976, S.54) bei den 58 LRS - Kindern seiner Stichprobe eine durchschnittliche Korrelation von .33 (Bandbreite: .29 - .40) zwischen dem DRT3 und den Zeit- bzw. Fehlermassen des Zuercher Lesetests. ¹ HELLER (1977) wandte bei schwachen, normalen und guten Rechtschreibern der 3. Klasse insofern ein anderes Diagnose - Verfahren an, als er zwischen Prae- und Posttest (DRT3) fuer die Experimentalgruppe ein mit einem

¹ Zu den Maengeln des letztgenannten Testverfahrens (insbesondere Standardisierung) vgl. allerdings R. MUELLER (1976a, S.96ff.)

Belchrungssystem gekoppeltes Lese- Uebungsprogramm einfuehrte. Gegenueber einer "Rechtengruppe" und einer nicht behandelten Kcntrccllgruppe verbesserte sich die Lesegruppe zwar deutlich in der Rechtschreibleistung, doch stand die Zahl der gelesenen Woerter nur im mittelhohen Zusammenhang zur DRT - Verbesserung ($r=.55$) und erklarte lediglich etwas mehr als ein Viertel der Leistungssteigerung. Diese Resultate fuehrten HELLER dazu, den Terminus Lese- Rechtschreibschwaeche als unpraezise zu bezeichnen, da trotz eines unbestreitbaren Ztsammenhangs zwischen beiden Groessen keine Entsprechung von Lese- und Rechtschreibunfaehigkeit postuliert werden kann.

Eine solche Schlussfolgerung wird im uebrigen auch durch die Ergetrisse der Arbeiten zur verbalen Informationsverarbeitung (vgl. Kap.4) nahegelegt: Prczessanalysen des Lese- Rechtschreibvorgangs kcnnten zeigen, dass betraechtliche Unterschiede in den Dekodierablaeufen erkennbar sind und unterschiedliche (visuelle und auditive) Speichersysteme verwendet werden, deren Speicherkapazitaeten erheblich differieren. Diese Ergebnisse stellen die Relevanz eines neueren diagnostischen Lesetests (vgl. GEUSS 1977 bzw GEUSS & SCHLEVCIGT 1977) in Frage, bei dem die Transparenz des Leseprozesses durch optisch - tachistoskopische Verfahren insofern erhoeht werden soll, als der gestoerte Wahrnehmungsvorgang aus der (fehlerhaften) Niederschrift ablesbar und eindeutig interpretierbar zu sein scheint. Da diese Methode Leseprozesse aus Rechtschreibleistungen ableitet und moegliche De- und Dekodierungen (Zwischenprozesse) nicht kontrollieren kann, bleibt die postulierte Eindeutigkeit der qualitativen Fehleranalyse hoechst problematisch. Die Diskussion macht demnach insgesamt deutlich, dass die Unterschiedlichkeit der zugrundeliegenden Prozesse eine simultan - harmcrisierende Darstellung von Lese- und Rechtschreibvorgaengen atsschliesst.

Da eine sukzessive Erccrterung beider Problembereiche im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht opportun, weil allzu aufwendig erschien, musste eine Entscheidung fuer eine der beiden Thesenstellungen getroffen werden. Fuer den Entschluss, sich auf Probleme der Rechtschreibforschung zu beschraenken, gab neben der eindeutig hoch einzustufenden gesellschaftlichen Relevanz dieser Thematik (s. Einleitung) gleichzeitig die Tatsache den Ausschlag, dass dem Schueler die hier geforderte Aufgabe, gesprochene Sprache in ihr Schriftbild zu uebersetzen, offensichtlich Probleme bereitet, die im Hirblick auf Dauer und Intensitaet die Schwierigkeiten beim Leseverhalten weit uebersteigen. Nach KERN (1973, S.15) versagen etwa 20 bis 30 Prozent der Primarschueler beim Rechtschreiben, obwohl ihre Leseleistungen als passabel einzustufen sind. ¹ Dieser Befund zeigt im uebrigen die Problematik der Forderung von C. CHOMSKY (1976b), die die Rechtschreib- den Leselehrgaengen grundsaeztlich vorgeordnet wissen will.

Die Entscheidung fuer die Untersuchung der Rechtschreibproblematik wurde weiterhin dadurch beeinflusst, dass es sich hier im Vergleich zur Leseforschung um ein weitaus weniger gut dokumentiertes Sachgebiet handelte. Gerade im anglo-amerikanischen Bereich schlug sich die Beschaeftigung mit Lesevorgaengen in zahlreichen Publikationen unterschiedlichster theoretischer Orientierungen nieder. So unterschied WILLIAMS (1973) in ihrem Ueberblick ueber

¹ Die von CARBONELL de GROMPCNE (1974) fuer Uruguay berichteten Ergebnisse, nach denen ein erheblicher Prozentsatz der Grundschueler bessere Rechtschreib- als Leseleistungen erbringen soll, lassen sich demnach fuer den deutschen Sprachraum nicht bestaetigen

Theorien und Modelle des Leseprozesses taxonomische, psychometrische, psychologische, linguistische und transaktionale Ansätze, die zwar grössere Überlappungsbereiche enthielten und im Hinblick auf Operationalisierungsmöglichkeiten unpräzise formuliert waren ("there are not too much well-defined questions that, if evaluated in the laboratory or in the classroom would provide a critical test of any of the theories ..." - S.141), denen insgesamt gesehen dennoch interessante und weitreichende Perspektiven fuer die Prozessanalyse des Lesens zu entnehmen waren. Schon relativ fruehzeitig stand umfassende Uebersichtsliteratur zur Verfuegung, die ueber Leseprozesse und ihre Beziehung zu Spracherwerb, Wahrnehmungs- und Gedächtnisvariablen informierten (z.B. ATHEY 1971, SINGER & RUDELL 1970) oder allgemeine Grundlagen zur Analyse des Leseprozesses und ihrer Bedeutung fuer die Modellkonstruktion diskutierten (so finden wir beispielsweise bei GIBSON & LEVIN (1975) auch eine Auseinandersetzung mit den in Kap. 4 als Grundlage der Leselernfaehigkeit behandelten kognitiven Strategievariablen). Die vorgestellten Lesemodelle variierten stark in Differenziertheit der Formulierung und Spezifitaet des erfassten Prozessausschnitts (man vergleiche beispielsweise die allgemein gehaltene Praesentation von LAFFERTY & SAMUELS (1974) mit dem mathematischen Modell des taktilen Lesens von TAENZER (1972)), bezogen sich jedoch in der Mehrzahl auf die Informationsverarbeitung von Erwachsenen. Neben den Versuchen, allgemeine theoretische Rahmen zur Beschreibung unterschiedlicher Leseprozesse und -absichten (auch dies eine klare Abgrenzungsmoeglichkeit zu Rechtschreibprozessen) zu schaffen, konnten besonders die Ansätze imponieren, die sich Spezialproblemen des Leseverganges widmeten: differenzierte Untersuchungen existieren beispielsweise zur Problematik der Wortwahrnehmung (vgl. BRADSHAW 1975, JAMES 1974, KAUSLER 1973, KAUSLER & PAVUR 1974, RICE & ROBINSON 1975 u.a.) sowie zur Entwicklung relevanter Hinweisreize fuer die korrekte Wortverarbeitung von Kindern (etwa in Abhaengigkeit von der Lese-Erfahrung); die Laboruntersuchungen von LEPTON & SPRAGINS (1974), LEPTON et al. (1973), LOTT & SMITH (1970), OLIVER et al. (1972), BAYNER & HAGELBERG (1975) und VENEZKY (1973) dokumentieren die Orientierungskuehungen von Anfaengern und den Strategiewandel bei geuehten Lesern in den unterschiedlichsten experimentellen Situationen.

Die fuer den amerikanischen Sprachraum belegte Tendenz, zunehmend Modelle der Informationsverarbeitung zur Beschreibung und Erklaerung des Leseverhaltens heranzuziehen, ist auch inzwischen in der deutschsprachigen Forschung aufgegriffen worden (vgl. FISCHER 1976 u. 1977; SCHEERER 1975 u. 1977), wobei insbesondere das Segmentierungskonzept von SCHEERER experimentelle Bestaetigung erfahren hat und praktische Implikationen fuer einen spezifischen Trainingsaufbau (vgl. auch KOSSOW 1972) nahelegt.

Im Vergleich mit den im vorangegangenen Abschnitt kurz angedeuteten intensiven Forschungsaktivitaeten auf dem Gebiet der Leseprozessforschung kann man den Ertrag der Rechtschreibforschung im engeren Sinne (bei Ausklammerung der IRS - Diskussion) als bescheiden einstufen. Die Notwendigkeit einer gezielteren Auseinandersetzung mit dieser Problematik sollte unabhaengig von den schon mehrfach angesprochenen Relevanzkriterien gerade durch die auch oben ausgefuehrte wissenschaftliche Erkenntnis nachvollziehbar sein, dass Ergebnisse der Leseprozessforschung nicht unmittelbar auf Rechtschreibanalysen uebertragen werden koennen, da hier unterschiedliche Informationsverarbeitungssysteme angesprochen sind. Zwar kann etwa die Auffassung von FISCHER (1977), dass vier Arten des Zugriffs auf schriftsprachliche Informationen unterscheidbar sind,

aufgrund der abstrakten Beschreibung dieser 'Taktiken' (Vorwegnahme von Fedetzung und Sinnzusammenhaenge, Beachtung syntaktischer Begrenzungen und Regelmaessigkeiten der Sprache, Beachtung lexikalischer Einheiten und Subsystemen sowie Beruecksichtigung von Graphem - Phonem - Korrespondenzen) auch fuer den Rechtschreibprozess gelterd gemacht werden; eine Uebersetzung dieser Strategien in Einheiten von Prozessablaeufen macht jedoeh die Diskrepanz der bei Lese- und Rechtschreibverhalten erforderlichen kognitiven Leistungen deutlich. Es ist nicht zuletzt das Verdienst der 'information - processing - theories', diese Unterschiede praezise herausgearbeitet zu haben; es wird im folgenden noch zu pruefen sein, welchen Einfluss diese Modelle auf Theorien und Ergebnisse zur Rechtschreibforschung nehmen koennten.

Die Darstellung der relevanten Ansaetze geht dabei zunaechst von orthodox - psychologischen Theorien aus, die massgeblich von denk- und gestaltpsychologischen Vorstellungen gepraeagt sind, bezieht dann sprachwissenschaftliche (psycholinguistische) Annahmen und Resultate mit in die Betrachtung ein, die mit der Diskussion neuerer Modelle aus dem Bereich der Informationsverarbeitungen - Theorien abgeschlossen wird.

5.2. Denkpsychologische Ansaetze zur Beschreibung und Erklaerung von Rechtschreibleistungen

5.2.1. Der funktionsaetiologische Aspekt

Waehrend die Anstrengungen der Legasthenieforscher darauf zentriert waren, Kovariaten des Lese- Rechtschreibversagens - m.a.W. der Fehlerquantitaet - zu definieren und isolieren, orientierten sich manche Rechtschreibforscher an qualitativen Fehlermerkmalen, die ihnen fuer eine naehere Einsichtnahme insofern von grosser Bedeutung erschienen, als sie "sozusagen das Anschauungsmaterial fuer die Psychologie des Rechtschreibens" (KERN & KERN 1953, S.3) liefern sollte. Weite Verbreitung erfuehr dabei die 'funktionsaetiologische Fehlertypologie' von R. MUELLER (vgl. R. MUELLER 1965a u. b, 1966a, 1967), der die Rechtschreibleistung im wesentlichen durch zwei psychische Funktionsbueindel determiniert sah: die Grundfunktion "Speicherung" als dispositioneller Faktor bezog sich auf die mehr oder weniger feste Einpraegung von Wortgestalten durch wiederholte optische und sensorische Wahrnehmung (beeinflusst durch Vorkenntnisse und Wortschatz), waehrend Hilfsfunktionen oder aktuelle Faktoren Wahrnehmungsf- und Denkaspekte bezeichneten, die dann zur lautgetreuen Schreibung bzw. zur regelhaften Ableitung fuehren sollten, wenn eine Reproduktion der Wortgestalt nicht moeglich schien. MUELLER traf seine Unterscheidung dispositioneller und aktueller Faktoren in Analogie zu prominenten denkpsychologischen Ansaetzen (PIAGET, AEBLI), die bei der Loesung von Aufgaben in experimentellen Situationen den Rueckgriff auf bestaendige dispositionelle Systeme (PIAGET) von aktuellen Elaborationen bei schwierigen Problemen (AEBLI) abheben. Die 'niedrigere' kognitive Funktion der Wahrnehmung betraf Umfang, Differenziertheit und Richtungsklarheit bei der akustischen Perzeption von 'Wortklangbildern', waehrend sich die 'hoehere' kognitive Funktion des Denkens weiter in analogisierende und deduktive Denkformen untergliedern liess. Im Hinblick auf die wechselnde Bedeutsamkeit der dispositionellen und aktuellen Faktoren im schulischen Sozialisationsprozess wurde fuer die erste Klasse der Speicherefunktion absolute Prioritaet unterstellt, die in der

"kritischen Hauptphase des Lernprozesses" (R. MUELLER 1967, S.39), also im 2.-3. Schuljahr durch die angesprochenen Hilfsfunktionen optimiert werden sollte. Die Bedeutung dieser aktuellen Dispositionen wurde fuer die weitere schulische Entwicklung als gering eingestuft, da ein fast automatisches Schreiben lediglich das Speichersystem beanspruchen musste.

MUELLER ging von der Voraussetzung aus, dass Rechtschreibfehler durch Beeintraechtigungen der oben genannten psychischen Funktionen bedingt sind, und konstruierte deshalb ein Fehlerkategoriensystem, mit dem eine eindeutige Zuordnung aller moeglichen Falschreibungen zu den skizzierten Funktionsstoerungen ermoeoglicht werden sollte. Dieses deshalb auch 'aetiologisch' genannte Analyseverfahren unterschied im wesentlichen Merk-, Wahrnehmungs-, Denkfehler und sonstige (logische und Fluechtigkeits-) Fehler und wurde zur Grundlage der qualitativen Auswertung der diagnostischen Rechtschreibtest DRT2 und DRT3 gemacht (vgl. dazu auch R. MUELLER 1966b).

Obwohl die insgesamt wenig elaborierte und allzu allgemein konzipierte Rechtschreibtheorie von MUELLER bisher kaum kritisch analysiert und reflektiert wurde, gaben die deterministischen Fehlerkategorisierungen vielfach Anlass zu skeptischen Beurteilungen, da ihre Objektivitaet und Reliabilitaet allzu niedrig ausfiel. Waehrend TREMLER (1976, S.54) Beurteiler - Uebereinstimmungen ermittelte, die zwischen .18 und .92 lagen, konnte MEIS (1970) die These einer eindeutigen Determiniertheit von Rechtschreibfehlern durch eine simple Schuelerbefragung sehr elegant falsifizieren. Es zeigte sich, dass Falschreibungen, die nach MUELLER strikt einer einzigen Fehlerkategorie zuzuordnen waren, mit den unterschiedlichsten Schueler - Fehlleistungen in Verbindung gebracht werden mussten (vgl. zur Problematik auch EC (1973)). Die Kritik an der qualitativen Auswertung seiner Rechtschreibtests ist von MUELLER (1976a, S.107) inzwischen akzeptiert worden; es bleibt allerdings die Frage offen, ob

... die mangelnde Objektivitaet und Zuverlaessigkeit der Fehleranalyse ... fuer alle diagnostischen Lese- und Rechtschreibtests typisch" sein muss (S.107)

5.2.2. Phaenomenologische Analysen

Im folgenden sind Ueberlegungen populaerer Rechtschreibmethodiker und -didaktiker (IBLER, KERN, RIEHME) zum Rechtschreibvorgang zusammengefasst, die trotz unterschiedlicher theoretischer Orientierungen typische Aehnlichkeiten aufweisen, so dass eine simultane Betrachtung gerechtfertigt scheint. Allen Gedankengaengen gemeinsam ist die genaue Prozessbeobachtung beim ueben und begirrenden Rechtschreiber, wobei die Taetigkeit des fortgeschrittenen Schreibers, insbesondere die Stoerungen des automatisiert ablaufenden Routinevorgangs von allen genannten Autoren zum Ausgangspunkt fuer die Problematisierung der Aneignungsphasen beim Rechtschreiblernaenger verwendet werden.

KERN & KERN - gestaltpsychologisch orientiert - greifen bei der Analyse der Rechtschreibverlaeufe auf LEWINSches Gedankengut zurueck (vgl. S.24), um die fundamentale psychologische Andersartigkeit des Gesamtprozesses bei ueben und beginnenden Rechtschreibern zu vermitteln. Die Entwicklung der relevanten Faehigkeiten und Fertigkeiten stellt sich ihrer Auffassung nach als hierarchisch organisierter Suchprozess dar, der in seiner Endstufe feste Formen verfuegbar macht, die jederzeit aktualisiert werden koennen. Dieses Stadium kann nur dann erreicht werden, wenn dem Lerner bewusst geworden ist, dass jedes gesprochene und geschriebene Wort eine

Gestalt (Einheit, Struktur) darstellt. Mit dem Bewusstsein von Gestalteigentümlichkeiten unterschiedlicher Schriftbilder entwickelt sich die Fertigkeit, aus typischen Gestaltgliedern die endgültige Wortform zu erschliessen und ergaenzen. Die Verfüegbarkeit solcher 'Wortschemata' wird nicht zuletzt durch den Sinngehalt des betreffenden Wortes bzw. seine 'Kindgemeasheit' und damit die Leichtigkeit der Wortspeicherung beeinflusst. Da die Autoren davon ausgehen, dass die deutsche Rechtschreibung einen nur scheinbar phonetischen Charakter hat und nicht die Gleich-, sondern die Andersschreibung den Grundzug der Rechtschreibung ausmacht (vgl. S.11), sind sog. "Gesichtsbilder" des relevanten Wortes fuer den Schreiber unentbehrlich, die bei der optischen Kontrolle eingesetzt werden muessen. Die Verfüegbarkeit von Wortbildern ist dabei besonders vor der Endphase der Mechanisierung ¹ dann von grosser Bedeutung, wenn die Wortschemata noch nicht endgueltig aufgebaut worden sind und das Ziel der rechten Schreibung nur mit Schwierigkeiten erreicht werden kann. KERN & KERN und IBLER unterscheiden (in Anlehnung an die denkpsychologische Terminologie) verschiedene "Loesungshilfen" bzw. "Loesungsmethoden": inhaltliche (akusto-motorische, visuelle, schreibmotorische) und logische (Regel-, Ausnahme- und Sprachwissen) Analysen bei KERN & KERN, akustische, visuelle, analoge und logische Methode bei IBLER. Waehrend man den akustischen Loesungsmoeglichkeiten wenig Bedeutung zumisst, da die mangelnde Lauttreue der Sprache zu viele Fehlerquellen enthaelt, wird die visuelle Methode und damit der Besitz von Schriftbildern allgemein hoch eingestuft. Da die Aneignung und Speicherung aller vorkommenden Schriftbilder als utopische Gedaechtnisleistung erscheint (vgl. KERN & KERN S.43, FIEHME 1974 S.57, SCHEERER-NEUMANN 1977 u.a.) muessen Wortschemata und damit Analogisierungsmoeglichkeiten geschaffen werden, durch die eine Zusammenstellung (bei KERN 1973: "Clusterbildung") aehnlicher Wortgestalten bzw. die Uebertragung des Wissens auf neue Problemaelle denkbar wird. Diese im Gegensatz zur visuellen Methode produktive Strategie verfeinert sich schliesslich in der logischen Loesungsmethode, bei der Regelwissen, d.h. Kenntnisse um Ableitungen, Abweichungen vom Normalfall und etymologische Besonderheiten zur Anwendung kommt. KERN (1973) postulierte in Anlehnung an diese Ueberlegungen drei aneinandergeschaltete Strategieformen, die beim Vorgang des orthographischen Schreibens in Aktion treten sollten. Strategie 1 wurde als Dekodieren und Enkodieren der subjektiven Sprechsprache bezeichnet und umfasste die Aufgliederung eines Lautkomplexes (Wort) in seine Phoneme. Diese (der akustischen Loesungsmethode weitgehend entsprechende) Vorgehensweise sollte besonders waehrend des zweiten Schuljahres dominieren. Demgegenueber wurde die zweite Strategie "Einsatz von erlernten Schriftbildern" als in den beiden letzten Grundschuljahren dominant vermutet; sie greift auf visuelle und analoge Loesungsmethoden zurueck und haengt entscheidend vom jeweiligen Wortschatz und dem Niveau des Sprachverstaendnisses ab. Die von KERN als "Produktionen aufgrund einer zunehmenden sprachlichen (semantisch - grammatikalischen) Transparenz" bezeichnete dritte Strategieform laesst sich mit der logischen Loesungsmethode gleichsetzen; sie wird generell erst in der Sekundarstufe als wirksam angenommen und in der Grundschulphase nur fuer schnelle Lerner unterstellt. IBLER zieht aus der Diskussion der genannten Loesungshilfen und ihrer Anteile in den einzelnen Schuljahren den Schluss, dass zunaechst ein nach Gebrauchshaeufigkeit

¹ IBLER (1971, S.15) sieht den Aneignungsprozess in drei Phasen untergliedert, die Stadien der Anschauung, Vorstellung und Mechanisierung beinhalten.

ausgewählter Grundwortschatz gesichert werden muss, der durch vielseitige Übungen (Wortschatzaufbau) Ausgangspunkt fuer die Anwendung anspruchsvollerer Strategien sein kann (eine aehnliche Argumentation findet sich auch bei MESSELKEN (1977)).
Waehrend RIEHME (1974) die oben skizzierten Loesungsmethoden in anderer Terminologie weitgehend uebernimmt (er bezieht lediglich die schreibmotorische Komponente und die Bedeutung der kinaesthetischen Rueckkoppelung fuer etwaiges Koerrekturnverhalten zusaetzlich mit ein), bietet er ein weitaus differenzierteres Beschreibungssystem fuer die beim Erwerb des Rechtschreibens bedeutsamen Lernervariablen. Der aus der sowjetischen Paedagogik stammende Begriff des 'Koennens' wird in der Definition von KOSSAKOWSKI und LOMPSCHER verwendet, wobei damit "die zu einem Gesamtsystem integrierten Prozesse und Eigenschaften der Persoenlichkeit (bezeichnet sind), die es ermoeglichen, bestimmte Aufgaben erfolgreich zu loesen bzw. bestimmte Leistungen zu vollbringen, und die sich im Vollzug dieser Taetigkeit weiterentwickeln. Zum Koennen gehoeren die Faehigkeiten, die Kenntnisse, die Fertigkeiten und Gewohnheiten und Willenseigenschaften." (RIEHME 1974, S.47)

Durch die Verwendung dieses Terminus wird nach Auffassung von RIEHME die Tatsache hinreichend beruecksichtigt, dass auch das vollendete Rechtschreiben nicht nur aus automatisierten Ablaeufen (also Fertigkeiten) besteht, sondern Kenntnisse, Faehigkeiten und Gewohnheiten relevant werden, die als Steuer-, Kontroll- und Koerrektursysteme einsetzbar sind. So duerfen beispielsweise die sprachlichen Faehigkeiten nicht von korrespondierenden Einstellungen separiert werden, die die Taetigkeiten des Individuums, insbesondere sein Leistungsverhalten determinieren, wobei auch die Variable Lernmotivation davon entscheidend gepraeagt wird. Die Einstellungen zum Unterrichtsfach und zu seinem Gegenstand sowie bestimmte Charaktereigenschaften des Schuelers (Fleiss, Ausdauer, Gewissenhaftigkeit, Lerneifer und Exaktheit) ¹ werden gerade fuer hoehere Klassenstufen als immer entscheidender erachtet, so dass RIEHME zu dem Schluss kommt:

" Das Rechtschreibproblem in den hoeheren Klassen ist zuerst ein Erziehungproblem. " (S.51)

Wenn auch WEIGL (1976, S.83) wchl zu Recht Motivationsprobleme gerade fuer Rechtschreibanfaenger unterstellt und in den beiden ersten Schuljahren insofern nur extrinsisch gesteuerte Lernmotivationen vermuettet, als gedruckten Buchstaben jegliche emotionalen Anreizfunktionen fehlen, stellt eine Reduktion der Rechtschreibproblematik auf die Konflikte im affektiven Bereich zweifelschne eine stark verkuerzte und vergroebernde Sichtweise dar, die den Blick auf kasale Schwierigkeitsparameter der vorfindbaren Aufgabenstruktur verstellt. Es scheint deshalb zunaechst einmal sinnvoll zu sein, diejenigen Anforderungs-Spezifika naeher zu bestimmen, die bei kognitiven Loesungsversuchen (d.h. bei der fehlerfreien Reproduktion schriftsprachlicher Inhalte) durch die Besonderheiten der Orthographie hervorgerufen werden. Die hier angesprochene und besonders in sprachwissenschaftlichen bzw. psycholinguistischen Forschungsansetzen vorangetriebene Feinanalyse der Orthographiestruktur und ihre Relevanz fuer den Erwerb von Schriftsprache macht den Kern der folgenden Ausfuehrungen aus.

¹ bei IBLER (1971, S.33) auch als "konsequente Rechtschreibhaltung" gekennzeichnet

5.3. Sprachwissenschaftlich orientierte Ansätze zur Rechtschreibforschung

Ältere Vorstellungen von der Übertragung der gesprochenen Sprache in schriftsprachliche Symbole (etwa die des Lesedidaktikers B. ECSEH) gingen noch davon aus, dass die Orthographie vorrangig lautorientiert sei. Eine unterschiedliche Schreibung unterschiedlicher Laute ist jedoch allenfalls im Internationalen Phonetischen Alphabet realisiert, stellt somit also nicht das entscheidende Konstruktionsprinzip der Buchstabenschriften dar (vgl. etwa die Kritik von JEHMLICH 1971, S.166). Die Tatsache, dass eine Reihe phonetisch verschiedener Laute von den Sprechern einer Sprache dennoch als 'derselbe Laut' identifiziert wird, hat in der Phonologie dazu geführt, die relevanten funktionellen Elemente als Phoneme, d.h. als die kleinsten bedeutungsunterscheidenden Einheiten (vgl. BUENTING 1972, S.85) anzugeben. Da die Rechtschreibung also nicht versucht, "die verschiedenen Allophone¹ eines Phonems durch verschiedene Buchstaben und Buchstabenfolgen wiederzugeben" (MANGOLD 1973, S.99), lässt sich als Schlussfolgerung festhalten, dass alphabetische Schriften nicht phonetisch, sondern phonemisch orientiert sind. Es soll nur am Rande darauf verwiesen werden, dass die Definition des Phonems von verschiedenen theoretischen Ansätzen und Analysationsverfahren der Phonematik abhängig ist; eine detaillierte Explikation der inhaltlichen Differenzen zwischen den drei bekannten phonologischen Schulen² würde an dieser Stelle allerdings zu weit führen. Unterschiedliche Analysationsverfahren sind aber in jedem Fall dafür verantwortlich zu machen, dass unterschiedlich viele Phoneme der deutschen Sprache klassifiziert werden können: BUENTING (1972, S.91) stellt 21 Konsonantenphonemen 17-19 Vokalphoneme gegenüber (ähnlich auch JEHMLICH 1971, S.167f.), während MANGOLD (1973, S.104f.) immerhin 25 Konsonanten- und 23 Vokalphoneme differenziert (dabei aber auch die im Deutschen selten vorkommenden Lautkonstellationen von Fremdwörtern mit einschließt). Man dürfte wohl zu Recht von einer idealen Schrift sprechen, wenn die Anzahl der Phoneme der Menge der sie repräsentierenden Zeichen (Grapheme) entsprechen würde. Es lässt sich jedoch leicht belegen, dass dieses phonologische Prinzip nicht gilt, da fast alle Phoneme unterschiedliche Grapheme (als die kleinsten distinktiven Einheiten geschriebener Sprache) auszumachen sind. Schwierigkeiten in der Phonem - Graphem - Zuordnung werden als zentrale Probleme des Erwerbs von Schriftsprache auch im Mittelpunkt der weiteren Ausführungen stehen.

5.3.1. Linguistische Analysen zum Erwerb von Schriftsprache

BIERWISCH (1976) geht als Repräsentant der generativen Phonematik mit sehr viel Akritie auf die nur scheinbar unproblematische Beziehung zwischen Schriftstruktur und phonetischer Sprachform ein, deren Mehrdeutigkeit es erforderlich macht, "graphemisch - phonologische Korrespondenzregeln" (GPK - Regeln)³ zu etablieren. Nur bei Beherrschung solcher Ordnungsprinzipien kann aus der phonologischen Struktur eines Wortes seine Schreibung einigermaßen sicher abgeleitet werden. In Anbetracht der verschiedenen

¹ Mit Allophonen sind alle Phone (Lautnuancen) gemeint, die ein Phonem konstituieren

² Prager Schule (TRUBETZKOJ), linguistischer (amerikanischer) Strukturalismus sowie generative Phonematik

³ vgl. auch GIBSON et al. (1962)

phonetischen Erscheinungsformen eines Wortes setzt dies beim Lerner in jedem Fall die Kenntnis der zugrundeliegenden phonemischen Wortform voraus. Im Lexikon des Lerners sollte die Graphemrelevanz bzw. -irrelevanz von phonologischen Regeln in Form von zusätzlichen Markierungen enthalten sein, wie auch eine gewisse Ordnung des Regelwerks unumgänglich scheint, da die Reihenfolge der Anwendung nicht beliebig ist.

Insgesamt gesehen bietet das postulierte Regelsystem den Eindruck beträchtlicher Komplexität (vgl. auch BIERWISCH 1976, S.68), was den Prozess des Schriftenerwerbs nachdrücklich als schwierige Anforderungssituation charakterisiert. Die Problematik wird noch durch die unumgängliche Notwendigkeit verstaerkt, zusätzliche Idiosynkrasien (Unregelmäßigkeiten) der Orthographie berücksichtigen zu müssen. BIERWISCH verdeutlicht dies an dem Beispiel, dass fuer das phonemische /ks/ immerhin funf Allographe denkbar sind. Fuer diesen Fall konkurrierender Regeln muss also Zusatzinformation gespeichert werden, die absichern sollte, welche Regel den Normal- und welche den Sonderfall darstellt. Bei seinem Versuch, die Gesetzmäßigkeiten der deutschen Orthographie systematisch in Form von Prinzipien darzustellen, macht RIEHME (1974) auf den gewichtigen Anteil dieser Idiosynkrasien - von ihm als Verhaeltnis von Phonematischem zu Nichtphonematischem gekennzeichnet - aufmerksam: die in einer alten Untersuchung von MCHR (1891) vertretene Ansicht, dass ca. 95 Prozent der Woerter eine lautgetreue Schreibung aufweisen, ist durch neuere Erkenntnisse der Phnologie grundlegend revidiert worden. Allein die Tatsache, dass den ca. 40 Phonemen 85 Grapheme gegenueberstehen, weist darauf hin, dass nur wenige Woerter eine eindeutige, graphemisch nicht ambige Schreibe zulassen. Wenn auch die phonematische Schreibung verwirren mag, bereitet die nichtphonematische den Rechtschreibern ganz besondere Schwierigkeiten und kann als zentrale Fehlerquelle angesehen werden (vgl. RIEHME 1974, S.36). Historisch verankerte Regelungen, von RIEHME als etymologische, grammatische, semantische, historische und graphisch-formale Prinzipien bezeichnet, sind in ihrer meist inkonsequenten und willkuerlichen Durchfuehrung mit da fuer verantwortlich, dass die (im Sinne von BIERWISCH verstandene) Markierung idiosynkratischer Zusatzinformationen im Regel-Lexikon des Lerners einen beträchtlichen Raum einnehmen muss.

Wenn auch die Vertreter einer generativen Phonematik davon ausgehen, dass zum Zeitpunkt des Schriftspracherwerbs die Phnologie, Morphologie, Syntax und das Lexikon der natuerlichen Sprache vom Schueler schon internalisiert ist, dass also "die der Lautsprache zugrundeliegende Kompetenz (im Sinne CHOMSKYS) als integrierender Bestandteil in die Schriftsprache eingehen muss" (WEIGL 1974, S.113), berechtigt gerade der Erwerb eines komplizierten GER - Systems und die Zusaufnahme umfangreicher Sonderregelungen dazu, von einer im Vergleich zur Lautsprache bedeutsam erweiterten Kompetenz der Schriftsprache zu sprechen.

Die hier dargelegten theoretischen Annahmen zum Schriftspracherwerb fuehren die oben genannten Linguisten dazu, spezifische Instruktionsplanungen im Unterricht vorzuschlagen. Wie EICHLER (1976) berichtet, ist die Spantanschreibung von Vorschulkindern (stark dialektabhængig) phonetisch orientiert, wobei zunaechst nur akustisch ausgezeichnete Lautwerte, dann aber auch das uebrige Lautspektrum integriert werden kann (Laenge und Kuerze der Phoneme bleiben in diesem Stadium allerdings unberuecksichtigt). WEIGL (1976, S.87) weist deshalb mit Nachdruck darauf hin, dass der Schreitanfaenger zuallererst eine gewisse Distanz zur phonetischen Ebene gewinnen und die Wirksamkeit der Korrespondenzregeln erkennen

lernen sollte. Die "schaedigende Phonetisierung" (S.88) der Schueler, deren Nachteile besonders durch die Dialekteinfluesse der Umgangssprache verstaerkt werden koennen, macht demnach eine besonders sorgfaeltige Wortauswahl beim Lese- Rechtschreibunterricht notwendig. JEHMLICH (1971, S.172ff.) stellt aus diesem Grund die phonologische Methode der Substitution beim Leselehrgang vor, die den Kindern die bedeutungsdifferenzierende Wirkung der Phoneme naeherbringen soll. Wortbilder, die aus eindeutigen Graphemen zusammengesetzt sind, bilden dabei den Auftakt und werden spaeter durch die Einfuehrung mehrgliedriger Grapheme ergaenzt. Wenn diese Vorschlaege zur Modifikation und Systematisierung bestehender Unterrichtspraxis auch durchaus plausibel scheinen, ist es fuer die fundierte Evaluation der skizzierten linguistischen Annahmen demnach unumgaenglich, empirische Belege heranzuziehen, die die Schwerpunkte der aktuellen Schuelerprobleme beim Erwerb des Rechtschreibens dokumentieren. In diesem Zusammenhang sind also besonders diejenigen Untersuchungen von Interesse, die sich mit der Wertschwierigkeit, -haeufigkeit sowie Phnem - Graphem - Korrespondenzen beschaeftigen.

5.3.2. Empirische Untersuchungen zu Orthographie - Charakteristiken

5.3.2.1. Die Relevanz von Phnem - Graphem - Korrespondenzen

Als Konsequenz aus den oben dargelegten theoretischen Ausfuehrungen zum Erblem der Phnem - Graphem - Korrespondenzregeln ist die Annahme naheliegend, dass empirische Forschungsergebnisse zur spezifischen Problematik die Relevanz des Regelerwerbs eindeutig dokumentieren und die Beziehungen zwischen GPK - Regeln und Rechtschreiberwert verdeutlichen helfen. Es verwundert deshalb nicht wenig, dass die vorliegenden Ergebnisse gerade im anglo-amerikanischen Raum ausserordentlich kontrovers diskutiert wurden. Es ging dabei nicht so sehr um die Frage, ob generalisierbare Laut - Buchstaben - Korrespondenzen nun tatsaechlich existieren, sondern vielmehr darum, ob die Bedeutung phonologischer Prinzipien fuer die Rechtschreibkompetenz so hoch einzustufen ist, dass sie beim Rechtschreibunterricht in Form von umfangreichen Generalisations- und Regeltrainings beruecksichtigt werden muessen (vgl. CAHEN et al. 1971, S.291f.).

Waehrend der Generalisationswert von GPK - Regeln etwa fuer das Schwedische (als eine ausserordentlich lauttreue Sprache) in mehreren Untersuchungen von WALLIN (1967) eindeutig nachgewiesen werden konnte, boten die fuer das Englische durchgefuehrten Studien der Forschergruppen um HANNA und RUDORF auf der einen und HORN auf der anderen Seite ¹ koenterverse Interpretationsmoeglichkeiten. HANNA et al. gingen davon aus, dass etwa 75 Prozent der Vokalphoneme in ca. 75 Prozent der Faelle mit 'regulaeren' Buchstabenrepraesentationen geschrieben wuerden. Demgegenueber stiess sich HORN, der die Laut - Buchstaben - Korrelationen so niedrig einstuftete, dass sie kaum praktische Nuetzlichkeit haben konnten, insbesondere an dem Terminus 'regulaere Buchstabenrepraesentation' und wies fuer seine Stichprobe von 100000 Woertern einen weitaus niedrigeren Prozentsatz konsistenter Phnem - Graphem - Entsprechungen nach. Da die Diskrepanz der Resultate von HANNA et al. auf Stichprobenfehler zurueckgefuehrt werden kann, analysierten die Autoren in der sog. 'Stanford - Studie' einen betraechtlich groesseren Woerter-Korpus

¹ alle zit. n. CAFFIN et al., S.293ff.

ueber Computer, wobei sie erstmals die Stellung des Phonems im Silbenkontext sowie seine Betonung mitberuecksichtigten. Bei Kontrolle der letztgenannten Groessen ergab sich eine gegenueber fruheren Berichten deutlich hoehere Konsistenz in der Phonem - Graphem - Beziehung: fast allen Konsonantphonemen und einigen Vokalphonemen liessen sich in 80 Prozent der Faelle Grapheme eindeutig zuordnen. Einem aufgrund der Laut - Buchstaben - Beziehungen konstruierten Algorithmus gelang es, 49 Prozent der gespeicherten Woerter orthographisch korrekt zu schreiben, was von den Autoren als deutlicher Indikator fuer die Relevanz von GPK - Regeln im Englischen gewertet wurde. Da von unterschiedlicher Seite und zuletzt auch von den Autoren selber auf Restriktionen und methodische Schwaechen in der Vorgehensweise (insbesondere auch bei der Phonem-Definition) aufmerksam gemacht wurde (vgl. CAHEN et al. 1971, S.295), muss der Generalisationswert der 'Stanford - Studie' dennoch als eher gering eingestuft werden. Einen modifizierten und erweiterten Ansatz zur Determination der Wortschwierigkeit waeahlte LESTER (1964), indem er die beiden gegenseitig unabhaeugigen Faktoren der Laut - Buchstaben - Korrespondenz (Regularitaet) und Vorkommenshaeufigkeit kombinierte. Fuer die vier moeglichen Klassifikationen (regulaere und haeufige, irregulaere und seltene, regulaere und seltene sowie irregulaere und haeufige Woerter) wurden spezifische Fehler-Cluster fuer amerikanische und Auslaender-Studenten unterstellt: letztere

niedrig

haeufigkeit

| | |
|---|---|
| C | B |
| A | D |

hoch

Regularitaet

hoch

niedrig

Abbildung 3: Vierfelderschema der beiden unabhängigen Faktoren Regularität und Worthäufigkeit (nach LESTER 1964, S. 750)

scollten wegen ihrer Praeferenz, Woerter als globale Items zu lernen und spezifische GFK - Regeln zu vernachlaessigen, eher Rechtschreibfehler bei der Kategorie der niedrig-frequenten und gleichzeitig (hoch-) regulaeren produzieren, waehrend fuer die Amerikaner besondere Schwierigkeiten bei hochfrequenten und irregulaeren Woertern vermutet wurden. ¹ Fuer die hier postulierte Hierarchie der Rechtschreibschwierigkeit (aufsteigend fuer Auslaender in der Reihenfolge ADCE, fuer Amerikaner ACDB) wurde von LESTER allerdings keine empirische Stuetzung mitgeteilt. Eine Testung der hier postulierten Zusammenhaenge machte nach ERCWN (197C) eine praezise operationale Definition von Haeufigkeit und Regularitaet sowie einen statistischen Test zur Ueberpruefung signifikanter Differenzen unbedingt erforderlich. BROWN benutzte dabei das von LESTER konstruierte Kategorisierungsmodell, nahm aber fuer beide Studentengruppen an, dass die Worthaeufigkeit gegenueber der Regularitaet einen besseren Praedikator darstellen sollte: die Hierarchie ADCB sollte demnach fuer alle Vpn Gueltigkeit besitzen. Die beeindruckende empirische Bestaetigung seiner Hypothese fuehrte BROWN zu dem Schluss, dass auch den 'native speakers' kein solider Grundstock von internalisierten GFK - Regeln zur Verfuegung steht, sondern sie genau wie die Auslaenderstudenten Woerter als separate Einheiten und nicht als spezifisch vorhersagbare Graphemketten erlernen. Nicht zuletzt auch in Anbetracht des gewaltigen Unterschieds zwischen Computer-Speicherplatz und menschlicher (kindlicher) Gedachtniskapazitaet steht fuer den Autor die Einfuehrung von Instruktionsmethoden, die zentral auf die Vermittlung von GFK - Regeln abzielen, nicht zur Debatte.

5.3.2.2. Ansaetze zur Bestimmung der Wortschwierigkeit

Im anglo-amerikanischen Sprachraum wurden schon seit Beginn dieses Jahrhunderts Listen sog. "spelling demons" angelegt, in denen die Woerter mit der grossten 'Fehlerverlockung' enthalten waren (vgl. CAHEN et al. 1971). Waehrend die fruheren Untersuchungen lediglich auf rein deskriptive Zusammenstellungen abzielten, also keine Aussage ueber die Hintergruende der Schwierigkeit zulieszen, wurde in spaeteren Studien versucht, diejenigen Wortelemente zu ermitteln, die in bedeutsamem Umfang zur Wortschwierigkeit beitragen. FITZGERALI (1952, zit. n. CAHEN et al., S.283) extrahierte zu diesem Zweck beispielsweise alle Woerter, die in jeder der von ihm untersuchten drei "demon lists" auftauchten, um typische gemeinsame Charakteristika zu bestimmen. Diese induktive Vorgehensweise ging zwar ueber die vrliegenden Resultate insofern hinaus, als Generalisationsversuche unternommen wurden, sie ermoeeglichte jedoch keine systematische Analyse aller relevanten Schwierigkeitsparameter. Die mit "spelling demcns" durchgefuehrten Arbeiten werden in ihrer Aussagekraft vor allem deshalb stark eingeschraenkt, weil den einzelnen Listen unterschiedliche Erhebungstechniken (Diktate, spontane briefliche Aeusserungen etc.) zugrundeliegen: die resultierenden methodischen Probleme sind wohl als Grund dafuer anzusehen, dass dieser Ansatz in juengerer Zeit nicht mehr weiterverfolgt wird.

Eine vielbeachtete Alternative boten statistisch orientierte Vorgehensweisen an. So beschaeftigte sich FETTY (1957) primaer mit

¹ Es steht ausser Frage, dass fuer beide Vpn-Gruppen der hoechste Fehleranteil in Kategorie B, also bei den schwierigen und seltenen Woertern anzunehmen ist. In der skizzierten Studie interessierte aber nur die Fehlerverteilung fuer die Kategorien C und D.

dem Einfluss phonetischer Elemente auf die Wortschwierigkeit, indem er 234 Wortpaare gegenüberstellte, die (bei Achtklaesslern) entweder zu 80 Prozent und mehr oder aber zu 70 Prozent und weniger richtig geschrieben wurden. In einem zweiten Schritt wurde in jeder Liste die Auftretenshaeufigkeit fuer jedes Phonem bestimmt, was zur Auswahl von neun spezifischen Phonemen fuehrte, die Anzeichen dafuer boten, dass ihr Vorkommen in Woertern von persistierendem Schwierigkeitsgehalt mit eben dieser Schwierigkeit in Zusammenhang stand. PETTY fuehrte fuer diese ausgewaehlten Phoneme eine Positionsanalyse durch und legte 100 Woerter aus der oben erwaehnten Liste Schuelern der sechsten und achten Klasse vor, um den Zusammenhang zwischen den Falschschreibungen und den kritischen Phonemen sichern zu koennen. Die Ergebnisse liessen die erwarteten Folgerungen jedoch nicht zu: die relevanten Phoneme wurden von den Schuelern weitaus haeufiger richtig als falsch transkribiert und auch insgesamt gesehen betraechtlich haeufiger richtig repraesentiert, als dies etwa fuer die sie enthaltenden Woerter der Fall war. Der Schluss liegt nahe, das eine solch einfache Analyse keinen effizienten Praedikator fuer die Wortschwierigkeit liefern kann.

Interessantere Arbeiten legte demgegenueber BLOOMER (1956, 1961, 1964) vor, in denen die Wortschwierigkeit durch den Simultanvergleich mehrerer Einflussgruessen naeher fixiert werden sollte. In seiner ersten Studie ging BLOOMER von einem korrelationsstatistischen Ansatz aus, wobei er die Schwierigkeit zu Variablen wie Vorkommenshaeufigkeit, Bedeutungshaltigkeit, Wortlaenge und zwei Masser der Wortkomplexitaet in Beziehung setzte. Die Wortschwierigkeit wurde als der Fehlerprozentsatz per Vorkommenshaeufigkeit definiert, der in der zugrundegelegten Wortliste von BRITTAIN & FITZGERALD bereits registriert war. Die Schwierigkeitsplatzierung der Woerter in unterschiedlichen Klassenstufen (als Mass fuer die Bedeutsamkeit) liess sich wie ihre Vorkommenshaeufigkeit einigermaßen exakt kontrollieren, waehrend die Komplexitaetsmasse aus Ratings resultierten: beurteilt wurden einmal die Laut - Diskriminationsmoeglichkeit, zum anderen die Unterscheidbarkeit der Buchstabenformen. 75 Woerter aus der oben erwaehnten Liste wurden Zweitklaesslern (?) vorgelegt und nach den vorgegebenen Kriterien analysiert. Das Ergebnis der Interkorrelationen stellte die Wortlaenge als den besten Praedikator der Wortschwierigkeit heraus, gefolgt von der Laut- und Form-diskriminationsmoeglichkeit sowie der Wortbedeutung, waehrend die Haeufigkeit nur eine untergeordnete Rolle spielte. Leider ist an der Untersuchung auszusetzen, dass Angaben ueber die Zusammensetzung der Personenstichprobe voellig fehlen und (wie auch CAHEN et al. zu Recht kritisieren) anstelle eines multiplen Regressionsansatzes eine Reihe bivariater Korrelationsanalysen vorgenommen wurden. In einer Folgeuntersuchung (BLOOMER 1961) wurde die Bedeutungshaltigkeit des Wortmaterials in drei Varianten zur Schwierigkeit der schriftlichen Reproduktion (definiert durch die Klassenstufe, in der 50 Prozent der Kinder das jeweilige Wort korrekt schreiben koennen) ¹ bzw. zu der beim Lesen in Beziehung gesetzt: es interessierten dabei als kritische Variablen die Anzahl der moeglichen Wortbedeutungen, der Grad der Konkretheit/Abstraktheit und die Vertrautheit mit dem spezifischen Symbol, die durch die Vorkommenshaeufigkeit erfasst wurde. Wie in der vorher skizzierten Studie sind auch hier leider keine genauen Angaben ueber die Personenstichprobe zu finden, was die korrelationsstatistisch gewonnenen Ergebnisse jedoch nicht weniger erwaehnungswert macht. Die Anzahl der moeglichen Bedeutungen eines Wortes kann danach als

¹ Abgeleitet von der 'New Iowa Spelling Scale'

Erleichterung fuer die korrekte Rechtschreibung und nicht - wie theoretisch ebenfalls denkbar - als Quelle der Konfusion gewertet werden, wenn die negativen Korrelationen zur Wortschwierigkeit auch aeusserst bescheiden ausfallen. Waehrend die Relevanz der Dimension Konkretheit/Abstraktheit als noch geringer eingestuft werden muss, faellt die Beziehung zwischen Wortschwierigkeit und -haeufigkeit signifikant aus. Besonders interessant scheint dabei das Faktum, dass der Korrelationskoeffizient bedeutsam ansteigt, wenn statt der einfachen (absoluten) Vorkommenshaeufigkeit ihr Logarithmus dualis verwendet wird; dies deutet auf eine nicht-lineare Beziehung zwischen beiden Grosse hin, die den anfaenglichen Lernprozessen gegenueber den spaeter stattfindenden grossere Relevanz zuweist. Alle genannten Einflussgruessen uebertrifft aber auch in dieser Untersuchung die (tabellarisch nur beilaeufig erwaehte) Variable der Wortlaenge, deren Zusammenhang mit der Rechtschreibschwierigkeit damit gesichert scheint.

In einer spaeteren Untersuchung (BLOOMER 1964) liessen sich wesentliche Ergebnisse der vorangegangenen Studien weitgehend replizieren. Zusaetzlich zu dem in der vorangehenden Arbeit gewaehlten Schwierigkeitsindex wurden als weitere Kriterien der Wortschwierigkeit das Jahr des grosssten Lerngewinns (prozentual und abschlut) eingesetzt. Auch in diesem Fall fielen die Korrelationen zwischen den Schwierigkeitsmassen und der Wortlaenge sowie (in etwas geringerem Ausmass) dem Logarithmus dualis der Vorkommenshaeufigkeit aus, waehrend die fehlende Angabe der Populationscharakteristika auch in dieser Darstellung als aeusserst nachteilig empfunden wurde. Es bleibt nur zu hoffen, dass die (vom Verfasser) unterstellte Altersvariation der Stichprobe de facto existierte, da sonst den Ergebnissen eine nur geringe Generalisationswuerdigkeit eingeraeumt werden kann.

Im deutschsprachigen Bereich hat sich insbesondere FOMM (1972, 1973a u. b) mit Kovariaten der Rechtschreibschwierigkeit beschaeftigt, dessen Ergebnisse nicht zuletzt deshalb erwahrenswert sind, weil sie in vcelliger Unabhaengigkeit von den Ansuetzen BLOOMERS gewonnen wurden. FOMM (1972) geht davon aus, dass der Schwierigkeitsgrad eines Wortes (definiert als Haeufigkeit der Falschschreibung, bezogen auf ein Kollektiv und gerechnet in Prozent) nicht unabhaengig von der jeweiligen Altersstufe gesehen werden kann, sondern als Funktion der Schulbesuchsdauer bestimmt werden muss. Die Ergebnisse eines in den Klassen 1-6 gegebenen Testdiktats fuehren den Autor dazu, die Veraenderung der orthographischen Schwierigkeit in Form von (exponentiellen) Wachstumsfunktionen darzustellen, mit denen die empirischen Daten einigermassen gut beschreibbar werden. Zwei verschiedene Funktions-Teilstuecke fuer Grund- und Hauptschueler sind insofern erforderlich, als durch den Uebergang der guten Schueler auf weiterfuehrende Schulen das Leistungsniveau in den Hauptschulklassen erheblich sinkt. Ausserordentlich interessant fallen die Ergebnisse FOMMs zur Beziehung zwischen empirisch dokumentierter

Wortschwierigkeit und -haeufigkeit¹ aus; genau wie BLOOMER kommt er zu dem Schluss, dass eine logarithmische Abhaengigkeit der Variablen gegeben zu sein scheint. Die konstatierte hohe Streuung (ca. 50 Prozent) des Schwierigkeitsgrades eines Wortes deutete auf den demnach begrenzten Einfluss der Variablen Worthaeufigkeit hin; andere Faktoren wie die Wortlaenge (Buchstabenanzahl) und Silbenmenge waren von erheblich grosserem Einfluss, wie die Explikation eines (exponential-) funktionalen Bezugs deutlich machte: die Variablen entsprachen einer solchen Funktion ausserordentlich gut.

¹ Bestimmt nach der Haeufigkeitsstatistik des deutschen Wortschatzes von MEIFF (1964)

Bei aller Problematik, die mit der Determination des Wortschwierigkeitsniveaus verknüpft ist, kristallisieren sich demnach relativ übereinstimmend die Variablen der Wortlänge und der (logarithmierten) Worthäufigkeit als bedeutsamste Prädiktoren heraus. Ob der von FOMM (1972) gezogene Schluss, vorwiegend lange und selten vorkommende Wörter im Rechtschreibunterricht einzuüben, zwingend nachvollzogen werden muss, bleibt allerdings mehr als fraglich.

5.3.2.2.1. Serielle Position und Wortlänge

Einige Beachtung fand ein zunächst von JENSEN (1962) ausgearbeiteter Ansatz, der die Akkumulation von Fehlern im Wortlernen zum Anlass nahm, hier eine Parallele zum typischen Kurvenverlauf beim seriellen Lernen zu behaupten. Die Hypothese war durch das Bemühen gekennzeichnet, eine Gegenposition zu den in der Rechtschreibforschung vorherrschenden linguistischen bzw. korrelationsstatistischen Ansätzen zu schaffen, die Aspekte der experimentellen Lernpsychologie in den Vordergrund stellte. JENSEN überprüfte die hypostasierte Korrespondenz zwischen Rechtschreibvorgang und seriellen Lernen an einer Stichprobe von 180 Acht-, 158 Zehntklasslern sowie 89 Collegestudenten, denen 7-, 9- und 11-buchstabile Wörter vorgelegt wurden. Mit der Variation der Buchstabenzahl war eine Kontrollmöglichkeit für die Kurvenform gegeben, die sich für kürzere Wörter eher schiefe, für längere dagegen überwiegend symmetrisch darstellen sollte. Der Experimentalgruppe wurden Kontrollgruppen gegenübergestellt, die einmal eine Liste mit geometrischen Form-Items sowohl nach der Antizipationsmethode als auch über simultane Präsentation aller Items lernen konnten, um so die Ähnlichkeit zwischen Lern- und Rechtschreibvorgang möglichst adäquat abzubilden. Da die Ergebnisse den Erwartungen - was die Fehlerzentren und die Kurvenform-Verschiebungen angeht - exakt entsprachen, sah JENSEN seine These weitgehend gerechtfertigt, nach der Rechtschreibfehler als Funktion des seriellen Positionseffekts aufzufassen sind. Dies um so mehr, als die vorgefundenen Positionskurven nicht mit den linguistischen Erklärungsversuchen kompatibel sind, die auf die relative Einfachheit der Prä- und Suffixe verweisen und von daher die Wortmitte als Fehlerzentrum annehmen. Zu den Befunden dieser Studie wurde allerdings von linguistischer Seite vorgetragen, dass damit keine Widerlegung der (ebenfalls gebräuchlichen) Annahme gelungen sei, nach der die schwierigsten Rechtschreibelemente (Vokale und Doppelkonsonanten) nicht zufällig über das Wort hinweg verteilt sind, sondern in der Wortmitte 'clustern', was einen Rekurs auf den seriellen Positionseffekt überflüssig macht.

KOOI et al. (1965) wollten in einer Replikationsstudie zum einen dieser letztgenannten Aspekte genauer untersuchen, zum anderen aber auch durch eine gründliche Revision der von JENSEN vorgenommenen Fehlerauswertung die Validität der erzielten Befunde überprüfen. Die Autoren stellten dazu eine Liste 9-buchstabiger Wörter zusammen, die orthographie-kritische Elemente gleichoft am Anfang und Ende der Wörter sowie in der Wortmitte enthielten, und werteten sie sowohl nach der Methode JENSENS als auch ihrer eigenen Prozedur aus. ²

¹ Der Effekt kumulativer Fehler wurde von JENSEN dadurch maximiert, dass er jeden an der falschen Wortposition angetroffenen Buchstaben als Falschschreibung wertete.

² Alle in korrekter Folge stehenden Buchstaben wurden dabei als richtig gewertet

Obwohl KCCI et al. auf der einen Seite die hohe Abhängigkeit der Ergebnisse von der jeweiligen Auswertungsmethode hervorhoben, stellten sie dennoch insgesamt fest, dass ihre Untersuchung die Ergebnisse JENSENs nicht nur bestätigte, sondern sie auch noch viel deutlicher aufzeigten (dieses wesentliche Resultat wird in der Zusammenfassung der Befunde bei CAHEN et al. seltsamerweise unterschlagen, von WALLIN (1967) dagegen nachhaltig betont). Auch WALLIN (1967, S. 152ff.) konnte das Phänomen der seriellen Positionskurven in Untersuchungen an schwedischen Schulkindern sowohl für sinnfreies als auch bedeutungshaltiges Wortmaterial demonstrieren, kommt in einer Schlussfolgerung jedoch zu einer differenzierteren Einschätzung:

"Position effects in spelling seem more consistent with Jensen's assumptions, but it has yet to be shown that position effects in spelling and in serial learning have more than a descriptive resemblance. In future we shall confine ourselves to spelling, and see position effect in relation to redundancy from the point of view of theories of information. It is possible that the position effects found in spelling should be seen in connection with that knowledge of the statistical structure of the language which we touched on earlier" (S. 155)

Diese Aussage weist demzufolge auf die bisher mangelhaften inhaltlichen Explikationsversuche für die Korrespondenz beider Positionskurveneffekte hin. Der Versuch, das beobachtete Phänomen in Kategorien der statistischen Sprachstruktur, also als Konsequenz eines (für das Erlernen verbaler Fertigkeiten hochrelevanten) linguistischen Wissens zu interpretieren, hebt die ursprüngliche Intention von JENSEN weitgehend auf.

5.3.2.3. Kontrolle der Worthäufigkeit

Wenn auch im vorangegangenen Text eine relativ stabile Beziehung zwischen Vorkommenshäufigkeit und Schwierigkeit von Wörtern herausgestellt worden war, lassen sich dennoch einige Einschränkungen für die verwendeten Häufigkeitswörterbücher aufzeigen, die im folgenden kurz zusammengefasst werden sollen. HILDRETH (1948, 1953) machte auf das besonders bemerkenswerte Phänomen aufmerksam, dass nur eine relativ geringe Zahl von Wörtern sehr häufig auftritt, während der grosse Rest im Inventar eines Frequenzwörterbuchs aus kaum gebrauchten Wörtern besteht (vgl. dazu auch ECLCH 1951). Daraus lässt sich auch der geringe Ueberlappungsgrad in unterschiedlichen "spelling lists" und die begrenzte Aussagekraft der Ergebnisse bei Verwendung etwa nur einer einzigen Wortliste erklären. In einem Vergleich der Häufigkeitsreihen des 'Rinsland Vocabulary of Elementary School Pupils' für das Gesamtvokabular (alle Klassen zusammen betrachtet) und die nach Klassenstufen aufgeschlüsselten Häufigkeitsangaben (HILDRETH 1953) wurde geprüft, ob die Reihen über die Klassenstufen hinweg einigermaßen stabil ausfallen, was eine Verwendung von Häufigkeitszählungen auf Klassenebene überflüssig machen würde. Insbesondere für die höheren Klassenstufen liessen sich in der Tat nur kleinere Rangdifferenzen ausmachen, was die Applikation des Gesamtvokabulars nahelegte. Eine Analyse der seltener vorkommenden Wörter belegte jedoch wiederum deren relativ geringe Vorkommens-Kontinuität über die einzelnen Klassenstufen hinweg; bei ihrer Selektion ist deshalb besondere Sorgfalt geboten.¹

¹ Im Gegensatz zu FOMM kommt HILDRETH allerdings zu dem Schluss, dass gerade die häufig vorkommenden Wörter im Rechtschreibunterricht gezielt zu trainieren sind, da diese im Alltag besonders vordringlich benötigt werden

Auf eine weitere Schwierigkeit machte DOLCH (1951) aufmerksam, indem er auf die mangelnde Korrespondenz zwischen Wortgebrauch (repräsentiert in Wortzählungen) und dem aktuellen Wortwissen der Kinder hinwies. Diskrepanzen zwischen Häufigkeitswoerterbüchern und Wortschatztests sind nach DOLCH ueberwiegend auf mangelnde Gelegenheit der Wissensexpression beim Schueler oder aber auf emotionale Voreinstellungen (emotional set) zurueckzufuehren. Eine bessere Entsprechung beider Registriermethoden laesst sich durch eine systematischere Testprozedur herstellen, bei der das Vokabular der Rechtschreibanfaenger durch strukturierte Interviews angemessener rekonstruiert werden kann. Die Ergebnisse von DOLCH weisen damit auf Moeglichkeiten hin, die Aussagekraft von Haefigkeitszaehlungen bedeutsam zu steigern.

5.3.3. Funktionsmodelle der Rechtschreibung

Waehrend die in den vorangegangenen Abschnitten skizzierten Untersuchungen eher eng begrenzte Fragestellungen zum Orthographieproblem thematisierten, werden im folgenden Modelle vorgestellt, in denen (trotz theoretischer und methodischer Differenzen) uebereinstimmend der Versuch gemacht wird, den Rechtschreibprozess in seinem Entwicklungsverlauf bzw. in seinen Teilfunktionen umfassender darzustellen. Fuer den deutschsprachigen Bereich scheint in diesem Zusammenhang besonders das mathematisch determinierte Funktionsmodell von POMM (1973a u. b) von besonderem Interesse zu sein. Die Entwicklung der Rechtschreibleistung wird hierbei als "Zerfallsprozess falscher Wortbilder" charakterisiert, der von der Dauer des Schulbesuchs abhaengig ist. Die zugestandene Lernzeit geht demnach als integraler Bestandteil in die Bestimmung der repraesentativen Lernkurven ein, wobei fuer Woerter mit annaehernd gleichem (und nicht zu hohem) Schwierigkeitsgrad ein sog. 'Wachstumsprozess', fuer solche mit groesserer orthographischer Schwierigkeit dagegen eine 'Uebergangsfunktion' relevant werden soll, die vor allem in den ersten Schulbesuchsjahren nur sehr langsam ansteigt.¹ Die funktionale Beschreibung der ablaufenden Prozesse verkompliziert sich zusaetzlich durch den Sachverhalt, dass nach Abschluss des vierten Grundschuljahres durch den Uebergang begabterer Schueler zu den weiterfuehrenden Schulen wiederum unterschiedliche Entwicklungsverlaeufe eintreten und damit unterschiedliche funktionale Bestimmungen notwendig werden. Weiterhin bleibt zu beachten, dass Unsicherheiten in der Orthographie - gerade etwa bei der konsequenten Regelanwendung - den Zerfallsprozess falscher Wortbilder irritieren koennen. Es scheint also nach POMM zusaetzlich notwendig zu sein, zur besseren Darstellung gestoeorter Lernprozesse eine "Kraeftesumme" zu postulieren, die den funktionalen Zusammenhang zwischen einer "Beschleunigungskraft", die den Zerfallsprozess falscher Wortbilder initiiert, und einer "Beharrungskraft" (Aufrechterhaltung des status quo) naeher beschreibt. POMM (1973b) weist weiterhin darauf hin, dass sich bestimmte Entwicklungsverlaeufe einer genaueren mathematischen Analyse entziehen und von daher als "unbestimmbare Prozesse" gekennzeichnet werden muessen. Zur Ueberpruefung der hier deduzierten Annahmen wurde den Kindern einer Grund- und Hauptschule (2. - 9. Klasse) ein Lueckentest (50 Woerter) diktiert und nach der funktionsaetiologischen Fehlerklassifikation von R. MUELLER ausgewertet. Nach den (leider

¹ Die genaue Ableitung der einzelnen Formeln kann in der Originalarbeit (insbesondere bei POMM 1973b) nachgelesen werden

unvollständigen) Angaben von PCMM lassen sich Wahrnehmungsfehler relativ gut als Wachstumsprozesse darstellen, wobei unterschiedliche Funktionsstilstücke für die Haupt- und Grundschulphase angenommen werden müssen. Für den Komplex der Regelfehler sind nach den berichteten Daten besonders am Schulanfang Übungsprozesse relevant, während in den höheren Klassen Wachstumsprozesse wirksam zu sein scheinen. Gestörte Lernprozesse als Folge von Regel-Kontradiktionen können zu Schulbeginn vernachlässigt werden und weisen ihren Schwerpunkt im Verlauf des vierten Schuljahrs auf. Nachteile der skizzierten Untersuchungen liegen nun sicherlich in der Verwendung der MUELLERSchen Fehlerkategorien, deren mangelnde Gütekriterien schon oben (vgl. S.58) eindeutig nachgewiesen waren, sowie ausserdem in der enorm restringierten Stichprobe, die eine Verallgemeinerung der Ergebnisse kaum zulässt. Es ist demzufolge auch nicht eindeutig zu klären, wie und ob sich der zur Deskription der Befunde von PCMM bestätigte Nutzen der hier herangezogenen mathematischen Funktionen auch bei prognostischen Zielvorstellungen nachweisen lässt.

Eine wesentlich differenziertere Betrachtung des Rechtschreibprozesses erfolgte in einer Studie von SIMON & SIMON (1973), in der alternative Funktionsmodelle der Rechtschreibung zur Diskussion gestellt wurden. Im Mittelpunkt der Analyse stand die Frage, mit welchen Assoziationen die phonemische Information im Langzeitgedächtnis gespeichert sein könnte, wobei besonders die En- und Dekodierprozesse bei ambigen Phonemen interessierten. Für diesen konkreten Fall schien einmal eine Assoziationskette zwischen Phonem und (mehreren) Graphemen möglich, die sich vorrangig am Häufigkeitsprinzip orientierte, zum anderen aber auch ein Satz von Regeln denkbar, der alternative Repräsentationen der Phoneme als Funktion des jeweiligen Kontextes festlegte. Die zuletzt genannte Alternative war schon in den Arbeiten von HANNA et al. sowie RUDORF (s.c., S.63) extensiv untersucht worden. SIMON & SIMON werteten die dort mit ca. 200 GFK - Regeln über Computer ermittelten Buchstabierergebnisse insofern als wenig ermutigend, als zwar einerseits etwa 80 Prozent der Phoneme korrekt wiedergegeben wurden, andererseits aber berücksichtigt werden muss, dass Wörter mehrere Phoneme enthalten, so dass nur annähernd 50 Prozent der Wörter richtig reproduziert werden konnten. Das Simulationsprogramm von RUDORF schnitt demzufolge auch nicht sonderlich erfolgreich ab, wenn es mit den aktuellen Rechtschreibleistungen von Schülern unterschiedlicher Altersstufen verglichen wurde. Für vorgegebene Wort-Stichproben ergab sich bei Schülern der 12. Klasse ein Lesungsprozentsatz von mindestens 80 Prozent, bei dem RUDORF - Algorithmus dagegen ein weitaus niedrigerer Wert von ca. 26 Prozent. Selbst bei der Konstrastierung mit Rechtschreibleistungen weitaus jüngerer Kinder (2. - 5. Klasse) zeigte das Buchstabierprogramm die schlechtere Performanz: seine Fehlerquote von 26 Prozent wurde von den Grundschulkindern (8,4 Prozent) glatt unterboten. Aus diesen Ergebnissen kann demnach gefolgert werden, dass selbst die perfekte Beherrschung des von HANNA et al. entwickelten Regelsystems schon bei Viertklässlern keine Verbesserung der Rechtschreibleistung bewirken konnte, während in allen fortgeschritteneren Klassenstufen die konsistente Verwendung der GFK - Regeln mit Sicherheit zu einer deutlichen Leistungsverschlechterung führen musste. Aufgrund dieser wenig ermutigenden Ergebnisse tendierten SIMON & SIMON dazu, ein alternatives Funktionsmodell der Rechtschreibleistung zu unterstellen, das (im Gegensatz zur Konstruktion von RUDORF) nicht-deterministischen Charakter aufweisen sollte. Für ein besseres Verständnis des zugrundegelegten Algorithmus, bei dem Phonem -

Graphem - Assoziationen als 'Generatoren' moeglicher Buchstabenketten eingesetzt werden, ist die (auch schon oben behandelte) Unterscheidung zwischen Wiedererkennungprozessen und Reproduktionsleistungen fundamental. Fuer letztere ist im Hinblick auf die korrekte Rechtschreibleistung die Verfuegbarkeit der vollaendigen Graphemkette unabdingbar, waehrend zur Wiedererkennung visuelle Approximationen der Endprodukte relevant werden. Der hier fuer den (idealen) Rechtschreibprozess hypostasierte Vorgang laesst sich als 'Generate-and-test' Sequenz beschreiben, die auf zwei Aggregierungsebenen aktiviert wird: der 'Generator' bewirkt die Reproduktion einzelner Laut - Buchstaben - Assoziationen, waehrend zur visuellen Wiedererkennung das Wortganze herangezogen werden muss (die Bedeutung der visuellen Komponente fuer die schriftliche Wiedergabe sinnvoller Woerter wird in den Experimenten von FARNEAM-DIGGORY & SIMON (1975) eindrucksvoll bestaetigt). Zur Optimierung des postulierten 'generate-and-test' - Prozesses ist neben der phonemischen Vorgabe die Praesentation morphemischer Information von Bedeutung, wobei SIMON & SIMON in Anlehnung an die Resultate von JENSEN (1962) bzw. KOOI et al. (1965) die Wortanfaenge und -endungen als die zur Wiedererkennung relevantesten Teilstuecke annehmen. Fuer die vor allem in der Wortmitte zu erwartenden Fehlerhaeuftungen wird eine Vorhersagegleichung angegeben, die Wortposition und Phonem-Ambiguitaet multiplikativ in Zusammenhang setzt. Das zugrundegelegte Rechtschreibmodell ist (in leicht modifizierter Form) in Abb. 4 wiedergegeben:

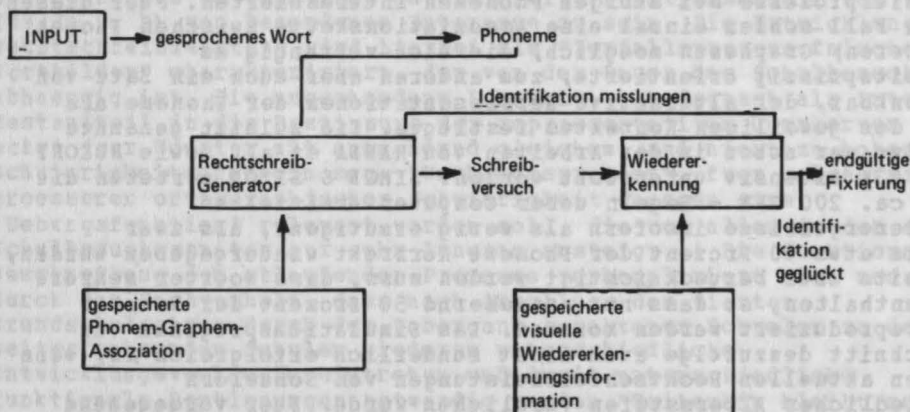


Abbildung 4: Rechtschreiben als 'generate-and-test'-Prozess

Der von SIMON & SIMON entwickelte Algorithmus 'SPEL' begnuegte sich demzufolge mit zwei Input-Informationen, die einmal aus der fuer die Wortrepraesentation erforderlichen Phonemsequenz und zum anderen aus dem als erforderlichlich hypostasierten Wort - Wiedererkennungswissen bestanden, das einen Teilinhalt des Langzeitgedaechtnisses repraesentieren sollte. In analoger Simulation des LZS konnte SPEL fuer jedes Phnem auf eine Liste zugeordneter Graphemrealisierungen zurueckgreifen, die solange sukzessive in die multiplen Schreibversuche des Algorithmus eingingen, bis eine mit der Wiedererkennungsliste kompatible Loesung gefunden war. An ausgewaehlten Woertern liess sich demonstrieren, dass die bei Viertklaesslern empirisch erhobene serielle Fehler-Positionscurve vom

Algorithmus ausserordentlich gut reproduziert werden konnte. SIMON & SIMON zogen daraus den Schluss, dass der Rechtschreibvorgang bei Viertklasslern zu einem Grossteil durch die Hypothese erklart werden kann, dass auch hier eine Kombination von phonetischem Generator und Wiedererkennungstest wirksam wird:

" Many of the individual differences among students can be attributed to differences in their phonetic rendition of the words, and differences in the content and ordering of their lists of admissible readings for each phoneme. " (SIMON & SIMON 1973, S. 135)

Die Autoren folgern aus ihren Ergebnissen, dass die Vermittlung von GFK - Regeln im Unterricht insfern wenig ergiebig ist, als fuer die meisten Fehler mangelnde visuelle Information verantwortlich gemacht werden muss, die durch phonemische Zusatzhilfen nicht kompensiert werden kann. Stattdessen werden Prozeduren vorgeschlagen, die ein Training der visuellen Wiedererkennung ueber die Erzeugung moeglicher Alternativ - Transkriptionen ermoeglichen.

Das hier vorgestellte Funktionsmodell der Rechtschreibung wurde von ZUR CEVESTE (1976, 1977) benutzt, um die korrelativen Zusammenhaenge zwischen der Vorkommenshaeufigkeit von Buchstaben, Phonemen, Silben, Woertern und Phonem - Graphem - Korrespondenzen ¹ der deutschen Sprache und den Rechtschreibleistungen von Kindern des fuenften Schuljahres (Hauptschule) zu ueberpruefen und zu interpretieren. Die Rechtschreibleistung der 360 Schueler (die weiterhin in Kategorien von normalen und schwachen Rechtschreibern klassifiziert waren) wurde mit dem IRT 4-5 (MEIS 1970) erfasst, waehrend die Speicherleistung mit der Vorkommenshaeufigkeit der spezifischen Lerneinheiten gleichgesetzt wurde, wobei die Daten von KAEDING (1898) als Grundlage der Berechnung dienten. Die bivariaten Beziehungen wurden mit dem Rangkorrelations - Koeffizienten von SPEARMAN berechnet. Zur CEVESTE weist bei der Darstellung seiner Ergebnisse darauf hin, dass Buchstaben- und Phnemenfrequenzen keinen bedeutsamen Einfluss auf die Rechtschreibleistung ausueben, waehrend der postulierte Zusammenhang fuer die Silben- und Wortspeicherung (bei letzterer nur fuer rechtschreibschwache Schueler) bestaetigt werden konnte. Gerade fuer die Ebene der Wortspeicherung muss allerdings die Frage aufgeworfen werden, ob (statistisch signifikante) Korrelationskoeffizienten von .18 ueber Beruecksichtigung der damit de facto aufgeklaerten Varianz tatsaechlich als bedeutsam gewertet werden sollten. In jedem Fall muss der Silbenspeicherung fuer die Rechtschreibleistung ein betrachtlich groesseres Gewicht zugemessen werden, da hier der Koeffizient fuer die beiden untersuchten Subgruppen immerhin mittelhoch ausfaellt. Der Autor moechte deshalb die Annahme des SIMONschen Modells, die den Wortbildern bei der visuellen Wiedererkennung gresste Relevanz zumisst, dadurch modifiziert wissen, dass schon Wortbildbestandteile (z.B. Silben) ausreichen, um visuelle Vergleiche durchfuehren zu koennen. Die hoechsten Zusammenhaenge lassen sich interessanterweise fuer die Phonem - Graphem - Korrespondenzebene nachweisen, was insbesondere fuer rechtschreibschwache Kinder zutrifft. Dieses Phaenomen wurde von ZUR CEVESTE als eindeutige Bestaetigung des Funktionsmodells von SIMON & SIMON gewertet, das die Speicherung von einzelnen Phonem - Graphem - Assoziationen als Kernannahmen beinhaltet. Zugleich kann nach Auffassung des Autors die von SIMON & SIMON offengelassene Frage des regulierenden Prinzips der Wortbildproduktion damit eindeutig beantwortet werden: die Vorkommenshaeufigkeit der jeweiligen

¹ Letztere auch als 'Faktor der orthographischen Komplexitaet' charakterisiert

Phonem-Repräsentationen kann als entscheidender Faktor bei der Wortbilderzeugung gewertet werden, was gleichzeitig gegen die Relevanz eines GFK - Regelkatalogs spricht, wie er etwa von HANNA et al. oder RUDOFF postuliert worden ist.

Es muss allerdings bezweifelt werden, ob den Ergebnissen von ZUR OEVESTE die ihnen beigemessene Bedeutung tatsächlich zugestanden werden kann. Die Tragweite der Befunde wird schon allein dadurch gemindert, dass ausgerechnet Schueler der 5. Klasse als Versuchspersonen dienten. Diese stellen zum einen schon eine vorselektierte Stichprobe dar (gute Rechtschreiber sind meist schon auf weiterführende Schulen uebergewandert - vgl. POMM), koennen aber andererseits auch als weit fortgeschrittene Rechtschreiber gelten, so dass Bezuege zur Phase des Rechtschreiberwerbs allzu konstruiert ausfallen muessen. Weiterhin bleibt fraglich, inwieweit die ueber die Konkordanz von KAEDING erhobenen Haeufigkeiten der sprachlichen Symbole als valides Messinstrument fuer die den Fuenftklaesslern de facto verfügbaren Speicherinhalte gelten kann (zur detaillierteren Diskussion dieses Problems s.u. S.92). Diese Argumente lassen nach Auffassung des Verfassers im Hinblick auf die Generalisierbarkeit der Befunde eher eine gewisse Skepsis angeraten erscheinen.

Ganz zuletzt soll ein Modell der Rechtschreibleistung vorgestellt werden, das in seiner aufgabenanalytischen Konzeption, der Integration von linguistischen Prinzipien und Annahmen der Informations - Verarbeitungstheorien m.E. nach als bisher umfassendster Beschreibungsversuch charakterisiert werden kann. SIMON (1976) versucht hier eine psychologische Theorie des Rechtschreibens zu entwickeln, die in groesserem Umfang als die Vorlaeferstudie (SIMON & SIMON 1973) Prozesse der Informationsverarbeitung modellieren will. Obwohl der Anspruch, ein vollstaendiges Performanzmodell zu explizieren, von SIMON nicht erhoben wird, kann der Entwurf als erste Annäherung an eine realistische Konzeption des (idealen) Rechtschreibers verstanden werden, wobei (wie schon bei SIMON & SIMON) auf die Prinzipien der Computersimulation zurueckgegriffen wird. Informationen ueber die Rechtschreibaufgabe werden dementsprechend in eine Daten - Komponente (Kontextinformation, auditive, visuelle u. semantische Informationen), die vorwiegend den LZS repräsentiert, und denjenigen Programmteil untergliedert, der organisierte Prozess-Sequenzen in Form von Vergleichsaufgaben, Auflistungen, Suchaufgaben etc. enthaelt. Die Datenbasis wird demnach hauptsaechlich durch Faktoren des Aufgabenkontextes, des Alphabets, der Phonem - Graphem - Assoziationen (optimal pattern lists) und allgemeiner Regeln (mnemonics, Prae- und Suffixe, Schreibkonventionen) repräsentiert. Der hohe Stellenwert visueller Wiedererkennung - Leistungen leitet sich dabei nach SIMON insbesondere aus der Tatsache ab, dass der zeitlich vorgeordnete Lese-Lehrgang (nicht zuletzt auch der Umstand, dass waerter insgesamt gesehen haeufiger gelesen als geschrieben werden) eine besonders stabile visuelle Wortbildererkennung ermoeeglicht. Deshalb wird dem Korrekturlesen (proof reading) im vorliegenden Modell eine besondere Bedeutung zugewiesen. Der nach den oben skizzierten Modellannahmen konstruierte Simulationsalgorithmus SPEL2 stellt eine Weiterentwicklung des von SIMON & SIMON benutzten Programms SPEL dar. Fuer den Programmablauf wesentlich sind fuenf Unterprogramme, die in vorgegebener Reihenfolge wirksam werden; Tab.1 gibt den Programmablauf samt erlaeuternder Hinweise wieder. Der Wahrnehmungsvorgang (PERCEIVE) umfasst den Identifikationsprozess des Zielwortes, wobei der LZS nach passenden Repräsentationen abgesucht und bei Erfolgsmeldung eine (ev. vorhandene) Markierung als Homophon kontrolliert wird. Ein

dieses zueglich positiver Befund leitet zum Step CCNFIEM ueber, wo der Satzkerntext geprueft und die richtige Alternative gewaehlt wird. ¹ Nach der Absolvierung dieses Unterprogramms wird ein Generator angesprochen, der entweder aus dem Input eine Kette graphemischer Symbole ableitet oder aber rueckmeldet, dass die motorische Exekution unmittelbar beginnen kann (das betreffende Wort ist dann ueberlernt und direkt verfuegbar).

| Programm SPEL2 | Kurzbeschreibung |
|---|--|
| 1. Wahrnehmung (PERCEIVE) | Stimulus-Enkodierung, Zielwortidentifikation, Auffinden der passenden Repraesentation im Gedaechnis |
| 2. Generator (GENERATE) | Verwendung direkt verfuegbarer Rechtschreibdaten aus LZS (direkte Reproduktion) oder Erzeugung von Graphemketten |
| 3. Erduktion (PRODUCE) | Daten-Rekodierung, Aktivierung des motorischen Programms |
| 4. Testphase (TEST) (falls erforderlich) | Korrekturlesen, Bewertung |
| 5. Neuschreibung (REWRITE) | Generierung neuer Rechtschreiboptionen fuer vorher falsch geschriebene Symbole |
| CC TO PRODUCE | |
| END | |

Tab. 1: Beschreibung des Exekutivprogramms nach SIMON (1976)

Falls keine vollstaendige Wortinformation vorhanden ist, geht das Programm in einem ersten Schritt auf die Silbenebene, in einem zweiten auf die Phnemeebene herunter, um die benoetigten Graphemfolgen zu produzieren. Als Folge des Signals, dass vollstaendige Information verfuegbar ist, wird das motorische System

¹ Bei der Implementation dieser Subroutine sind insbesondere zwei Probleme zu meistern, die einmal die Aufbereitung des aktuellen akustischen Inputs, zum anderen die Installierung eines umfassenden semantischen Gedaechnisses zur Identifikation von Homonymen betreffen

(PRODUCE) aktiviert, das sukzessive Buchstaben generiert. Das Testprogramm vergleicht die gefundenen Lösungen anhand des 'reading recognition vocabulary' und muss gegebenenfalls ein neues Subprogramm in Gang setzen. In der Subroutine REWRITE wird schliesslich versucht, die fehlerhaften Grapheme zu ermitteln, was (bei erfolgreichem Bemuehen) den Ruecksprung auf PRODUCE notwendig macht.

Die hier vorgewommene aufgabenanalytische Betrachtung hypostasiert also den folgenden typischen Rechtschreibprozess (beim Diktat): in einem ersten Schritt versucht der Rechtschreiber die wahrgenommene Lautsequenz zum Zweck der Wiedererkennung in seinem Langzeitspeicher aufzufinden: wenn dieser Strategie kein Erfolg beschieden ist, wird das neue Wort zusammen mit Zusatzinformation aus dem Satzkontext in den Speicher aufgenommen, um ggf. als Homophon identifiziert und dann in seiner korrekten Schreibweise abgerufen werden zu koennen. Vor der Abwicklung des Schreibvorgangs wird zunaechst gepueft, ob das muehselige Problem des Generierungsprozesses dadurch umgangen werden kann, dass eine vollstaendige visuelle Repraesentation des Wortes und/oder eine automatisierte (schreib-) motorische Prozedur vorhanden ist, die eine fehlerfreie Reproduktion gewaehrleistet. Falls diese Moeglichkeit ausgeschlossen werden muss, bleibt noch der (dornenvolle) Weg ueber die schrittweise Erschliessung der Silben- bzw. (auf einer untergeordneten Ebene) der Phoenem-Information. Bei Doppeldeutigkeiten bzw. offensichtlichen Luecken in der generierten Buchstabenkette kann entweder Zusatzinformation zur endgueltigen Entscheidung oder aber - wenn kein weiteres Wissen verfuegbar ist - aus der Liste der Buchstabieroptionen eine Repraesentation zufaellig ausgewählt werden. Die Ergebnisse der so fuer jedes Phonem abgetrennten Entscheidungsprozesse werden in einer separaten Liste festgehalten, die nach Abschluss des Dekodiervorgangs der motorischen Exekutive uebergeben werden. Die Genauigkeit und Guete der schriftlichen Reproduktion wird schliesslich ueber den Vergleich mit der im Lesevokabular enthaltenen Wiedererkennungsinformation gepueft, was ggf. zur Korrektur und zum 'Re-Test' des Wortes fuehren kann.

Unterrichtspraktische Implikationen dieses Modells sieht SIMON einmal in der Wortzusammenstellung und -auswahl gegeben; es sollten nur solche Begriffe herangezogen werden, die mit Sicherheit im Lesevokabular des Kindes vorhanden sind, da andernfalls der Entscheidungsprozess kaum ueberzufaellig richtige Loesungen erbringen kann. Die Relevanz der visuellen Information fuer den Rechtschreibvorgang muesste weiterhin dadurch angemessen beruecksichtigt werden, dass Leseuebungen (der Zielwoerter) mit dem Rechtschreibunterricht sehr eng verknuepft werden, wobei Ambiguitaeten der Phoenemrepraesentation gerade in der Wortmitte besondere Beachtung finden sollten. Uebungen mit Homophonen scheinen ebenso unerlaesslich wie der fruehe Einsatz des 'proofreadings'; hier duerfte die Ermutigung zu Alternativschreibungen eine schnellere Entwicklung des Pruefvermoegens garantieren.

Obwohl die hier von SIMON vorgestellte Aufgabenanalyse des Rechtschreibprozesses den gegenwaertigen Wissensstand approximiert und damit als vorbildliche Praesentation der Thematik charakterisiert werden kann, sind der praktischen Erprobung der Simulations-Algorithmen bislang noch deutliche Grenzen gesetzt. Waehrend einige Unterprogramme (beispielsweise PERCEIVE mit den genannten Einschränkungen und GENERATE in seinen Varianten) schon vollstaendig zur Verfuegung stehen, ist fuer die Subroutine TEST bislang nur ein Prototyp vorhanden; es ist auch noch nicht gelungen, die wesentlichen Prozeduren PRODUCE (wenig Information ueber die Schnittstellen zwischen kognitiven und motorischen Operationen) und

BEWEITE zu implementieren. ¹

5.4. Zusammenfassung

Im Anschluss an die Diskussion zur Abgrenzung von Lese- und Rechtschreibforschung wurden theoretisch unterschiedlich fundierte Analysen und Ergebnisse zum Rechtschreibprozess vorgelegt. Denkpsychologische Überlegungen dominierten einmal in der 'funktionsaetiologischen' Fehlerkonzeption von R. MUELLER, die die (übergeordnete) Speicherfunktion und die aktuellen Faktoren der optischen und sensumotorischen Wahrnehmung als zentrale Momente des Rechtschreibvorgangs integrieren wollte, zum anderen aber auch in den phänomenologischen Analysen führender Rechtschreibmethodiker (z. B. IBLFF, KERN u. RIEHME), deren spezifisches Verdienst in der Aufarbeitung und Verdeutlichung von Prozessdiskrepanzen bei beginnenden und geübten Rechtschreibern liegt. Die hier deutlich feststellbare Tendenz, bei der Explikation der Aneignungsphasen von 'Wortschemata' bzw. der verschiedenen 'Lösungshilfen' Eigentümlichkeiten der Orthographie gezielter in die Diskussion mit einbeziehen, dokumentiert die in jüngerer Zeit immer höher eingestufte Relevanz der sprachwissenschaftlich orientierten Ansätze zur Rechtschreibforschung.

Linguistische Analysen von BIERWISCH und RIEHME postulieren für jeder Schüler die Notwendigkeit, sich ein kompliziertes System von Laut - Buchstaben - Zuordnungsregeln aneignen zu müssen; die mangelnde Lauttreue der Schriftsprache macht demzufolge den Aufbau eines lerner-Lexikons erforderlich, in dem insbesondere die Idiosynkrasien der Orthographie durch eindeutige Markierungs-Systeme erfasst werden müssen, wenn eine fehlerfreie Wortreproduktion gelingen soll.

Empirische Untersuchungen zu der postulierten Relevanz von GPK - Regeln fielen jedoch nur für das Beispiel skandinavischer (und damit annähernd lauttreuer) Sprachsysteme (WALLIN 1967) im Sinne der Hypothese aus. Die Befunde für das Englische ergaben demgegenüber ein eher negatives Bild: selbst die Implementierung eines mit ca. 200 Regeln ausgestatteten Computerprogramms reichte nicht aus, um die so erzielten Rechtschreibsimulationen mit den Leistungen von Grundschulkindern kompatibel zu machen. Wenn auch durchaus bezweifelt werden muss, dass das von BIERWISCH intendierte Lerner-Lexikon in den anglo-amerikanischen Simulationsversuchen von HANNA et al. oder RUDOLF adäquat transkribiert worden ist, deutet die Überlegenheit des Faktors Worthäufigkeit gegenüber dem der Phonem - Graphem - Beziehung (Regularität) in der Untersuchung von BROWN (1970) dennoch darauf hin, dass Umstrukturierungen des Rechtschreibunterrichts zugunsten einer intensiveren und zentralen Vermittlung von GPK - Regeln beim gegenwärtigen Kenntnisstand verzichtbar scheinen.

Demgegenüber deuteten die Analysen von BLOOMER und POMM übereinstimmend darauf hin, dass für die Praediktion der Wortschwierigkeit bei Grund- und Hauptschülern die Buchstabenanzahl, Silbermenge und (logarithmierte) Worthäufigkeit (in dieser Reihenfolge) am besten geeignet zu sein scheinen. Theoretisch im wesentlichen ungeklärt bleiben die insbesondere von JENSEN festgestellten formalen Ähnlichkeiten zwischen den seriellen Positionskurven der im Wortinneren vorfindbaren Fehlerverteilungen und den in Laboruntersuchungen konstatierten Positionseffekten beim seriellen Lernen; sehr grosse Plausibilität hat die von linguistischer Seite vorgetragene Hypothese, dass sich schwierige

¹ D.F. SIMON 1977 (persönliche Mitteilung)

Rechtschreiblelemente (Doppelkonsonanten, Vokale) im An-, In- und Auslaut nicht zufällig verteilen, was den spezifischen Fehlerkurven - Verlauf bedingen koennt.

Den bisher umfassendsten Ansatz zur Analyse von Rechtschreibleistungen stellen Funktionsmodelle dar, wie sie etwa von SIMON & SIMON (1973), SIMON (1976) sowie (mit Einschränkungen) von FCMM (1973b) konzipiert worden sind. Während die Generalisierbarkeit der von FCMM fuer unterschiedliche Beschulungsphasen bestimmten (mathematischen) Funktions-Teilstuecke aufgrund der allzu restringierten Personenstichprobe ungeklaert kleibt und dieser Ansatz vorwiegend allgemeine Entwicklungskurven beschreiben kann, imponiert die aufgabenanalytische Betrachtung des Rechtschreibvorgangs bei SIMON & SIMON durch die Integration von sprachwissenschaftlichen Theorie-Elementen und Erkenntnissen der 'information - processing - theories'. Der 'generate-and-test' - Vorgang (Algorithmus SPEL) vermag die Rechtschreibleistung von Grundschulkindern weitaus genauer zu simulieren, als dies etwa fuer das streng nach GPK - Regeln organisierte Computerprogramm von HANNA et al. oder RUDORF der Fall war. Die Komplexitaet des Rechtschreibvorgangs setzt den Simulationsmoeglichkeiten dennoch deutliche Grenzen, was sich insbesondere an den Umsetzungsversuchen von SIMON (1976) belegen laesst: Schwierigkeiten in der Konstruktion spezifischer Unterprogramm - Teilstuecke machten bislang eine Erprobung dieses auf der wohl umfassendsten und detailliertesten Modellierung des Rechtschreibprozesses aufbauenden Algorithmus noch unmoeglich.

6 Ableitung der Untersuchungsfragestellungen

Anhand des Literaturberichts der vorliegenden Arbeit lassen sich die Schwierigkeiten verdeutlichen, die mit der Ausarbeitung eines Modells der kindlichen Rechtschreibentwicklung verbunden sind. Die skizzierten Beiträge zur Isolation von (möglicherweise) relevanten Rechtschreibparametern sind ausserordentlich komplex und nicht widerspruchsfrei; da sich zu einen die einzelnen Forschungsprogramme bislang kaum gegenseitig befruchtet haben, zum anderen aber auch innerhalb jeder Teildisziplin z.T. heterogene und unterschiedlich qualifizierte Untersuchungsergebnisse berichtet wurden, sollen die wesentlichen Erkenntnisse noch einmal kurz dargestellt werden.

Bei Berücksichtigung aller methodischen Schwierigkeiten und Unzulänglichkeiten hat der Beitrag der Legasthenieforschung insbesondere die Bedeutsamkeit von nicht-kognitiven und kognitiven Lernermerkmalen verdeutlicht. Für das Rechtschreibversagen wesentlich sind demnach Einflussgrößen wie Geschlecht, Milieu, Ängstlichkeit und Konzentrationsunfähigkeit auf der einen und allgeregtsprachliche Leistungen (verbale Intelligenz, Wortschatz), akustische Diskrimination, audio-visuelle Integration und Gedächtnisleistungen auf der anderen Seite. Die Inadäquanz der zur Bestimmung der spezifischen Relevanz von einzelnen Variablen durchgeführten multivariaten Analysen ist hauptsächlich dafür verantwortlich zu machen, dass eine genaue Fixierung der Interdependenzen nicht erfolgen konnte. Weiterhin machte sich die (mehr oder weniger) systematische Ausklammerung der Altersvariable negativ bemerkbar, weshalb auch keine Rückschlüsse auf unterschiedliche Konstellationen von Rechtschreibdeterminanten in unterschiedlichen Altersstufen möglich sind.

Wesentliche Zusatzergebnisse lieferten die Befunde zur Entwicklung der verbalen Informationsverarbeitung, die für die zur Diskussion stehende Altersspanne deutliche Fortschritte in der Strategie-Verwendung bei der Einprägung und Rekonstruktion von Wortmaterial nahelegten, wobei die Wiederholungs- und Klassifikationsstrategien besonders zur Erweiterung bzw. Festigung des Wortschatzes geeignet zu sein scheinen, während Rekonstruktionspläne bei der Wiedererkennung von Zielwörtern relevant werden. Obwohl der Schwerpunkt des Produktionsdefizits im Vorschulalter anzusetzen ist, befinden sich Zweitklässler im Hinblick auf Strategie-Anwendungen noch in einer sensiblen Phase (Übergangsstadium): eine spontane Produktion ist stark situationsdeterminiert und lediglich auf einen restringierten Variablenpool beschränkt. Hier spielen zweifellos auch Diskrepanzen in den jeweiligen Wissenssystemen (Metagedächtnis) eine wichtige Rolle, da der Zusammenhang zwischen Enkodieraktivität und Reproduktionswahrscheinlichkeit von den jüngeren Kindern nicht so streng erlebt wird, während etwa Viertklässler aufgrund des in der Schulwirklichkeit gesammelten Erfahrungsschatzes solche Beziehungen weitaus sensibler wahrnehmen.

Die Relevanz von Gedächtnisvariablen wird auch bei der Mehrzahl der Untersuchungen zu spezifischen Orthographiemerkmalen unterstellt, obwohl auch in diesem Forschungsprogramm Entwicklungsaspekte weitgehend vernachlässigt werden. Die Notwendigkeit einer genauen Erfassung von Gedächtnismerkmalen wird dadurch evident, dass bei der deutschen Orthographie von einer regulären Laut-Buchstaben-Beziehung nicht ausgegangen werden darf: Phonem - Graphem - Korrespondenzregelsysteme kommen ohne die Installierung ausgedehnter Markierungsverfahren für Wort-Idiosynkrasien nicht aus. Im Gegensatz

zur Legasthenieforschung wird in den Studien zu Orthographie - Charakteristika relativ uebereinstimmend die Relevanz von visuellen Gedaechnismerkmalen betont, die nicht nur beim Aufbau von Funktionsmodellen des Rechtschreibens (zur Generierung der 'Wortbildproduktion') herausgestellt werden, sondern auch etwa beim Korrekturlesen eine dominante Rolle spielen sollen (es bleibt demnach die Frage offen, ob die zahlreichen Untersuchungen zur visuellen Wahrnehmung in der Legasthenieforschung (vgl. OEHRLER 1975) tatsaechlich rechtschreibrelevante Pruefprozeduren herangezogen haben).

Zusaetzlich kristallisierten sich in dem erwaehten Forschungsprogramm die Worthaefufigkeit (absolut und logarithmiert), die Silben- und Buchstabenanzahl als wesentliche Determinanten der empirischen Rechtschreibschwierigkeit von Woertern heraus, was fuer mehrere Forscher praktische Implikationen fuer den Anfangsunterricht nahelegte: zum einen sollte auf die sorgfaeltige Begrenzung eines im Bezug auf Vorkommershaefufigkeit und Relevanz ausgesuchten Wortschatzes geachtet, zum anderen auch durch regelmaessige Wiederholung die eingefuehrten Wortbilder gesichert werden (vgl. VALTIIN 1978, S.17). Die Ergebnisse deuten weiterhin auf die Notwendigkeit einer engeren Verschraenkung von Lese- und Schreiblehrgang hin, wobei allerdings nur eine "partielle Synchronisation" (VALTIIN, a.a.O.) angestrebt werden sollte. ¹

Die hier kurz resuemierten Befunde der unterschiedlich ansetzenden Forschungsprogramme zur Rechtschreibthematik koennen in Anbetracht der vielfaeltigen Aeprien der Wissensbasis, der experimentellen und feldexperimentellen Untersuchungsrealisationen und Auswertungsstrategien vielfach nur bedingt zur weiteren Hypothesengenerierung verwendet werden. Die mangelnde Generalisierbarkeit (eingeschraenkte oekologische Validitaet) der Laborstudien-Befunde auf der einen und die in mehreren Feldexperimenten fehlende Kontrolle relevanter Einflussgroessen auf der anderen Seite weisen demnach auf die Notwendigkeit weiterer Replikationsversuche hin, zumal die oben vorgestellten Modelle des (idealen) Rechtschreibprozesses noch nicht ausreichend validiert werden koennen. ²

Es schien deshalb angesichts des defizitaeren Wissensstandes zunaechst einmal sinnvoll zu sein, die in der Mehrzahl der Untersuchungen (relativ) uebereinstimmend identifizierten Einflussgroessen systematischer in einen explorativen Pruefprozess einzu beziehen, der den entwicklungsdependenten Stellenwert dieser Variablen in drei Schritten erfassen sollte.

- (a) In Analogie zu den Arbeiten von LESTER und BROWN (s.o., S.64f.) wird davon ausgegangen, dass die Orthographiemerkmale Regularitaet und Vorkommershaefufigkeit auch bei beginnenden und geuebten Rechtschreibern bedeutsam sind. Die durch Resultate der 'information - processing - theories' fuer fortgeschrittene Grundschul Kinder dokumentierte generelle Verfuegbarkeit von Wiederholungs- und Klassifikationsstrategien sollte dafuer atsschlaggebend sein, dass bei der Vorgabe von (hinsichtlich der genannten Orthographiemerkmale) systematisch variierten Diktatfolgen unterschiedliche empirische Schwierigkeitsmuster

¹ Kinder der angesprochenen Altersstufe sind nicht in der Lage, alle Woerter ihres Lese-Repertoires schriftlich zu reproduzieren

² Letztere sind allerdings auch nicht dazu geeignet, die Sequenz von Entwicklungsveraenderungen abzubilden

fuer beginnende Rechtschreiber (Zweitklaessler) und strategie-erfahrenere Schueler (Viertklaessler) erwartet werden koennen. Fuer die Kategorie A (regulaere und haeufige Woerter) sind insofern keine allzu diskrepanten Ergebnisse zu erwarten, als die bei Zweitklaesslern fuer bedeutsam erachtete Komponente der Regularitaet (Einfachheit) hier ebenso wie die fuer Viertklaessler wesentlichere Vorkommenshaeufigkeit gleichermaßen repraesentiert sind. Aus den genau entgegengesetzten Gruenden kann fuer Kategorie B (seltene und irregulaere Woerter) kein unterschiedliches Abschneiden fuer die Schueler beider Klassenstufen vorausgesagt werden. Die eigentlich interessierenden Differenzen lassen sich demnach fuer die Kategorien C (seltene und regulaere Woerter) und D (haeufige und irregulaere Woerter) annehmen: bei Viertklaessler sollten weniger Fehler fuer D, bei Zweitklaesslern dagegen eher bei C vermerkt werden. Die vorhergesagte (aufsteigende) Schwierigkeitshierarchie fuer Zweitklaessler (ACCB) unterscheidet sich also nur in der Folge der Innerglieder von der fuer die Viertklaessler angenommenen Sequenz (ADCB) (Fragestellung a1). Aufgrund der skizzierten Literaturbefunde wird weiterhin angenommen, dass die Buchstabenanzahl sowie die Regularitaet generell bedeutsam mit der empirischen Wortschwierigkeit zusammenhaengen, waehrend die (absolute bzw. logarithmierte) Vorkommenshaeufigkeit lediglich bei den Viertklaesslern von ausgepraegter Bedeutung sein sollte (Fragestellung a2).

- (b) Fuer die auf diese Weise differenzierter erfassten Rechtschreibsituationen soll in einem zweiten Schritt geprueft werden, welche der (vorwiegend in Kap. 3 u. 4) als relevant erachteten Lernermerkmale - Konstellationen in beiden Altersstufen die besten Praediktionen ergeben (Fragestellung b1). Eine spezifische Vorhersage der bedeutsamsten Variablengruppierungen fuer die unterschiedlichen Lektursituationen erscheint wegen des defizitaeren Wissensstandes umso weniger; es wird deshalb lediglich pauschal angenommen, dass bei Zweitklaesslern Variablen wie die akustische Diskriminationsfaehigkeit, Konzentrationsleistung und Intelligenz allgemein groessere Bedeutung besitzen als bei Viertklaesslern, bei denen wiederum Wortschatz und Gedaechnisleistungen sowie Motivationsmerkmale die Resultate ungleich staerker determinieren sollten. Der Einfluss der Geschlechtszugehoerigkeit auf die Rechtschreibleistung wird fuer die Gruppe der Zweitklaessler deshalb nicht unterstellt, weil der kognitive Entwicklungsverlauf bei Jungen und Maedchen sich (aufgrund der einschlaegigen Ergebnisse zur verbalen Informationsverarbeitung) keine bedeutsamen Diskrepanzen aufweist; die vorhergesagten besseren Leistungen der Maedchen des 4. Schuljahrs waeren demnach auf bessere Anpassungsleistungen zurueckzufuehren. Aehnlich strukturierte Effekte werden auch fuer die Schichtzugehoerigkeit angenommen, die bei Schuleintritt noch kaum eine Rolle spielen, nach einigen Jahren schulischer Sozialisation jedoch staerker durchschlagen sollte.
- Mit einem Varianz-Partitionierungsverfahren soll weiterhin ueberprueft werden, inwieweit die in der neueren Leseschwierigkeitsforschung durchgaengig vertretene These der 'Multikausalitaet' bzw. des Syndrom-Charakters der Leseschreib-Stoerung durch die vorliegenden Daten abgedeckt werden kann (Fragestellung b2). Wenn man davon ausgeht, dass die fuer die IRS relevanten Einflussgroessen in aehnlicher Verflechtung fuer das Erlernen der Kulturtechnik von Bedeutung

sind, sollte der durch die einzelnen Praediktoren-Bereiche spezifisch aufgeklärte Varianz-Anteil gering ausfallen, waehrend der durch die gegenseitige Konfundierung bedingte Beitrag zur Determination der Kriteriumsvarianz erheblich sein muesste. Stellt man weiterhin in Rechnung, dass sich die Enge des Zusammenhangs zwischen den einzelnen Syndrom-Komponenten mit der Dauer des Schulbesuchs vergroessert (dies ist etwa fuer die Beziehung zw. 'Primaer'- und 'Sekundaer'-Symptomatik der Fall), so kann angenommen werden, dass der konfundierte Varianzanteil der Praediktoren bei den Viertklaesslern noch ausgepraegter ueberwiegt.

Die generelle Brauchbarkeit der herangezogenen Praediktoren zur kausalen Erklarung der Rechtschreibperformance wird anschliessend ueber ein aus theoretischen Erwaegungen abgeleitetes exemplarisches Pfadmodell naeher zu bestimmen versucht.

- (c) In einem letzten Schritt soll schliesslich eruiert werden, welche Merkmale am besten zwischen den kompetenten Rechtschreibern beider Altersstufen und den zugehoerigen Rechtschreibversagern diskriminieren. Zu diesem Zweck wird eine Teilstichprobe derjenigen Schueler gebildet, deren Rechtschreibleistungen ueber alle Diktatsituationen hinweg konstant gut ausgefallen sind, und mit den Ergebnissen derjenigen Probanden kontrastiert, deren Resultate durchweg weit unter dem Mittel liegen. Wenn auch hier der Charakter einer Erkundungsstudie insofern am deutlichsten erkennbar wird, als die zugrundegelegte Literatur kaum Hinweise liefern kann, wird dennoch unterstellt, dass sich fuer die jeweilige Altersgruppe als relevant postulierten Lernermerkmale fuer die gezeigten Teilstichproben noch dezidiierter als relevante Trenn-Variablen herauskristallisieren.

7 Planung und Durchführung der Untersuchung

7.1. Vorgeordnete Probleme: Bestimmung von Worthäufigkeit und -schwierigkeit

Wesentliche Schwierigkeiten waren mit der Aufgabe verbunden, Diktatfolgen zusammenzustellen, die im Hinblick auf die Komponenten Regularität und Vorkommenshäufigkeit systematisch unterscheidbar sein sollten.

Probleme mit dem Phänomen der Wortfrequenz ergaben sich insbesondere daraus, dass im Gegensatz zum Amerikanischen die für das hier geplante Vorhaben geeigneten Rangwörterbücher fehlen. Zwar wurden in der schon oben näher dargestellten Arbeit von POMM (1972) und zur CEVESTE (1976, 1977) zur Fixierung der Worthäufigkeit auf die verbreiteten Werke von MEIER (1964) bzw. KAEDING (1898) zurückgegriffen, doch bleibt die Frage offen, wie repräsentativ dort etwa der Grundschulwortschatz abgebildet ist.

Man muss sich hierzu vergegenwärtigen, dass die ausgedehnten Häufigkeitsuntersuchungen des Stenographen KAEDING ein vielseitig gemischtes Textcorpus umfassten (vgl. ORTMANN 1975b, S.5ff.), bei dessen Zaehlstoff es sich um Texte

" vorwiegend öffentlich-politischen, kaufmännischen und literarischen Charakters handelt, die beim besten Willen nicht als "Gegenwartssprache" zu bezeichnen (sind) " (ORTMANN 1975a, S.III)

Die KAEDING - Zählungen werden beispielsweise für die Zwecke von ORTMANN (1975a, S.VIII) deshalb besonders interessant, " weil sie aus einer lehrbuchunabhängigen, ja völlig unterrichtsfernen Bereich stammen ". Ähnliches muss auch für das Rangwörterbuch von MEIER (1964) gelten, der bei seinen sprachstatistischen Arbeiten auf dem Material von KAEDING aufbaute und auch bei eigenen Zählungen dessen Auswertungen zumindestens als Vergleichsbasis benutzte (vgl. ORTMANN 1975b, S.27). Aus diesen Ausführungen wird ersichtlich, dass für die geplante Untersuchung ein eigenes Frequenzwörterbuch zu erstellen war, das die für die ausgewählten Probanden-Gruppen jeweils relevantesten Schulbuchtexte enthalten sollte.

Ein weiteres Problem ergab sich bei der Frage, wie die Wort-Regularität optimal bestimmt werden könnte. Abgesehen davon, dass sich ein Schwierigkeitsindex beim gegenwärtigen Kenntnisstand immer nur suboptimal bestimmen lässt, erwies sich die ursprüngliche Idee, das Simulationsprogramm SPEL von SIMON & SIMON (1973) heranzuziehen, als unrealistisch. Der Haupthinderungsgrund lag dabei weniger in der mangelnden Flexibilität bzw. der geringen Verarbeitungskapazität des Programms, sondern war vielmehr durch das Faktum begründet, dass die dort zugrundegelegte Programmiersprache SITBCI in der BRD (noch) nicht bekannt ist. Der Verfasser war demnach auch hier gezwungen, einen anderen Weg einzuschlagen.

7.1.1. Erstellung des Frequenzwörterbuchs

Da einerseits im Unterricht eine Vielzahl von Rechtschreibmaterialien verwendet werden, auf der anderen Seite aufgrund der begrenzten personellen und materiellen Kapazität nur die tatsächlich relevantesten Fibeln als Grundlage für das

¹ H. MESSELKEN, persönliche Mitteilung, Juni 1977

Haeufigkeitswoerterbuch dienen sollten, wurde ein Lehrerfragebogen (vgl. Anhang) an insgesamt 100 Grundschullehrer des Rhein-Neckar-Kreises versandt, der Fragen dazu enthielt, welche Unterrichtsmaterialien bevorzugt verwendet, welche spezifischen Kapitel besonders haeufig zu Diktatuebungen herangezogen werden und welche anderen Diktatsammlungen ausserdem noch Beruecksichtigung finden. Jeder Lehrer sollte zusaetzlich angeben, nach welcher Lehrmethode (ganzheitlich vs. synthetisch oder Kombination aus beiden Verfahren) er den Rechtschreibanfangsunterricht ueblicherweise aufbaut.

| | | | |
|--------------|--------------------------------|--|----|
| ----- | | | |
| 1. Schuljahr | Uli der Fehlerteufel I | | 13 |
| | Wunderbare Sachen | | 4 |
| | Westermanns Lesebuch | | 4 |
| | Eigene Ubungen | | 3 |
| ----- | | | |
| 2. Schuljahr | Uli der Fehlerteufel II | | 12 |
| | Eigene Ubungen | | 6 |
| | Schroedel-Sprachbuch II | | 3 |
| | Der zweite Schritt | | 2 |
| | Unsere Welt in unserer Sprache | | 2 |
| ----- | | | |
| 3. Schuljahr | Uli der Fehlerteufel III | | 7 |
| | Mein neues Sprachbuch III | | 3 |
| | Sprache und Sprechen | | 3 |
| | STOP fuer Rechtschreibfehler | | 3 |
| ----- | | | |
| 4. Schuljahr | Schroedel-Sprachbuch IV | | 13 |
| | IBLIEF - Rechtschreibtraining | | 6 |
| | STOP fuer Rechtschreibfehler | | 5 |
| | SZCYRBA, Lebensnahe Diktate | | 4 |

Tab. 2: Verzeichnis der im Lehrerfragebogen am haueufigsten aufgefuehrten Rechtschreibmaterialien ¹

¹ Mehrfachnennungen waren moeglich

Aus den insgesamt 86 Rueckklaeufen (20 aus der 1., 22 aus der 2., 19 aus der 3. und 25 aus der 4. Klasse) liess sich ein (vorlaeufiges) Bild der Haeufigkeitsverteilung von Lehrtexten in den einzelnen Klassenstufen konstruieren, das in Tab. 2 zusammengefasst ist. Fuer die ertgueltige Textverarbeitung wurde pro Schuljahr das am haeufigsten genannte Unterrichtswerk ausgewaehlt und zusaetzlich die jeraerigen drei Diktatsammlungen beruecksichtigt, die im Hinblick auf die eben genannte Zusatzfrage die meisten Nennungen verzeichnen koennten. Als Grundlage fuer die Textverarbeitung dienten demnach 4 Rechtschreibfibeln (Uli der Fehlerteufel I, II und III, Schrcedel-Sprachbuch IV) sowie drei Diktatsammlungen (Rechtschreibtraining von IBLER, Lebensnahe Diktate von SCZYREA sowie die Sammlung der Frobediktate von GEISS).

Aus Tab. 2 laesst sich ablesen, dass die aufgenommenen Texte zwar mit Abstand am haeufigsten genannt wurden waren, andererseits aber dennoch eine Reihe weiterer Fibeln und mehrfach auch (insbesondere in den Anfangsklassen) eigens zusammengestellte Rechtschreibmaterialien benutzt wurden. Um das angestrebte Ziel, das Haeufigkeitswoerterbuch moeglichst eng an den aktuellen Rechtschreibwortschatz der Grundschul Kinder anzupassen, angemessen realisieren zu koennen, musste deshalb bei der Selektion der Personen-Stichprobe (s.u.) darauf geachtet werden, dass nur solche Schulklassen Beruecksichtigung finden sollten, in denen die im Frequenzwoerterbuch verarbeiteten Rechtschreibmaterialien tatsaechlich (moeglichst ausschliesslich) benutzt worden waren.

Schwierigkeiten bereitete zunaechst auch die Auswahl und Beschaffung eines geeigneten Textverarbeitungsprogramms. Da das Universitaetsrechenzentrum in Heidelberg nicht ueber die erforderliche Software verfuegte, war der Verfasser auf die Unterstuetzung auswertiger Rechenzentren angewiesen. Grosse zuegige Hilfestellung gewaehrte schliesslich die Abteilung Nichtnumerische Datenverarbeitung im Fachbereich Sprach- und Literaturwissenschaft der Universitaet Regensburg, ¹ die das Textverarbeitungsprogramm CCBAFH ² zur Verfuegung stellte und den Verfasser mit den wesentlichen Massnahmen vertraut machte, die zur Unkodierung der Originaltexte notwendig waren.

Das in der Programmiersprache COBOL geschriebene Programm arbeitet sprach- und textsortenunabhaengig und stellt dem Benutzer fuer Textuntersuchungen Wortformen-Woerterbuecher in verschiedenen Formaten und Crdnungen zur Verfuegung. Im vorliegenden Fall interessierte ganz besonders das Haeufigkeitswoerterbuch, das die verarbeiteten Wortlisten nach Frequenzen (mit Angabe von Summenhaeufigkeiten) geordnet auffuehrt; zusaetzliche Bedeutung gewann jedoch auch die Konkordanz, bei der die Woerter alphabetisch sortiert sind: hier werden neben den Frequenzangaben die Wortform, der Crdnungsbegriff und die Belegzeile (Satz) registriert. Da im Programm verschiedene Funktionen zur Zeichenmanipulation verfuegbar sind, war es beim Ablochen der relevanten Rechtschreibmaterialien moeglich, Schreib- oder Lese-Uebungen, Grammatik- oder gebundene Texte sowie Schreib- vs. Druckschrift gesondert zu kennzeichnen, sodass spaeter aus der Konkordanz bei jedem Wort abgelesen werden koennte, in welcher der genannten Kategorien es am haeufigsten einzutrdnen war (vgl. zur genaueren Beschreibung von COBAPH die Darstellung bei HITZENBERGER et al. (1977)).

¹ Es sei an dieser Stelle Herrn Prof. Dr. H. Zimmermann, Herrn Dr. L. Hitzensberger sowie Herrn Dr. L. Krause nochmals herzlichst gedankt

² = Allgemeines Basisprogramm zum Einsatz des Computers in der Linguistik und den Philologien

Die auf COBAPH - Format umkodierte Texte (Lochkarten) wurden am Universitaetsrechenzentrum Regensburg zu den benoetigten Haeufigkeitswoerterbuechern und Konkordanzen fuer das 2. und 4. Schuljahr weiterverarbeitet. ¹

7.1.2. Operationalisierung der (theoretischen) Wortschwierigkeit

Da aus den oben erwaehten Gruenden das Computersimulationsprogramm von SIMON & SIMON (1973) nicht verwendet werden konnte, zog der Verfasser zunaechst die Konstruktion eines eigenen, aequivalent aufzuhauenden Programms in Erwaegung. Die Realisierung eines solchen (zeitintensiven) Vorhabens erwies sich jedoch insofern als ueberfluessig, als am URZ Heidelberg schon ein aehnlich strukturiertes, interaktiv funktionierendes FORTRAN IV - Programm ² existierte, das im Rahmen des SFB 99 der Universitaet (Forschungsprojekt 'SALAT', Leitung: Prof. Dr. Brockhaus) entwickelt worden war. ³ Dieses Programm - urspruenglich fuer die Schrift- Laut-Transkription des Franzoesischen konzipiert - liess sich durch geringfuegige Modifikationen so umgestalten, dass ein Laut- Schrift- Uebersetzungsmodus generiert werden konnte. Die erforderlichen Laut- Schrift- Zuordnungsregeln wurden auf der Grundlage der in Kap. 5.3. aufgefuehrten Korrespondenzregel-Verzeichnisse von JEHLICH (1971) und MANGOLD (1973) zusammengestellt; die Endfassung wies insgesamt 206 spezifische Zuordnungsregeln auf ⁴.

Es bestehen sicherlich kaum Zweifel daran, dass alternative Ansaeetze zur Festimmung der Wortschwierigkeit dem hier vorgestellten prinzipiell gleichwertig sind; dies trifft etwa fuer das von MESSELKEN ⁵ vorgeschlagene Verfahren zu, das die Anzahl und Position von Graphemen in Woertern beruecksichtigt, die Buchstahenhaeufigkeiten fuer die einzelnen Positionen in der Rangreihe der Vorkommenshaeufigkeit erfasst und so eine Wahrscheinlichkeitsmatrix der einzelnen Buchstaben (auf Positionen bezogen) moeglich macht, die sich zu beliebigen eingelesenen Woertern in Beziehung setzen laesst. Die hier vorgenommene Bestimmung der Schwierigkeitsindizes laesst sich demgegenueber vor allem mit den oeknoemischen Durchfuehrungsmoeglichkeiten rechtfertigen: als Index fuer die Abweichung von der "Lauttreue" (und damit fuer die Schwierigkeit des betreffenden Wortes) wird die Anzahl der Schreibungen ('Fehler') gewaehlt, die der Computer als perfekter Regelanwender fuer eine vorgegebene Lautsequenz generieren kann (und muss). Diese Prozedur scheint auch deshalb besonders angemessen zu sein, weil in der vorliegenden Untersuchung die Relevanz von Graphem - Phnem - Korrespondenzregeln fuer die kindlichen Rechtschreibleistung geprueft werden sollte.

¹ s. SCHNEIDER (1979)

² kann auf Wunsch vom Verfasser angefordert werden

³ Herrn E. Huckert sei fuer seine bereitwillige Kooperation herzlich gedankt

⁴ Das Verzeichnis der Zuordnungsregeln kann bei Interesse vom Verfasser angefordert werden

⁵ Persoenliche Mitteilung, Juni 1977

7.2. Beschreibung der beruecksichtigten Variablen- und Ferscren-Stichproben

7.2.1. Zusammenstellung der Testdiktate

Nachdem die Verarbeitung der Rechtschreibmaterialien weitgehend abgeschlossen war und sowohl Frequenzwoerterbuecher als auch Konkrcenzen vorlagen, konnte die Konstruktion der fuer die Fragestellung (a) relevanten (vgl. Kap. 6) Diktatteile beginnen. Zu diesem Zweck mussten Textkomponenten zusammengestellt werden, die sich nach Vorkommenshaeufigkeit und Wortschwierigkeit systematisch unterschieden. Fuer jede der beiden untersuchungsrelevanten Klassenstufen (2. und 4. Schuljahr) wurden die im Hinblick auf die Vorkommensfrequenz maximal differierenden Woerter herausgesucht und ihre (theoretische) Wortschwierigkeit ueber das oben dargestellte Computersimulationsprogramm ermittelt. Auf diese Art und Weise liessen sich (fuer jede Klassenstufe getrennt) haeufige und leichte, haeufige und schwierige, seltene und leichte sowie seltene und schwierige Items in vier Diktateilen zusammenstellen. Da der verfuegbare Item-Pool nur einen beschraenkten Umfang aufwies, war es nicht moeglich, diese vier Komponenten in Form von zusammenhaengenden Geschichten aufzukauern. Es wurde jedoch zumindest versucht, einigermaßen sinnvolle Einzelsaetze zu konstruieren, um die den Kindern vertraute Diktatsituation in etwa beizubehalten. Die Vorgabe von zusammenhanglosen Einzelwoertern schien aber auch deshalb problematisch, weil damit die kindliche Faehigkeit zur Kontextanalyse (m.a.W. das semantische Wissen und der Wortschatz) zusaetzlich ausgeklammert worden waere. Die letztendlich ausgewaehlten Zielwoerter mit den zugehoerigen theoretischen Schwierigkeitswerten (p) und Frequenzen (F) sind fuer 2. Klassen in den Tabellen 3 und 4, fuer 4. Klassen in den Tabellen 5 und 6 wiedergegeben. Da die Abkuerzungen fuer die einzelnen Diktatkomponenten im weiteren Text mehrmals auftauchen werden, sei darauf hingewiesen, dass HL fuer haeufige und leichte, SS fuer seltene und schwierige, SL fuer seltene und leichte sowie HS fuer haeufige und schwierige Textteile steht. Der Umfang der Diktatkomponenten¹ war so bemessen, dass je zwei Teile zusammen vorgegeben werden konnten, ohne die Kinder zu ueberfordern.

¹ Die vollstaendige Auflistung aller Textteile findet sich im Anhang)

Diktatkomponente HL

Diktatkomponente SS

| Name | p | F | I | Name | p | F |
|------------|---|-----|---|-----------------|----|---|
| Peter | 3 | 120 | I | Polizeiauto | 64 | 4 |
| Ute | 2 | 36 | I | transportiert | 32 | 2 |
| Uli | 2 | 48 | I | Frisoer | 8 | 1 |
| Kasperl | 2 | 40 | I | Wohnort | 12 | 1 |
| springen | 2 | 26 | I | Baeckerlehrling | 8 | 1 |
| Baum | 1 | 24 | I | beobachtet | 5 | 5 |
| Herr | 2 | 25 | I | Floh | 6 | 1 |
| Ncnner | 2 | 22 | I | Weidenzweig | 16 | 3 |
| will | 2 | 21 | I | Familie | 32 | 1 |
| alle | 2 | 34 | I | ueberquert | 19 | 1 |
| Woerter | 1 | 78 | I | Zebraastreifen | 30 | 2 |
| Geschichte | 1 | 69 | I | Pinzelstrich | 6 | 1 |
| schreiben | 2 | 127 | I | unvorsichtig | 24 | 4 |
| waschen | 1 | 35 | I | zerreisst | 16 | 2 |
| Haende | 3 | 27 | I | Naehfaden | 6 | 3 |
| Fuesse | 3 | 18 | I | Moebelwagen | 6 | 5 |
| Hals | 3 | 18 | I | Oelkontrolle | 8 | 1 |
| Ohren | 3 | 26 | I | | | |
| zwei | 1 | 38 | I | | | |
| Kinder | 2 | 22 | I | | | |
| zeichnen | 2 | 23 | I | | | |
| Haus | 1 | 22 | I | | | |

Tab. 3: Zusammenstellung der Zielwoerter der Diktatkomponenten HL und SS mit zugehoeriger Schwierigkeit (p) und Vorkommenshaeufigkeit (F) fuer zweite Klassen

4. SCHNEIDER (1979)

* kann auf Wunsch von Verfasser angefordert werden

* Herrn E. Huckert sei fuer seine bereitwillige Kooperation herzlich gedankt

* Die vorliegende Auflistung aller Textworte findet sich im Anhang

* 1977, Gullistritz, Leipzig

| Diktatkomponente SL | | | Diktatkomponente HS | | |
|---------------------|---|---|---------------------|----|----|
| Name | F | P | Name | p | F |
| Kuh | 2 | 1 | kannst | 4 | 54 |
| lag | 2 | 1 | jetzt | 3 | 18 |
| Weide | 2 | 2 | Selbstlaute | 4 | 31 |
| Huber | 2 | 1 | Doppellaute | 3 | 15 |
| Zeitung | 2 | 1 | Tunwoerter | 3 | 33 |
| leeren | 3 | 4 | Bild | 4 | 25 |
| neuer | 2 | 4 | Schaufenster | 4 | 20 |
| Eimer | 2 | 9 | Geschaeffts | 8 | 20 |
| Mittwoch | 4 | 2 | glaenzend | 6 | 12 |
| Zahlen | 3 | 1 | rot | 6 | 33 |
| rechnen | 1 | 2 | Vater | 6 | 26 |
| schoenen | 1 | 2 | vielen | 6 | 21 |
| Fussball | 3 | 2 | Kastanien | 8 | 15 |
| leider | 2 | 3 | Salat | 12 | 17 |
| keine | 2 | 4 | Radischen | 6 | 11 |
| Ncten | 2 | 1 | spazieren | 4 | 15 |
| zeigen | 2 | 4 | weisst | 4 | 21 |
| | | | Tankwart | 17 | 23 |
| | | | Uebeltaeter | 4 | 14 |
| | | | heisst | 5 | 19 |

Tab. 4: Zusammenstellung der Zielwoerter in den Diktatkomponenten SL und HS mit zugehoeriger Schwierigkeit (p) und Vorkommenshaeufigkeit (F) fuer zweite Klassen

Tab. 5: Zusammenstellung der Zielwoerter in den Diktatkomponenten SL und HS mit zugehoeriger Schwierigkeit (p) und Vorkommenshaeufigkeit (F) fuer dritte Klassen

Die Zusammenstellung der Zielwoerter in den Diktatkomponenten SL und HS mit zugehoeriger Schwierigkeit (p) und Vorkommenshaeufigkeit (F) fuer dritte Klassen ist in der folgenden Tabelle dargestellt. Die Schwierigkeit (p) ist in Prozenten angegeben, die Vorkommenshaeufigkeit (F) in der Anzahl der Vorkommnisse in den Diktatkomponenten SL und HS. Die Schwierigkeit (p) ist in Prozenten angegeben, die Vorkommenshaeufigkeit (F) in der Anzahl der Vorkommnisse in den Diktatkomponenten SL und HS.

Diktatkomponente HL

Diktatkomponente SS

| Name | p | F | I | Name | p | F |
|------------|---|-----|---|--------------------|----|------|
| schreiben | 2 | 456 | I | Herbsttag | 12 | 4 |
| lustige | 3 | 31 | I | Schulkamerad | 24 | 1 |
| Geschichte | 1 | 198 | I | Ausflug | 8 | 3 |
| ueber | 2 | 161 | I | Geburtstagskind | | 3 12 |
| Schule | 2 | 48 | I | Angelika | 12 | 2 |
| Baum | 1 | 33 | I | Margeriten | 4 | 2 |
| Ende | 2 | 39 | I | Hahnenfuss | 6 | 2 |
| Zauns | 1 | 22 | I | Veilchen | 4 | 5 |
| Leiter | 2 | 22 | I | Balkon | 6 | 8 |
| laufen | 2 | 40 | I | aneinandergereiht | 32 | 1 |
| schnell | 1 | 50 | I | Bananen | 6 | 7 |
| Garten | 2 | 53 | I | Radieschen | 6 | 12 |
| singen | 2 | 19 | I | Apfelsinenschalen | 18 | 3 |
| spielen | 4 | 62 | I | Nebelleuchte | 6 | 2 |
| Tisch | 1 | 19 | I | kaputt | 8 | 6 |
| liegen | 4 | 19 | I | wutentbrannt | 16 | 1 |
| immer | 2 | 91 | I | Kommissar | 12 | 3 |
| Messer | 3 | 20 | I | Reparaturwerkstatt | 28 | 3 |
| Gabel | 3 | 12 | I | Polizist | 24 | 10 |
| Loeffel | 2 | 12 | I | Fliederdieb | 18 | 7 |
| Teller | 2 | 20 | I | korrigieren | 16 | 5 |
| lange | 1 | 71 | I | Bastelanweisung | 12 | 3 |
| Nacht | 2 | 33 | I | Unterrichtsstunde | 4 | 1 |
| waschen | 2 | 43 | I | | | |
| Gesicht | 2 | 28 | I | | | |
| Wasser | 4 | 62 | I | | | |
| Erde | 2 | 20 | I | | | |
| Tiere | 4 | 28 | I | | | |
| dicke | 2 | 21 | I | | | |
| Eltern | 2 | 33 | I | | | |

Tab. 5: Zusammenstellung der Zielwoerter in den Diktatkomponenten HL und SS mit zugehoeriger Schwierigkeit (p) und Vorkommenshaeufigkeit (F) fuer vierte Klassen

| Diktatkomponente SL | | | | Diktatkomponente HS | | | |
|---------------------|---|----|---|---------------------|----|-----|---|
| Name | p | F | I | Name | p | F | I |
| Flaechen | 4 | 1 | I | Silbenboegen | 4 | 29 | |
| fuehlen | 4 | 2 | I | Selbstlaute | 6 | 102 | |
| Eulen | 2 | 3 | I | zusammengesetzten | 8 | 16 | |
| Schnecken | 3 | 6 | I | Eigenschaftswort | 6 | 21 | |
| Bienen | 4 | 4 | I | Zeitwoerter | 4 | 31 | |
| Bauer | 1 | 7 | I | unterstreichen | 4 | 73 | |
| Bueschen | 1 | 2 | I | Buchstaben | 4 | 30 | |
| Hclz | 2 | 5 | I | Ausschneidebogen | 8 | 32 | |
| Besen | 3 | 5 | I | Vergangenheit | 6 | 16 | |
| binden | 2 | 8 | I | betrachtet | 4 | 36 | |
| fordern | 4 | 6 | I | Gegenstaende | 5 | 26 | |
| Geschirr | 2 | 5 | I | Randstreifen | 4 | 100 | |
| spuelen | 2 | 3 | I | Tankwart | 17 | 23 | |
| Loewen | 2 | 10 | I | Feuerloescher | 4 | 19 | |
| bruellen | 1 | 1 | I | ploetzlich | 4 | 53 | |
| toben | 3 | 2 | I | passiert | 12 | 15 | |
| frieren | 3 | 5 | I | mehrere | 4 | 29 | |
| Tulpen | 2 | 1 | I | Personen | 5 | 28 | |
| Nelken | 2 | 2 | I | verletzt | 8 | 15 | |
| Vase | 4 | 5 | I | Familie | 32 | 19 | |
| | | | I | spazieren | 4 | 21 | |
| | | | I | entdeckt | 4 | 38 | |
| | | | I | Fahrrad | 18 | 22 | |
| | | | I | Kastanienbaum | 8 | 26 | |
| | | | I | versteckt | 16 | 14 | |
| | | | I | pflueckt | 4 | 19 | |

Tab. 6: Zusammenstellung der Zielwoerter in den Diktatkomponenten SL und ES mit zugehoeriger Schwierigkeit (p) und Vorkommenshaeufigkeit (F) fuer vierte Klassen

Anzumerken bleibt noch, dass eine kleine organisatorische Panne den Verfasser dazu zwang, bei der spaeteren Auswertung einige Umgruppierungen bei dem Wortmaterial der 4. Klasse vorzunehmen. Ausschlaggebend war dabei das Faktum, dass kurz vor Fertigstellung der Erdversion des Haeufigkeitswoerterbuches der 4. Klassenstufe das Computersystem in Regensburg ausgetauscht wurde, was die Arbeiten um etwa 10 Monate verzogerte. Um die Untersuchung in dem vom Oberschulamt Karlsruhe genehmigten Zeitraum durchfuehren zu koennen, musste auf eine vclraeufige Version des Frequenzwoerterbuchs zurueckgegriffen werden, in der zwei Diktatsammlungen noch nicht enthalten waren. Der Vergleich mit der Endversion machte dann insgesamt 5 Umgruppierungen von Woertern notwendig, die zu Unrecht in

die Gruppe der selten vorkommenden Items eingestuft worden waren. ¹

7.2.2. Auswahl und Kurzbeschreibung der relevanten Testvariablen

Wenn auch die entgeltige Selektion der relevanten kognitiven und nichtkognitiven Schuelermerkmale weitgehend durch die (vorwiegend in Kap. 3 und 4 als fuer die Rechtschreibleistung bedeutsam heraufgestellten) Lernervariablen bestimmt wurde, so sind zur Selektion der einzelnen Testverfahren dennoch spezifische Anmerkungen zu machen.

In den 4. Klassen war die Auswahl der meisten kognitiven Variablen dadurch determiniert, dass diese Merkmale im Rahmen einer sog. 'Einzugsgebietsuntersuchung' ² der Bildungsberatungsstelle Heidelberg erhoben wurden, wo der Verfasser als freier Mitarbeiter beschaeftigt war. Der Gedanke, die geplante Untersuchung mit dieser Erhebung zu koppeln, schien einerseits vor allem deshalb sinnvoll, weil die Schueler der 4. Klasse ohnehin durch eine Vielzahl von zusaetzlichen Testurgen und Pruefungen (z.B. Probearbeiten, Aufnahmepruefungen etc.) auesserst belastet sind, und eine weitere Erhebung - sofern sie ueberhaupt genehmigt worden waere - eine unzumutbare Erhoehung des Stress-Faktors bedeutet haette. Auf der anderen Seite waren die in der Einzugsgebietsuntersuchung erhobenen Variablen - der Intelligenztest CFT2, das Pruefsystem fuer Schul- und Bildungsterung PSB, der Verbalteil des Allgemeinen Schulleistungstests AST4 sowie der Angstfragebogen AFS zusammen mit Schicht- und Alterskennwerten - auch fuer die eigene Untersuchung gut zu integrieren. In einer vom Oberschulamt Karlsruhe zusaetzlich genehmigten weiteren Schulstunde konnte der Verfasser einige noch ausstehende Gedaechnispruefungen (s.u.), den Konzentrationstest d2 sowie einen Kurzfragebogen zur Schuelereinstellung zum Rechtschreibunterricht erheben.

Die in der 2. Klasse erfassten Lerner-Merkmale orientierten sich zum Zweck maximaler Vergleichbarkeit an dem oben aufgefuehrten Variablen-Pool. Demzufolge wurden auch hier ein Intelligenztest (CFT1), der Verbalteil des Allgemeinen Schulleistungstests AST2, der Konzentrationstest d2, die noch naeher zu beschreibenden Gedaechnismerkmale und der Kurzfragebogen erhoben. Da der Angstfragebogen AFS in dieser Altersstufe nicht eingesetzt werden koennte, die Relevanz des Phaenomens Schulangst hier aber auch noch nicht allzu hoch zu veranschlagen ist, wurde stattdessen der Eremer Lautdiskriminationstest (BLDT) von NIEMEYER durchgefuehrt, dessen Bedeutsamkeit fuer die Prognose von Lese- Rechtschreib - Schwierigkeiten insbesondere bei NIEMEYER (1974) und VALTIN (1972) hervorgehoben worden war.

Tab. 1: Zusammenstellung der Zielwoerter in den Diktatkomponenten I und II mit zugehoeriger Schwierigkeit (s) und Vorzeichen (z) (s. auch Anmerkungen Bsp. 1 und 2)

¹ Die Items 'Erde', 'Tiere', 'dicke' und 'Eltern' wurden aus der Gruppe der leichten und seltenen Woerter in die der leichten und haefufigen umgestuft, waehrend das Item 'pflueckt' aus der Gruppe der schweren und seltenen Zielwoerter in die der schweren und haefufigen gesetzt wurde.

² Mit diesem Etikett werden Erhebungen belegt, die im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung von Modellschulen des Landes Baden-Wuerttemberg jaehrlich in den 4. Grundschulklassen der im Einzugsgebiet von Modellschulen gelegenen Grundschulen durchgefuehrt werden (vgl. zur naeheren Information WEISS 1972)

(a) Kognitive Variablen (4. Klassen)

1) Prüfsystem fuer Schul- und Bildungsberatung (FSB)

Dieses von HOFN (1969) als Intelligenztest entwickelte und relativ bekannte Verfahren setzt sich aus 10 Untertests zusammen, die saemtlich aus dem 1962 vom gleichen Autor konstruierten Leistungspruefssystem (LPS) stammen. Mit der Auswahl der Untertests mit der hoechsten praediktiven Validitaet aus dem LPS war der Anspruch verbunden, die schulische Leistungskapazitaet von Probanden zwischen 9 und 20 Jahren besonders gut erfassen zu koennen; das Verfahren sollte zusaetzlich Begabungsreserven entdecken helfen (vgl. BRICKENKAMP 1975, S.166). Die Subtestbatterie - dazu konzipiert, die Primaerfaehigkeiten nach THURSTONE abzubilden - enthaelt einer von BRICKENKAMP mitgeteilten faktorenanalytischen Auswertung zufolge alle 7 THURSTONEschen Intelligenzfaktoren. ¹ Bezueglich der Guetekriterien ist anzumerken, dass keine gesondert berechneten Reliabilitaetswerte mitgeteilt werden, ² dass die Auswertungsobjektivitaet (Schablonen) in jedem Fall, die Durchfuehrungsobjektivitaet allerdings nur dann gewaehrleistet ist, wenn keine Instruktionsmodifikationen vorgenommen werden. Auf die faktorielle Validitaet wurde schon oben verwiesen; zur kriterienbezogenen Validitaet liegen nur fuer einzelne Subtests Angaben vor (vgl. ERICKENKAMP 1975). Da sich der Test weiterhin auf eine repraesentative Eichstichprobe (N = 10000) stuetzt, kann er zur Anwendung unbedingt empfohlen werden (vgl. hierzu auch ORT 1976, S.105f.)

2) Allgemeiner Schulleistungstest (AST4)

Zur Erfassung der Fertigkeiten im sprachlichen Bereich schien der von FIEPINGER (1967) entwickelte (in der zweiten Haelfte des 4. Schuljahrs durchzufuehrende) AST4, insbesondere sein Verbalteil gut geeignet zu sein. Von den insgesamt 7 Untertests wurden in der vorliegenden Untersuchung deshalb die Subtests 'Kopfrechnen', 'Schriftliches Rechnen', 'Textaufgaben' und 'Heimatkundliches Wissen' ausgeschlossen und lediglich die Teile 'Leseverstaendnis' (LV), 'Wortschatz' (WS) und 'Rechtschreiben' (RS) vorgegeben. Der Subtest LV ueberprueft dabei das Verstaendnis kurzer Geschichten, die still gelesen werden muessen. Untertest WS erfordert, dass jeweils ein dem Ausgangsitem sinnmaessig entsprechendes weiteres Wort aus vier Moeglichkeiten herausgefunden wird, waehrend beim Subtest RS der Schueler aus vorgegebenen Saetzen jeweils ein falsch geschriebenes Wort herausfinden und berichtigen soll. Alle verbalen Untertests erlauben zusammengenommen eine Aussage ueber die Deutschleistung der Probanden.

Auch bei diesem Testverfahren kann die Eichstichprobe (N = 1479) als repraesentativ gewertet werden; die Durchfuehrungs- und Auswertungsobjektivitaet ist gewaehrleistet, die Paralleltest - Reliabilitaet faellt mit $r = .76$ (LV), $.87$ (WS), und $.90$ (RS) befriedigend aus. Im Hinblick auf die Validitaet des Tests verweist der Autor auf die logische (Lehrplan- und Inhalts-) Gueltigkeit. Obwohl der Test damit fuer die vorliegende Untersuchungsabsicht als insgesamt brauchbar einzustufen ist, muss dennoch nachdruecklich auf die Curriculums-Dependenz der Untertests hingewiesen werden, die wohl mit daeuer verantwortlich zu machen ist, dass der AST4 in verschiedenen Untersuchungen entweder als zu leicht (so bei QUACK

¹ Verbalfaktor, Reasoning-Faktor, Wortflussigkeit, Geschlossenheit, Raumfaktor, Wahrnehmungsgeschwindigkeit und Zahlen-Faktor

² HCIN verweist auf die Bewaehrung der LPS - Untertests

1975) oder als zu schwer (FINGERHUT & LANGFELDT 1973) beurteilt werden ist.

3) Grundintelligenztest - Skala 2 (CFT2)

Die deutsche Bearbeitung des 'Culture Fair Intelligence Test' von CATTELL (CATTELL & WEISS 1972) schien als Pendant zu den beiden oben genannten Testverfahren deshalb gut geeignet zu sein, weil es die nichtverbale Intelligenzkomponente ('Grundintelligenz') erfassen will. Der spezifische Anspruch von CATTELL, damit soziokulturelle bzw. erziehungsspezifische Einflüsse ausschalten zu können, erweist sich allerdings als zu hoch gesteckt (nach ERICKENKAMP (1975) betraegt die Korrelation zwischen CFT2 und PSE immerhin $r=.60$). Dennoch laesst das Faktum, dass der Test weitgehend den Allgemeinfaktor 'General Fluid Ability' des CATTELLSchen Intelligenzkonzepts enthaelt, ihn als geeignete Alternative zu den vorwiegend sprachgebundenen Verfahren erscheinen. Waehrend dieser naemlich als "Faehigkeit, komplexe Beziehungen in neuartigen Situationen wahrzunehmen und erfassen zu koennen" (CATTELL & WEISS 1972, S.18) zu interpretieren ist, wird der zweite Allgemeinfaktor ('crystallized ability') insbesondere durch die oben aufgefuehrten Primaerfaehigkeiten nach THURSTONE beschrieben. Der in zwei Parallelformen verfuegbare CFT2 ist in zwei aequivalente Testformen gegliedert; jeder Teil umfasst 46 Items, die in vier Subtests (Reihenfortsetzungen, Klassifikationen, Matrizen, topologische Schlussfolgerungen) zusammengestellt sind. Der aus beiden Testteilen ermittelte Gesamtwert soll (wie schon oben erwaeht) ein gutes Mass fuer die allgemeine intellektuelle Leistungsfahigkeit darstellen, wobei die Reliabilitaetskoeffizienten zwischen $r=.77$ (Retest-Werte) und $.93$ (split-half-Reliabilitaet) schwanken. Angaben zur Validitaet koennen sich nicht auf prognostische Vergleiche im konventionellen Schulsystem stuetzen; die Vorhersagegueltigkeit scltte hier niedriger als bei den staerker sprachlich determinierten Tests ausfallen.

(b) Nicht-kognitive Merkmale (4. Klassen)

1) Angstfragebogen fuer Schueler (AFS)

Wie schon oben angedeutet, legen es die Ergebnisse von Untersuchungen zur Beziehung zwischen allgemeiner Schulleistung und Schulangst (vgl. z.B. den Ueberblick bei LISSMANN 1976) nahe, negative Beziehungen zwischen Testangst - Auspraegung und Rechtschreibleistung insbesondere bei aelteren Schuelern anzunehmen.

Der bei den Einzugsgebietsuntersuchungen verwendete AFS von WIECZEBKOWSKI et al. (1974) unterscheidet generelle und spezifische Angstkomponenten. In den vier verschiedenen Angstskalen werden Pruefungsangst (PA; 15 Items), manifeste Angst (MA; 15 Items), Schulunlust (SU; 10 Items) und schliesslich Soziale Erwuenschetheit (SE; 10 Items) ¹ erfasst; hohe Werte in SE geben Anlass zur Vermutung, dass die Angstscores in den drei uebrigen Skalen wahrscheinlich hoeher liegen.

Das Verfahren ist bei Kindern von 9 bis 17 Jahren (also in 3. bis 10. Klassen) als Einzel- oder Gruppentest anwendbar, einfach und oekonomisch durchzufuehren (Dauer: 10-25 Minuten) und bei formaler Auswertung voll objektiv. Die aus verschiedenen Stichproben mitgeteilten Reliabilitaeten schwanken zwischen $r=.67$ bis $.85$ (innere Konsistenz) bzw. zwischen $r=.67$ bis $.77$ (Retest-Reliabilitaet),

¹ als Indikator fuer positive Selbstdarstellung bzw. fuer die Aengstlichkeit, von der erwuenschten sozialen Norm abzuweichen

fallen also insgesamt befriedigend aus. Im Hinblick auf die interne Validität legen die Autoren signifikante Korrelationen zwischen den Skalen des AFS und der Hamburger Neurotizismus- und Extraversionsskala (HANES) und dem Kinder-Angst-Test (KAT) vor; weiterhin werden Korrelationen mit Skalen bezüglich der Einstellungen zu Lehrern und der Einschätzung durch die Lehrer, mit Schülern, Schülerelbst einschätzungen und dem Erziehungsverhalten der Eltern mitgeteilt, was eine detaillierte Beurteilung der Kriteriumsvalidität ermöglicht. Wenn auch BRICKENKAMP (1975, S.427) die Eichstichprobe (2374 Schüler und Schülerinnen des 3. bis 10. Schuljahrs) im Hinblick auf die Variablen Alter, Geschlecht, Schultyp und Ortsgröße als hinreichend repräsentativ einstuft, muss man nach Befunden von FAEDERLE & KURY (1976) fuer ältere Schüler (13-16 Jahre) dennoch annehmen, dass hier die AFS - Ergebnisse vom Geschlecht und der Schultyp (Hauptschule vs. Gymnasium) abhaengig sind, was die genannten Autoren dazu fuehrte, geschlechts- und schultypspezifische Normen fuer diese Teilpopulation vorzulegen. Da an der hier darzustellenden Untersuchung jedoch ausschliesslich juengere Kinder teilnahmen, wurde auf die Normtabellen von WIECZORKOWSKI et al. zurueckgegriffen.

2) Gedächtnisvariablen ¹

Obwohl aufgrund der oben erwaehnten Ergebnisse zum Zusammenhang zwischen IRS und Fehlfunktionsfunktionen (vgl. Kap. 3.3.3) eine ganze Palette von Gedächtnistests zu beruecksichtigen gewesen waere, musste sich der Verfasser wegen der schon angesprochenen Limitierung der beherrschbarsten Zusatztestung (eine Schulstunde) auf das Allernotwendigste beschraenken. Das Dilemma bestand also darin, innerhalb der vorgeschriebenen Zeitbegrenzung einen maximalen Informations - Output zu erzielen, m.a.W. moeglichst oekonomische Subtests zu verwenden, die gleichzeitig spezifische Gedächtniskomponenten erfassen sollten. Da allgemeine Gedächtnistests innerhalb der deutschsprachigen Schultests nicht auszumachen sind, wurde das Hauptaugenmerk auf Einzeltests gelegt, die spezifische Merkfahigkeiten abzubilden suchen. Einige Anhaltspunkte bot der Kombinierte Lern- und Gedächtnistest (KLI4+) von SCHROEDER (1968), der in zwei getrennten Lern- und Intelligenzteilen je sechs Untertests umfasst. Wenn auch die Frage der Zielkonzeption dieses Tests (der die Uebergangslernleistung auf weiterfuehrende Schulen verbessern will) aufgrund des Tatbestandes, dass der Gesamtwert nur wenig mehr Vorhersage-Validitaet ($r=.50$) als seine beiden Einzelteile ($r=.43$ bzw. $.45$) besitzt, nicht zufriedenstellend geloest zu sein scheint, kommt es der vorliegenden Untersuchung zugute, dass "im Lernteil wesentlich Merkleistungen anstelle von Transferleistungen gefordert ... werden" (BRICKENKAMP 1975, S.140). Da aus den erwaehnten zeitlichen Limitationen die Vorgabe des gesamten Lernteils nicht opportun schien, wurden schliesslich die drei Subtests 'Zeichnerlernen' (ZL), 'Woerterfinden' (WF) und 'Zahlenpaare' (ZP) ausgewaehlt. Im Untertest ZL besteht die Aufgabe des Probanden darin, sich zu

¹ Die Entscheidung, Gedächtnisvariablen (hier im offenkundigen Gegensatz zur Klassifikation in Kap.3.3.3) unter nichtkognitiven Merkmalen aufzufuehren, laesst sich eigentlich nur solange rechtfertigen, wie nicht- oder vorbewusste Prozesse betroffen sind, und bleibt somit letztendlich arbiträr. Mit dieser Zuordnung war im vorliegenden Zusammenhang die Absicht verbunden, Gedächtnismerkmale in ihrer Beeinflussung der Rechtschreibleistung den 'rein' kognitiven Variablen gegenueberzustellen, was insbesondere bei der Komplexitätsanalyse (s.u.) reizvoll schien

einer gezeichneten Gegenstand ein (rechts davon befindliches) zugetoeriges Zeichen zu merken, das aus der Zeichnung des Gegenstandes entnommen ist (auf der linken Seite des Blattes ist jeweils zusaetzlich der Name des Gegenstands vermerkt). Das fuer die Reproduktionsleistung vorgesehene Blatt enthaelt dagegen lediglich die Namen der Gegenstaende, zu denen die erhaltenen Zeichen assoziiert werden muessen. In der vorliegenden Untersuchung wurde dieser (moeglicherweise Aspekte der Rechtschreib-Erwerbsphase abbildende) Subtest fuer die Haelfte der Probanden in einer modifizierten Version dargeboten, bei der auf der linken Blattseite die Namen der Gegenstaende und auf der rechten das spezifische Zeichen angegeben war, die komplette Zeichnung des Gegenstandes in der Elattmitte jedoch fehlte. Mit dieser (fuer die Kinder wohl schwierigeren) Variante sollte die Ausgangsbedingung des Rechtschreiberwerbs noch aehnlicher abgebildet werden.

Betraechtlichen motivationalen Anreiz bietet auch die Aufgabe WF, bei der die Namen von 15 Tieren, Pflanzen und Gegenstaenden in fuef Reihen aufgelistet sind. Die uebrige Blattflaeche ist mit einem sogenannten 'Woerterfeld' besetzt, das ausser den erwaehnten 15 Namen eine Menge weiterer Bezeichnungen von Tieren, Pflanzen und Gegenstaenden enthaelt. In diesem Feld sollen die 15 Namen wiedererkannt und angekreuzt werden. Dieser Untertest prueft das inzidentelle Lernvermoegen, da keine Behaltensinstruktion vorgegeben wird und auch (wie bei den beiden anderen Subtests) kein Hinweis auf eine spaetere Reproduktionsphase vorliegt. In der Wiedererkennungsbedingung wird lediglich das (durcheinandergeschuettelte) Woerterfeld vorgegeben, in dem die vorher angekreuzten Namen erneut gekernzeichnet werden sollen.

Der Subtest ZP weist etwas mehr Aehnlichkeit zu Anforderungen des konventionellen Schulunterrichts auf, da hier die Aufgabe darin besteht, sich eine Liste von immer in Zweierpaaren nebeneinanderstehenden Zahlen einzupraegen. Von den insgesamt 15 Zahlenpaaren ist im Reproduktionsteil immer die erste Zahl angegeben; die dazugehoerige Ziffer soll vom Schueler ergaenzt werden.

Die beschriebenen Subtests lassen sich oekonomisch durchfuehren: auf die Merkphase werden pro Untertest 2 Minuten verwendet, ¹ fuer die Reproduktion steher jeweils nicht mehr als 4 Minuten zur Verfuegung. Da die Standardisierungsstichprobe fuer den Gesamttest (1637 Schueler der 4. und 5. Klasse) als ausreichend gross erachtet werden kann, wurden fuer die einzelnen Subtests neben den Rohwertpunkten auch die zugehoerigen T-Werte berechnet.

Die Gedaechnispruefung wurde schliesslich durch zwei weitere von Verfasser zusammengestellte Merkaufgaben abgerundet, mit denen zusaetzliche Behaltensaspekte abgedeckt werden sollten. Die Aufgabe 'Zahlenbehalten' (ZB) orientierte sich dabei im wesentlichen an dem im HAWIK ² enthaltenen gleichnamigen Test fuer die Gedaechnisspanne (digit span), unterschied sich davon jedoch in einigen Details. ³ Um die Durchfuehrung oekonomischer zu gestalten (Gruppentestung), wurden die Vpn dazu aufgefordert, die reproduzierten Zahlenreihen schriftlich zu fixieren. Weiterhin wurde von dem Abbruchkriterium des HAWIK - Subtests abgegangen, nach dem eine zweimalige fehlerhafte Reproduktion in unmittelbarer Folge die Durchfuehrung beendet. Es schien stattdessen sinnvoller zu sein, eine festgelegte Anzahl (N=10) von jeweils um 1 erweiterten Zahlenreihen vorzugeben (die Spannweite reichte von 2 bis 11 Items), da sich mit einer solchen Vorgehensweise

¹ lediglich bei Untertest WF kann die Zeitspanne auf 5 Minuten ausgedehnt werden (Erfolgserlebnis auch fuer langsame Lerner)

² Hamburg - Wechsler - Intelligenztest fuer Kinder

³ eine Auflistung findet sich im Anhang

zum einen die tatsächliche Gedächtniskapazitätsgrenze jeder Vp sicherer fixieren liess, es andererseits aber auch möglich war, bei den (die Speicherkapazität mit Sicherheit übersteigenden) letzten drei Zahlenreihen die Tendenz der Probanden zu 'primacy'- oder 'recency'-Effekten zu identifizieren. ¹ Ausgeprägte primacy-Effekte sollten als Indiz dafür zu werten sein, dass der Proband Gedächtnisstrategien (in diesem Fall 'rehearsal') einzusetzen suchte.

Die zweite zusätzlich konstruierte Merkaufgabe versuchte die Kategorisierungsfähigkeit der Probanden (als eine weitere Strategie-Anwendung) näher zu erfassen. Es wurde eine Wortliste mit insgesamt 32 Items vorgegeben, die zu gleichen Anteilen den vier Oberbegriffen 'Tiere', 'Nahrungsmittel', 'Kleidungsstücke' und 'Berufe' zuzuordnen waren. ² Durch das auf ECUSFIELD (1953) zurückgehende Verfahren (vgl. auch SCHNEIDER & SPRINGER 1975), die Items in Zufallsreihenfolge darzubieten, lässt sich die von der Vp erbrachte Kategorisierungsleistung in der Reproduktionsphase (weiter unten näher zu beschreibendes Clustermaß) genauer bestimmen.

Zusammengefasst bestand die Testbatterie zur Erfassung der Gedächtnisleistung demnach aus neun verschiedenen Einzelaufgaben, bei denen zweifach die Merkfähigkeit für Zahlenmaterial (ZP, ZF) und ansonsten die Behaltensleistung für verbales Material in unterschiedlichen Kontexten geprüft wurde.

3) Test d2 (Aufmerksamkeits - Belastungstest)

Da für die Rechtschreibleistung auch Konzentrationskennwerte von Schülern als relevant erachtet werden (vgl. z.B. ANGERMAIER 1974b), sollte in der Zusatztestung auch die Variable Konzentrationsfähigkeit repräsentiert sein. Da Ockorziessichtpunkte eine entscheidende Rolle spielten, wurde auf den von BRICKENKAMP entwickelten Aufmerksamkeits - Belastungstest d2 zurückgegriffen. Dieses Verfahren, als Weiterentwicklung des sog. Durchstreichtests anzusehen, misst die Schnelligkeit und Genauigkeit des Probanden bei der Unterscheidung ähnlicher visueller Stimuli. Es müssen 14 Testzeilen mit jeweils 47 Zeichen (d's und p's) in jeweils 20 Sekunden durchgegangen werden, wobei lediglich die d's mit zwei Strichen anzukreuzen sind. Der Test zeichnet sich durch einen besonders niedrigen Zeit- und Materialaufwand aus (nach BRICKENKAMP 1975, S.238 sind insgesamt etwa 8 Minuten Durchführungzeit zu veranschlagen). Bei der Auswertung werden einmal die Gesamtmenge der insgesamt bearbeiteten Zeichen (GZ), der Fehlerprozentsatz (F) und schliesslich - nach Subtraktion der absoluten Fehlerzahl - die tatsächliche Gesamtleistung (GZ - F) erfasst.

Durchführungs- und Auswertungsobjektivität des Verfahrens sind ebenso positiv zu bewerten wie die für GZ und GZ - F mitgeteilten Reliabilitäten (Schätzungen der inneren Konsistenz von $r=.93$ bzw. $r=.91$). ³ Problematischer fallen die Reliabilitätsschätzungen für den Fehlerprozentsatz aus: für ein Zwei - Jahres - Intervall wurden von BRICKENKAMP (1975, S.238) Stabilitätskoeffizienten von lediglich $r=.51$ bzw. $r=.61$ angegeben. Die Gültigkeit des Verfahrens ist über Aussenkriterien wie Lehrerurteil und Kraftfahrzeugs- Verkehrseignung überzeugend nachgewiesen. Der Test ist prinzipiell für Probanden von 9 bis 60 Jahren anwendbar und geeicht; die Standardisierungsstichprobe umfasste insgesamt 6000 Personen.

¹ Für diese Anregung ist der Verfasser Herrn Dr. W. ZIELINSKI zu besonderem Dank verpflichtet

² vgl. Anhang

³ Es handelt sich hierbei um Median-Werte

4) Kurzfragebogen zur Einstellung gegenüber dem Rechtschreibunterricht

In der knappen verfügbaren Zeit sollten zumindest einige wenige Informationen einmal zur allgemeinen Motiviertheit der Schüler im Hinblick auf Diktatsituationen, zum anderen über mögliche zusätzliche (ausserschulische) Rechtschreib- und Leseübungen erfasst werden (das Ausmass der spezifischen ausserschulischen Aktivitäten bestimmte die Gültigkeit des Frequenzwörterbuchs natürlich mit). In vier Fragen wurde deshalb darauf Bezug genommen, ob Diktate bzw. Rechtschreibübungen den Kindern Spass bereiteten, an welcher Stelle das Fach Deutsch (Rechtschreiben) in der Beliebtheitsrangfolge der Schulfächer auftauchte, ob zusätzliche Rechtschreibübungen mit den Eltern durchgeführt und in der Freizeit häufiger geübt wurden. ¹

5) Biographische Variablen

Abschliessend soll noch Erwähnung finden, dass zusätzlich das Alter, Geschlecht und die Schichtzugehörigkeit der Probanden erfasst wurde. Die Problematik der gebräuchlichen Schichtzuweisungsmodelle (z.B. die Auswahl und Anzahl der Indikatoren, Indexbildung und Abgrenzung der einzelnen Schichten) ist einschlägig bekannt: so scheint nachgewiesen, dass

"... die traditionelle Messung der Schichtzugehörigkeit die reale komplexe Struktur subkulturell spezifischer Sozialisationsprozesse nicht zu erfassen vermag" (OEVERMANN et al. 1976, S.194). ²

Demnach dürfte auch für das vom Verfasser gewählte Verteilungsmodell der sozialen Schichtzugehörigkeit (das von den Bildungsberatungsstellen in Baden-Württemberg üblicherweise benutzt wird) ebensogut bzw. schlecht wie die alternativ verfügbaren Schichtzuweisungsmodelle dazu geeignet sein, die Feinstruktur einer hochdifferenzierten modernen Industriegesellschaft abzubilden. Anzumerken bleibt noch, dass die in Tab. 7 aufgeführte Kategorie 7 (Halbfamilie: Mutter Hausfrau) in der untersuchten Stichprobe so selten auftauchte, dass die wenigen Fälle auf die übrigen Kategorien (meist untere Sozialschichten) verteilt wurden.

(c) Kognitive und nicht-kognitive Merkmale (2. Klassen)

Wie schon oben (vgl. Kap. 7.7.2.) erwähnt, orientierten sich die in den 2. Klassen erhobenen Testmerkmale an dem Variablenpool der 4. Klassen, so dass hier lediglich diejenigen Prozeduren genauer beschrieben werden sollen, die sich entweder inhaltlich stärker von den oben erwähnten (gleichnamigen) Tests unterscheiden (so der CFT1 von WEISS & OSTERLAND), oder aber in den 4. Klassen nicht zur Anwendung kamen (wie der Bremer Lautdiskriminationstest (BLDT) von NIEMEYER). Die Verschiebungen in den Gedächtnisubtests Item-Reduktionen bei den Tests ZL und WF sind im Anhang veranschaulicht; beim Konzentrationstest d2, der für die meisten Zweitklässlern keine Normen vorsieht, da er erst ab 9 Jahren indiziert ist und damit eigentlich zu frühzeitig appliziert wurde, zählten bei der Auswertung nur die Rohwertpunkte. Während hier die Angst- und PSB - Daten ersatzlos wegfielen, wurden AST - Werte, Gedächtnisspannen - Test, Wortliste und Schichtindex in völliger Analogie zu den 4. Klassen ermittelt.

¹ (vgl. Anhang)

² vgl. zur detaillierteren Erörterung die neueren Arbeiten von BERTHEM (1977), LISSMANN (1976) und ORT (1976)

| Sozialschicht | I | Beschreibung |
|---------------|---|---|
| | I | |
| 6 | I | Uni- TH-, PH- Absolventen, |
| | I | Grosskaufleute, Grossunternehmer, |
| | I | Direktoren, Fabrikbesitzer, Militaers (at |
| | I | Major) u.a. |
| 5 | I | Gehobene Verwaltungs- und technische |
| | I | Berufe, Fachhochschul- und |
| | I | Fachschulabsolventen, freiberufliche |
| | I | Nichtakademiker, Offiziere u.a. |
| 4 | I | Einfache und mittlere Angestellte u. |
| | I | Beamate, selbstaendige Handwerker u. |
| | I | -meister, Kaufleute, mittlere selbstaendige |
| | I | Gewerbetreibende |
| 3 | I | Landwirte, Weinbauern |
| 2 | I | Facharbeiter, Sekretaerin |
| 1 | I | Ungelernte Arbeiter, angelernte |
| | I | Taetigkeiten |
| 7 | I | Halbfamilie: Mutter Hausfrau |

Tab. 7: Zugrundeliegendes Modell der sozialen Schichtzugehoerigkeit

Zwar scheint diese Analogie auch fuer den Fall des Grundintelligenztests CPT1 (WEISS & OSTERLAND 1977) vordergruendig erhalten zu sein, doch eine genauere Analyse der hier verwendeten Subtests macht auf deutliche Abweichungen zu den im CFT2 enthaltenen Untertests aufmerksam. Der CPT1 will aehnlich wie die Skala 2 nichtverbale Intelligenzkomponenten (fluid ability) erfassen, die mit 5 Subtests erhoben wird: Subtest 1 (Substitutionen) ist dabei aehnlich wie der Zahlen- Symbcltest des HAWIK konstruiert; es muessen den atsgesuchten Gegenstaenden einfache Zeichen zugeordnet werden, wobei die Gesamtmenge der gemalten Zeichen fuer die Bewertung wesentlich ist. Subtest 2 (Labyrinth) verlangt, dass der Weg einer Maus zum Kaese durch ein Labyrinth hindurch mit dem Bleistift nachzuzeichnen ist. Untertest 3 orientiert sich wie die beiden noch fclgenden Subtests wieder staerker am Schema des CPT2. Es soll hier aus fuenf nebeneinander stehenden Figuren diejenige herausgesucht werden, die nicht zu den anderen passt. Demgegenueber wird in Untertest 4 (Aehnlichkeiten) ¹ vom Kind verlangt, dass es aus mehreren Bildvorlagen hinter einem senkrechten Strich dasjenige entdeckt, das dem Muster vor diesem Strich exakt entspricht. In

¹ tcplclogische Schlussfolgerungen einfacherer Art als im CFT2

Subtest 5 (Matrizen) werden schliesslich grosse Vierecke praesentiert, in denen 4 Figuren (Spielsteine) jeweils ein Muster ergeben sollen: die Aufgabe der Kinder besteht darin, zu den drei schon eingezeichneten Figuren (aus insgesamt 5 'Wahl-Kaestchen') diejenige anzukreuzen, die das jeweilige Viereck am besten ergaenzt. Der CFT1 ist vollkcmmen durchfuehrungs- und auswertungsobjektiv; die Zuverlaessigkeit wurde nach der Testhalbierungsmethode ermittelt (das Retestverfahren liess sich wegen fehlender Testwiederholungsdaten, die Paralleltestmethode wegen ueberwiegender Itemidentitaet beider Testformen nicht anwenden). Da sich bei den beiden ersten Aufgabengruppen aufgrund ihres ausgepraegten Speed-Charakters Konsistenzschaetzungen verbieten (vgl. WEISS & OSTERLAND 1977, S.25), liegen Reliabilitaetskoeffizienten nur fuer die Subtests 3-5 vor, deren Werte zwischen $r=.65$ und $r=.88$ schwanken. Zur genaueren Bestimmung der internen und externen Validitaet ist bei WEISS & OSTERLAND (S.27ff.) umfangreiches Tabellenmaterial {Interkorrelationen mit zielverwandten Tests und zugehoerige Faktorenanalysen} zusammengetragen, aus dem hervorgeht, dass der innere Zusammenhang der durch die Subtests erfassten Merkmale mit zunehmendem Alter leicht abnimmt und die Untertests 3-5 die sprachfreie Denkkapazitaet am besten zu erfassen gestatten. Ebenso wie beim CFT2 lassen sich mittelhohe Korrelationen zu traditionellen Intelligenztests (HAWIK) registrieren, wie auch die Beziehung zu Einschulungstests als relativ hoch zu bezeichnen ist.

Zur Ueberpruefung der Lautunterscheidungs - Faehigkeit hat NIEMEYER (o.J.) ein Testverfahren vorgelegt, das schon in den Anfangsklassen lese- und rechtschreibschwache Kinder entdecken soll. Der Versuchsleiter spricht dabei jeweils zwei entweder identische oder aber aehnlich klingende Woerter vor, und die Aufgabe des Kindes besteht darin, fuer jedes Beispiel anzukreuzen, ob die wahrgenommenen Lautsequenzen nun tatsaechlich gleich oder verschieden waren. (Fuer das Verstaendnis der Instruktion ist der Umstand wesentlich, dass die Kinder die Bedeutung des Gleichheitszeichens bzw. des Ungleichheits-Symbols erfasst haben). Auf diese Weise werden sukzessive 66 Wortpaare durchgegangen.

Im Gegensatz zu der Durchfuehrungsobjektivitaet ist die der Auswertung voll gegeben (Auflageschablone). T-Wert-Normen liegen lediglich fuer 2. Klassen vor, wobei innerhalk einer T-Wert-Bandbreite von 24 bis 64 sechs hierarchisch abgestufte Leistungsbereiche unterschieden werden. Nach Angaben von NIEMEYER ist das Verfahren an einer repraesentativen Stichprobe von $N=1380$ Kindern aus Fremer Grundschulklassen geeicht. Die Retest-Reliabilitaet betraegt $r=.97$, Angaben zur Validitaet liegen nicht vor. (Die Fehlerhaeufigkeiten sind j-verteilt; der Test diskriminiert besonders gut im unteren Leistungsbereich).

Zum besseren Ueberblick ueber die in den beiden Klassenstufen erfassten Lernermerkmale findet sich in Tab. 8 eine vollstaendige Auflistung der relevanten Variablen.

| Variablen | I | 2. Klasse | 4. Klasse |
|------------------|---|-----------|-----------|
| PSE | I | | X |
| AST (Verbalteil) | I | X | X |
| CFT | I | X | X |
| AFS | I | | X |
| BLDT | I | X | |
| Test 62 | I | X | X |
| Gedaechtnistests | I | X | X |
| Kurzfragetogen | I | X | X |
| Schichtzugehoer. | I | X | X |
| Geschlecht | I | X | X |
| Alter | I | X | X |

Tab. 6: Zusammenstellung der erfassten Lernermerkmale

7.2.3. Selektion der Personenstichprobe

Wie schon oben angegeben, setzten sich die Erbanden der 4. Klasse ohne Ausnahme aus Schuelern der Einzugsgebietsuntersuchung zusammen, die im Fruehjahr 1977 von der Bildungsberatungsstelle Heidelberg durchgefuehrt worden war. ¹ Da jedoch nicht alle Schulklassen mit den fuer die Textverarbeitung ausgewaehlten Rechtschreibmaterialien unterrichtet worden waren (demnach also bei diesen Klassen keine Gewissheit ueber die Validitaet des Frequenzwoerterbuchs und damit die der eigens zusammengestellten Testdiktate bestand), reduzierte sich die Stichprobe zunaechst auf 12 Schulklassen. Auf eine weitere Klasse musste verzichtet werden, nachdem der Elternbeirat die geplante Zusatztestung nicht gebilligt hatte. Die entgeltige (und im weiteren Text auch immer angesprochene) Stichprobe von Viertklaesslern setzte sich aus insgesamt 280 Schuelern zusammen. Ebenso wie bei den Viertklaesslern wurde auch bei der Selektion von Schuelern der 2. Klasse darauf geachtet, dass die Kinder bereits mit den im Frequenzwoerterbuch erfassten Texten unterrichtet worden waren. Da sich hier die entgeltige Stichprobe aus insgesamt 226 Schuelern von 8 Schulklassen des Heidelberger Schulbezirks rekrutierte, waren demnach 506 Schulkinder an der Untersuchung beteiligt.

7.3. Zusammenfassung des Untersuchungsablaufs

Die Datenerhebung wurde in der Zeit von Februar bis Juni 1977 durchgefuehrt. Dabei erstreckte sich die Einzugsgebietsuntersuchung fuer die 4. Klassen auf den Zeitraum zwischen Februar und April; die entsprechenden Testdaten fuer die 2. Klassen konnten im Mai 1977 vollstaendig erhoben werden. ² Da vom Oberschulamt Karlsruhe die

¹ Insgesamt wurden ca. 400 Schueler erfasst

² Pruefungen der Gedaechnis- und Konzentrationsleistungen sind hier eingeschlossen

Zusatzuntersuchung fuer die vierten Klassen aus den oben dargestellten Gruenden auf den Juni (also auf den Zeitraum kurz vor Ferientbeginn) terminiert worden war, wurden die vier beschriebenen Testdiktat - Komponenten zunaechst bei den Zweitklaesslern an zwei unterschiedlichen Terminen durchgefuehrt. Im Gegensatz zu der ueblichen Verfahrensweise erfolgte in den beiden Diktatsituationen keine systematische Variation der vier Komponenten, da eine simultane Darbietung der beiden schwierigeren Textteile die meisten Schueler wohl ausserordentlich gefordert, eine betraechtliche Zahl wohl auch ueberfordert haette. Deshalb wurden die beiden schwierigen Diktatkomponenten immer mit den leichten Formen gekoppelt; die Kombination 'haeufig/leicht' und 'selten/schwierig' sowie 'selten/leicht' und 'haeufig/schwierig' konstituierten die beiden verschiedenen Diktatsituationen, die in ausbalancierter Reihenfolge vorgegeben wurden. ¹ Dieser strukturelle Aufbau der Testdiktate wurde auch fuer die Viertklaessler uebernommen, bei denen die Zeitspanne zwischen den beiden Diktaten aufgrund der restringierten Testmoeglichkeiten verkuerzt werden musste. Waehrend der Verfasser bei der Einzugsgebietsuntersuchung in den 4. Klassen als einer von drei Testleitern mitwirkte, fuehrte er die Zusatzuntersuchung in dieser Klassenstufe alleine durch, wie auch die Datenerhebung bei den Zweitklaesslern weitgehend selbststaendig bestritten wurde. ²

Die Untersuchungen zur Lesefuehigkeit - Fertigkeit
7.3.1. Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse
Die Untersuchung wurde in der Zeit von Februar bis Juni 1977 durchgefuehrt. Dabei ergab sich die Einzugsgebietsuntersuchung
¹ Das Prinzip der ausbalancierten Testvorgabe wurde sowohl in der Einzugsgebietsuntersuchung als auch bei der Zusatzuntersuchung weitgehend realisiert
² Fuer seine Hilfestellung bei terminlichen Engpaessen sei Herrn Dipl.-Psych. A. SPFINGER herzlich gedankt

8 Darstellung der Ergebnisse¹

8.1. Ueberblick

Da im folgenden Resultate aus recht unterschiedlichen Fragestellungen berichtet werden, soll hier die logische Sequenz noch einmal praesentiert werden.

An erster Stelle interessieren die Skaleneigenschaften der selbstkonstruierten Diktattexte (m.a.W. die vier beschriebenen Komponenten), deren Guete die Relevanz aller weiteren Berechnungen entscheidend mitbestimmt. Zunaechst wird der uebliche Weg beschritten, nach dem die Reliabilitaetsbestimmung, die Berechnung der Itemschwierigkeit und -trennschaerfe ueber Methoden erfolgt, die auf der klassischen Testtheorie aufbauen. Berechtigte Einwaende gegen das klassische Konzept sind ausschlaggebend dafuer, dass die Skaleneigenschaften (insbesondere die Homogenitaet der Subtests) mithilfe der Rasch-Skalierung ueberprueft werden. Zum Vergleich wird hier die Technik der Mokken-Analyse herangezogen, bei der simultan fuer jeden Subtest abgeprueft wird, wieviele Skalen tatsaechlich mit den vorgegebenen Items gebildet werden koennen.

Lediglich die mit dem Rasch-Modell kompatiblen Items gehen in die weiteren Berechnungen ein, wobei in der Folge die im Hinblick auf Hypothese (a) interessierenden Zusammenhaenge zwischen der empirisch ermittelten Wortschwierigkeit und spezifischen Wortcharakteristika wie Vorkommenshaeufigkeit, Buchstabenlaenge und theoretischer Wortschwierigkeit in ihrer unterschiedlichen Konstellation in beiden Altersstufen dargestellt werden. Nach dieser Skizzierung eher 'material-orientierter' Befunde (Orthographie - Charakteristika) erfolgt im zweiten groesseren Ergebnisbericht die Praesentation der person-orientierten Befunde: zur Testung von Hypothese (b) werden die ueber multivariate Verfahren (schrittweise und hierarchische Regressionen, mehrfaktorielle Varianzanalysen u.a.) ermittelten in beiden Klassenstufen fuer die Rechtschreibleistung relevanten Praediktoren herausgestellt, wobei ihre spezifische bzw. konfundierte Varianzaufklaerung ueber das Verfahren der Kommunalitaetenanalyse (communality analysis) geprueft und die Moeglichkeit zur Kausalmodellierung exemplarisch ueber pfadanalytische Ansaezte getestet wird.

Durch die Kontrastierung der Extremgruppen guter und schlechter Rechtschreiber beider Altersstufen sollen die Determinanten der Rechtschreibkompetenz und -inkompetenz (Hypothese (c)) schliesslich noch schaefer erfasst werden.

Entsprechend den geltenden Konventionen (vgl z.B. GAENSSLEN & SCHUECE 1973, S.44) wurde bei der Hypothesentestung die Nullhypothese in der vorliegenden Untersuchung dann generell verworfen, wenn das Signifikanzniveau die Schranke von $p=.05$ unterschritt.

8.2. Skaleneigenschaften der Testdiktate

8.2.1. Ueberpruefung nach der Klassischen Testtheorie

Die systematische Kombination von Vorkommenshaeufigkeit und (theor.)

¹ Die Berechnungen wurden - sofern nicht anders angegeben - mit dem Statistischen Programmpaket SPSS (NIE et al. 1975 bzw. BEUTEL et al. 1978) sowie den Eicmedical Computer Programs (Version BMDP) von LIXCN (1975) auf der IBM 370/168 des Universitaetsrechenzentrums Heidelberg durchgefuehrt

Wortschwierigkeit hatte zur Konstitution von vier Diktatkomponenten geführt, deren Anspruch, homogen und zuverlässig konzipierte Subtests zu repräsentieren, erst einmal überprüft werden musste. In Übereinstimmung mit der (im Rahmen des Modells der Klassischen Testtheorie) gängigen Vorgehensweise wurden zunächst Itemanalysen für die einzelnen Diktatkomponenten mit dem 'stand-alone' - Programm TESTFAT¹ durchgeführt, das sich bei der Berechnung der relevanten Kennwerte eng an LENERT (1969) anlehnt.

| | I | 2. Klasse | I | 4. Klasse |
|------------------------|---|-----------|---|-----------|
| Schwierigkeit | I | | I | |
| HL | I | .90 | I | .95 |
| SS | I | .51 | I | .65 |
| SL | I | .79 | I | .89 |
| HS | I | .59 | I | .81 |
| Trennschaerfe | I | | I | |
| HL | I | .37 | I | .30 |
| SS | I | .44 | I | .38 |
| SL | I | .32 | I | .41 |
| HS | I | .42 | I | .44 |
| CBCNFACHS Alpha | I | | I | |
| HL | I | .83 | I | .91 |
| SS | I | .86 | I | .84 |
| SL | I | .77 | I | .85 |
| HS | I | .86 | I | .89 |
| KUDEF-BICH. 20 | I | | I | |
| HS | I | .81 | I | .91 |
| SS | I | .84 | I | .83 |
| SL | I | .74 | I | .83 |
| HS | I | .84 | I | .88 |

Tab. 9: Mittlere Schwierigkeitsindizes, Trennschaerfen und Konsistenzschätzungen für die vier Diktatkomponenten (2. und 4. Schuljahr)

Von Interesse waren dabei insbesondere die Schwierigkeitsindizes der

¹ Programmator: H. SCHOELER, Universität Mannheim

Items (kcrzeptualisiert als prozentualer Anteil der auf die jeweilige Aufgabe entfallenden richtigen Loesungen), die Trennschaerfe (nach LIENEFT (1969, S.93f.) definiert als der punktbiseriale Korrelationskoeffizient zwischen der Aufgabenantwort und dem Gesamtrahwert) sowie Konsistenzschaetzungen (Reliabilitaeten) der einzelnen Skalen, wobei die bekannten Formeln nach CRONBACH (CRONBACHs Alpha, bias-korrigiert) und KUDER u. RICHARDSON (KUDER - RICHARDSON Nr. 20) zugrundegelegt wurden.

Es sei an dieser Stelle noch einmal daran erinnert, dass in der weiteren Darstellung die umstaendliche Kennzeichnung der einzelnen Diktatkomponenten aus Oekonomiegruenden abgekuerzt wird: so steht HL fuer haeufige und leichte, SS fuer seltene und schwierige, SL fuer seltene und leichte sowie HS fuer haeufige und schwierige Diktatwörter.

Tab. 9 gibt die erwaehnten durchschnittlichen Testkennwerte (nach Diktatkomponenten getrennt) sowohl fuer 2. als auch fuer 4. Klassen an. Aus ihr geht hervor, dass die Konsistenzschaetzungen nach CRONBACH und KUDER-RICHARDSON in beiden Klassenstufen fuer alle Subskalen befriedigend bis gut ausfielen ($.77 < r < .91$). Weniger guenstig liegen demgegenueber die Werte fuer Schwierigkeits- und Trennschaerfe-Indizes. Die Items sind insgesamt als zu leicht anzusehen, was besonders deutlich bei den Schwierigkeitsindizes des 4. Schuljahrs zum Ausdruck kommt. Waehrend dieses Ergebnis fuer die Subskalen HL und SL zu erwarten war, ist es dennoch erstaunlich, dass die Kombination der seltenen und schwierigen Woerter letztendlich mittlere bis leicht ueberdurchschnittliche Kennwerte erhielt (.51 in der 2. vs. .65 in der 4. Klasse). Wenn auch die Rangfolge der Schwierigkeitsindizes (SS, HS, SL und HL) in beiden Klassenstufen gleich ausfiel, sind einige Unterschiede dennoch bemerkenswert: waehrend bei den Zweitklaesslern die schwierigen Items (SS und HS) gegenueber den leichten deutlich niedrigere Werte erhalten, ist die Diskrepanz bei den Werten der Viertklaessler nicht annaeherd so gross. So macht sich der Einfluss der Worthaeufigkeit fuer schwierige Items bei Schuelern der 4. Klasse deutlich bemerkbar (SS = .65 vs. HS = .81), waehrend bei Zweitklaesslern beide Diktatkomponenten annaeherd gleich schwierig erscheinen (SS = .51 vs. HS = .59). Umgekehrt lassen sich bei den Viertklaesslern kaum Unterschiede in den Diktatteilen SL und HS (.89 vs. .81) ausmachen, waehrend hier (im Einklang mit Hypothese (a)) ausgepraegte Diskrepanzen bei den Zweitklaesslern (.79 vs. .59) registriert werden koennen.

Im Hinblick auf die Trennschaerfe-Indizes muss allerdings wiederum konstatiert werden, dass die Befunde nicht erwartungsgemaess ausfallen. Waehrend die niedrigen Koeffizienten zwar fuer die leichten Textkomponenten (HL und SL) einigermaßen antizipierbar waren, kann eine einigermaßen plausible Erklaerung fuer die allenfalls mittelhchen Koeffizienten bei den schweren Diktatteilen in dem etwa von HORNKE (1975) mitgeteilten Ergebnis gesehen werden, dass Korrelationen zwischen dichotomisierten und quantitativ gestuften Merkmalen (punkt-biseriellen Koeffizienten) lediglich einen Maximalwert von $r = .789$ erreichen koennen. Die hier dargestellten Ergebnisse liessen es in jeden Fall als wenig angebracht erscheinen, die Textkomponenten in dieser Form zur entgeltigen Grundlage der weiteren Berechnungen zu machen; die Homogenitaet der Subskalen sollte deshalb zusaetzlich mit Skaliermethoden ueberprueft werden, die auf der probabilistischen Testtheorie gruenden und fuer die deshalb auch die vielfaeltigen Kritikpunkte nicht herangezogen werden

1 Dies spricht zunaechst einmal gegen Hypothese (a1) (vgl. S.90), in der fuer beide Altersjahrgaenge unterschiedliche Rangfolgen (insbesondere der Subtests SL und HS) postuliert wurden

koennen, die schon seit geraumer Zeit gegeneuber der Klassischen Testtheorie geltend gemacht werden.

9.2.2. Ueberpruefung der Skalenhomogenitaet mit Modellen der Probabilistischen Testtheorie

8.2.2.1. Skalenanalyse nach dem Rasch-Modell

Da die Technik der Rasch-Analyse in der letzten Dekade eine zunehmend wachsende Popularitaet erfahren hat und auch in mehreren deutschsprachigen Publikationen (vgl. z.B. FISCHER 1974, FRICKE 1972, HENNING 1974, WAKENHUT 1974 u.a.m.) ausserordentlich umfassend dargestellt wurde, ist hier zum besseren Textverstaendnis lediglich eine Erlaeuterung der wesentlichen Grundannahmen erforderlich; detaillierte mathematische Ableitungen finden sich in der angegebenen Literatur.

8.2.2.1.1. Grundannahmen des Rasch-Modells (EM)

Die Kritik an der Klassischen Testtheorie (KTT) war vor allem damit begruendet worden, dass hier das Vorliegen von Messungen ungeprueft vorausgesetzt, das Zustandekommen der Testleistung somit nicht zum Gegenstand der Betrachtungen gemacht und auch die Skaleneigenschaft (Intervallskalen-Niveau) lediglich postuliert wird. Der Tatbestand, dass die KTT auf einem deterministisch konstruierten, nicht ueberpruefbaren Axiomen-System aufbaut, fuehrt dazu, dass sich auf dieser Grundlage fast immer ein Test konstruieren laesst (KTT als 'weak model'). Fuer die vorliegende Fragestellung besonders schwerwiegend ist weiterhin der Umstand, dass die Homogenitaet (Eindimensionalitaet) eines Tests (nach der KTT meist ueber die Parallelitaet der Items bestimmt) hier nicht sinnvoll erfasst werden kann: die Dimension des 'wahren Werts'

"wird durch den Testrohwert unabhaeugig davon definiert, ob nur eine oder mehrere latente Dimensionen in die Testleistung eingehen" (FISCHER 1974, S.125).

Der entscheidende Kritikpunkt bezieht sich allerdings auf die Frage, ob die Testergebnisse unabhaeugig von der Stichprobe der Vpn gewonnen werden koennen. Diese notwendige Forderung kann in der KTT schon deshalb nicht eingeloeset werden, weil die wichtigsten Kennwerte (Reliabilitaet, Validitaet und Homogenitaet) auf dem Korrelationsbegriff basieren; da in diesen wiederum Varianzen eingehen, die untrennbar mit der jeweiligen Verteilung verbunden sind, muessen alle genannten Groessen als populationsabhaengig charakterisiert werden (vgl. zur vollstaendigen Diskussion der Kritikpunkte FISCHER 1974, S.114ff.; PENNING 1974, S.11ff.).

Mit der Einfuehrung des auf der Probabilistischen Testtheorie gruendenden Rasch-Modells (EM) sollte nun versucht werden, die erwaehnten Schwachstellen der KTT zu ueberwinden. Der Grundgedanke des EM liegt darin,

"dass beobachtbare Verhaltensweisen auf eine geringere Anzahl von nicht direkt beobachtbaren Verhaltensdeterminanten rueckfuehrbar sind, die die Konstanz im manifesten Verhalten erklaren und zugleich oekonomischer beschreiben lassen" (WAKENHUT 1974, S.32).

Diese gegeneuber der KTT vollkommene neue Betrachtungsweise des Messproblems impliziert, dass beobachtete Variablen als Symptome einer latenten Dimension aufgefasst werden, auf die nur indirekt zurueckgeschlossen werden kann. Da die latente Dimension nicht beobachtbar ist, muss sie so geschaeetzt werden, wie es auch sonst bei der Ermittlung statistischer Parameter ueblich ist. Demnach kann das

"Messen" einer psychischen Eigenschaft mit der Schätzung eines unbekanntes Parameters aufgrund einer vorliegenden Verhaltensstichprobe gleichgesetzt werden (vgl. FISCHER 1974, S.155). Das hier relevante zweikategorielle (zweifaktorielle) RM geht von einer Gegenüberstellung zweier latenter Variablen aus, die sich als Personfähigkeit und Itemschwierigkeit charakterisieren lassen. Die Symmetrie des Modells wird darin sichtbar, dass Probanden und Items gleichwertige Rollen einnehmen und beliebig austauschbar sind, was sich am Begriff des 'Dominierens' ¹ verdeutlichen lässt. Modellstruktur und Skaleneigenschaften werden so gewählt, dass "das Modell vorteilhafte Eigenschaften hat, zum Beispiel einwandfreie Schätzungen der Parameter ... erlaubt, und dass die durch das Modell definierte Skala ... in einer möglichst einfachen Relation zu anderen psychologischen Variablen steht" (FISCHER 1974, S.157).

Die Metrik der latenten Dimension wird so festgelegt, dass die Regression der Itemrohwerte auf diese latente Größe z.B. die Form einer Normal-Give ² annimmt. Diese Funktion - auch als 'Item-Charakteristik-Kurve' (ICC) bzw. als 'traceline' bezeichnet - ermöglicht insofern einen eindeutigen Schluss vom Itempunktwert auf die latente Fähigkeit, als die Fähigkeitsausprägung und die Wahrscheinlichkeit der Probandendominanz damit in einer gegenseitigen monotonen Beziehung stehen. Eine weitere wesentliche Zusatzannahme besteht darin, die 'lokale stochastische Unabhängigkeit' der Item-Antworten zu postulieren. Diese besagt, dass die Wahrscheinlichkeit, das i-te und das j-te Item positiv zu beantworten, gleich dem Produkt der Wahrscheinlichkeit ist, dass die Items interkorrelationen nur durch die gemeinsame Abhängigkeit der Items von der latenten Dimension bestehen; bei deren Auspartialisierung sollten auch die Korrelationen zwischen den Items verschwinden (vgl. FISCHER 1974, S.156). Im Postulat der 'spezifischen Objektivität' ist zusätzlich die Annahme verankert, dass 'itemunabhängige Personmessung' und 'personunabhängige Itemmessung' ermöglicht wird und somit die Parameter-Verhältnisse unabhängig von den jeweils aus dem Itempool extrahierten Aufgaben konstant bleiben (vgl. WAKENHUT 1974, S.37). Die Tatsache, dass die beiden Parameter unabhängig voneinander bestimmt werden können, setzt nun voraus, dass in das RM als Daten nur 'erschöpfende Statistiken' eingehen dürfen, wobei die Anzahl der gelösten Aufgaben eine solche erschöpfende Statistik für den Fähigkeitsparameter darstellt: mit der Angabe des Gesamt-Rohwerts ist damit die gesamte Testinformation hinsichtlich der Personfähigkeit ausgeschöpft. Damit ist weiterhin impliziert, dass Probanden mit gleicher Anzahl gelöster Items zu sog. 'Rohwertgruppen' zusammengefasst werden und auch später den gleichen Parameterwert unabhängig davon erhalten, welche spezifischen Items nun gelöst worden sind oder nicht. FISCHER könnte zeigen, dass Messmodelle mit ICCs von logistischen Funktionstyp die notwendigen und hinreichenden Voraussetzungen dafür bieten, dass die Summenwerte für die Zahl der Probanden- und Item-Dominanzen erschöpfende Statistiken für die beiden dahinterstehenden latenten Dimensionen sind (vgl. FISCHER 1974, S.196ff.).

Ein wesentlicher Vorgang bei der Anwendung des RM besteht in der Parameterschätzung, wobei als Ausgangspunkt eine empirisch gewonnene

¹ Es kann sowohl ein Proband über ein Item als auch ein Item über einen Probanden dominieren

² = kumulierte Normalverteilungskurve

Datenmatrix dient, die die absoluten Häufigkeiten der Dominanz von Rohwertgruppen ueber Items enthaelt. Aus den Vektoren der Zeilen- und Spaltensummen laesst sich die Anzahl der Probanden- und Itemdistanzen ermitteln, die als erschöpfende Statistiken in die Berechnung der latenten Groessen eingeht: letztere werden in der Regel ueber die Maximum-Likelihood - Methode geschätzt, der zufolge die Hypothese mit den Parametern ausgewaehlt wird, die den hoechsten Wert erreicht (vgl. zur ausfuehrlicheren Darstellung z.B. HENNING 1974, S.75ff.).

Da die oben ausgefuehrten Annahmen des RM sehr restriktiv sind, scheint eine empirische Modellkontrolle unerlaesslich zu sein, mit der geprueft werden kann, ob die Daten modellkonform ausfallen. Ueblicherweise wird der vorliegende Datensatz daraufhin analysiert, ob fuer Untergruppen der Stichproben gleiche Parameterschaetzungen erzielt werden koennen (ob damit also die spezifische Objektivitaet als notwendige und hinreichende Bedingung des RM vorliegt oder nicht). Das bekannteste Verfahren (graphischer Modelltest) besteht beispielsweise darin, die Vpn-Stichprobe nach einem geeigneten Ausserkriterium in zwei Gruppen zu trennen und die Parameterschaetzung fuer die eine auf der Abzisse, fuer die andere auf der Ordinate des Koordinatensystems abzutragen: bei Modellkonformitaet sollten die Punkte nur zufaellig um eine Ursprungsgerade mit Steigung 1 streuen (vgl. FISCHER 1974, S.281; WAKENHUT 1974, S.45f.). Grosse Abweichungen eines Items zeigen seine Inkompabilitaet mit dem Modell an, die zur Eliminierung der betreffenden Aufgabe fuehrt. Die hier angewendete Itemselektion kann in Analogie zur Itemanalyse nach der KTT betrachtet werden, wobei der spezifische Vorteil allerdings darin liegt, dass die Selektion der modellvertraeglichen Items (bei der CML - Methode) unabhaengig von Probanden- und Verteilungskennwerten vorgenommen wird.

8.2.2.1.2. Analyse der Item-Homogenitaet anhand des Rasch-Modells

Zur Ueberpruefung der Skalengualitaet bei den vier verschiedenen Diktatkomponenten wurde der Algorithmus RIA¹ (Rasch Item Analyse) herangezogen, der als 'stand-alone-' Programm am URZ Heidelberg verfuegbar war. RIA ermoeeglicht fuer dichotomisierte Variablenwerte Maximum - Likelihood - Schaetzungen der Parameter und fuehrt weiterhin einen Modelltest (sukzessive Itemselektion) nach FISCHER u. SCHEELECHNER durch (eine genaue Beschreibung mit Abdruck des Programms findet sich in WAKENHUT 1974, S.139ff.). Beim Modelltest wurde fuer alle Textkomponenten und Klassenstufen festgelegt, dass die Gruppenbildung nach dem Mittelwert des Summenwerts erfolgen sollte. Die Tab. 10 bis 17 enthalten die modellvertraeglichen Items (samt geschätzten Schwierigkeitsparametern fuer beide Teilstichproben des Modelltests) der vier Diktatkomponenten (2. und 4. Schuljahr). Als wesentliches Ergebnis stellte sich heraus, dass fuer die 2. Klassen pro Diktatkomponente im Durchschnitt weniger Items eliminiert werden mussten; bei HL wurden hier fuenf, bei SS wie auch bei SL lediglich eines und bei HS lediglich drei Zielwoerter als modellunvertraeglich bezeichnet, waehrend demgegenueber bei den Viertklaesslern elf (HL), drei (SS u. SL) und acht (HS) Items nicht in die Liste der rasch-homogenen Items aufgenommen werden konnten.

¹ Programmautor: F. JUNGBLOED

| Skala HI | | Schwierigkeitsparameter | | | |
|--------------|---|-------------------------|-------|----|-------|
| Item | I | I | | N2 | |
| | | I | N1 | I | N2 |
| 1 springen | I | I | 1.212 | I | 1.923 |
| 2 Batm | I | I | 0.188 | I | 0.389 |
| 3 Ferr | I | I | 0.155 | I | 0.333 |
| 4 Ncrner | I | I | 0.342 | I | 0.637 |
| 5 will | I | I | 1.001 | I | 1.618 |
| 6 alle | I | I | 0.223 | I | 0.448 |
| 7 Wcarter | I | I | 2.381 | I | 3.587 |
| 8 Geschichte | I | I | 3.349 | I | 4.561 |
| 9 schreiben | I | I | 0.385 | I | 0.706 |
| 10 waschen | I | I | 0.809 | I | 1.339 |
| 11 Fresse | I | I | 1.973 | I | 3.009 |
| 12 Hals | I | I | 0.935 | I | 1.522 |
| 13 Chren | I | I | 0.935 | I | 1.522 |
| 14 zwei | I | I | 0.260 | I | 0.508 |
| 15 Kinder | I | I | 0.124 | I | 0.280 |
| 16 zeichnen | I | I | 2.490 | I | 3.742 |
| 17 Haus | I | I | 0.049 | I | 0.139 |

Tab. 10: Rasch-homogene Items der Diktatkomponente 'haeufig / leicht' (2. Klasse) mit den Schwierigkeitsparametern fuer die beiden nach dem Mittelwert des Summenwerts getrennten Teilstichproben

| Skala SS | | Schwierigkeitsparameter | | | |
|-------------------|---|-------------------------|-------|----|-------|
| Item | I | I | | N2 | |
| | | I | N1 | I | N2 |
| 1 Pclizeiautc | I | I | 0.129 | I | 0.191 |
| 2 transportiert | I | I | 2.922 | I | 4.339 |
| 3 Frisoer | I | I | 0.431 | I | 0.612 |
| 4 Wchnort | I | I | 0.519 | I | 0.736 |
| 5 Baeckerlehrling | I | I | 3.035 | I | 4.517 |
| 6 bechtachtet | I | I | 0.146 | I | 0.215 |
| 7 Flch | I | I | 0.206 | I | 0.299 |
| 8 Weidenzweig | I | I | 0.222 | I | 0.321 |
| 9 Familie | I | I | 0.704 | I | 0.997 |
| 10 ueterquert | I | I | 1.851 | I | 2.679 |
| 11 Zebraastreifen | I | I | 0.214 | I | 0.310 |
| 12 Pinselstrich | I | I | 0.473 | I | 0.671 |
| 13 unvorsichtig | I | I | 1.473 | I | 2.114 |
| 14 zerreisst | I | I | 4.763 | I | 7.363 |
| 15 Naehfaden | I | I | 1.220 | I | 1.740 |
| 16 Celkcntrolle | I | I | 1.340 | I | 1.916 |

Tab. 11: Rasch-homogene Items der Diktatkomponente 'selten / schwer' (2. Klassen) mit den Schwierigkeitsparametern fuer die beiden nach dem Mittelwert des Summenwerts getrennten Teilstichproben

| Skala SI | I Schwierigkeitsparameter | | | |
|-------------|---------------------------|--------|----|--------|
| | Item | I | N1 | I |
| 1 Kuh | I | 0.139 | I | 0.269 |
| 2 lag | I | 0.120 | I | 0.238 |
| 3 Weide | I | 0.181 | I | 0.334 |
| 4 Huer | I | 0.227 | I | 0.404 |
| 5 Zeitung | I | 0.686 | I | 1.071 |
| 6 leeren | I | 11.911 | I | 18.077 |
| 7 neuen | I | 0.982 | I | 1.491 |
| 8 Eier | I | 0.848 | I | 1.301 |
| 9 Mittwoch | I | 0.686 | I | 1.071 |
| 10 Zahlen | I | 1.584 | I | 2.343 |
| 11 rechnen | I | 1.855 | I | 2.726 |
| 12 schoenen | I | 0.328 | I | 0.555 |
| 13 Fussball | I | 2.325 | I | 3.395 |
| 14 leider | I | 0.476 | I | 0.770 |
| 15 keine | I | 0.276 | I | 0.477 |
| 16 Ncten | I | 0.444 | I | 0.724 |
| 17 zeigen | I | 0.203 | I | 0.369 |

Tab. 12: Rasch-homogene Items der Diktatkomponenten 'selten / leicht' (2. Klassen) mit den Schwierigkeitsparametern fuer die beiden nach dem Mittelwert des Summenwerts getrennten Teilstichproben

| Skala HS | I Schwierigkeitsparameter | | | |
|----------------|---------------------------|-------|----|-------|
| | Item | I | N1 | I |
| 1 jetzt | I | 0.449 | I | 0.743 |
| 2 Selbstlaute | I | 1.175 | I | 1.731 |
| 3 Doppellaute | I | 1.996 | I | 2.996 |
| 4 Tunwoerter | I | 1.050 | I | 1.546 |
| 5 Bild | I | 0.181 | I | 0.286 |
| 6 Schaufenster | I | 0.499 | I | 0.743 |
| 7 Geschaef | I | 3.087 | I | 4.663 |
| 8 glaenzend | I | 3.087 | I | 4.663 |
| 9 Vater | I | 0.018 | I | 0.041 |
| 10 vielen | I | 0.403 | I | 0.606 |
| 11 Kastanien | I | 0.836 | I | 1.232 |
| 12 Salat | I | 0.192 | I | 0.302 |
| 13 Fadieschen | I | 2.075 | I | 3.086 |
| 14 weiss | I | 1.921 | I | 2.851 |
| 15 Tarkwart | I | 0.171 | I | 0.271 |
| 16 Ueheltaeter | I | 1.649 | I | 2.440 |
| 17 heisst | I | 0.459 | I | 0.686 |

Tab. 13: Rasch-homogene Items der Diktatkomponente 'haeufig / schwierig' (2. Klassen) mit den Schwierigkeitsparametern fuer die beider nach dem Mittelwert des Summenwerts getrennten Teilstichproben

| Skala HL Item | I Schwierigkeitsparameter | | | |
|------------------|---------------------------|-------|---|-------|
| | I | N1 | I | N2 |
| 1 lustige | I | 1.079 | I | 1.695 |
| 2 Geschichte | I | 0.518 | I | 0.844 |
| 3 Baum | I | 0.081 | I | 0.209 |
| 4 Ende | I | 3.166 | I | 4.572 |
| 5 Zaun | I | 0.379 | I | 0.688 |
| 6 schnell | I | 0.470 | I | 0.842 |
| 7 singen | I | 0.895 | I | 1.434 |
| 8 spielen | I | 0.567 | I | 0.966 |
| 9 Tisch | I | 0.294 | I | 0.559 |
| 10 Messer | I | 0.111 | I | 0.264 |
| 11 Gabel | I | 0.567 | I | 0.966 |
| 12 Kaffee | I | 0.567 | I | 0.966 |
| 13 Teller | I | 0.254 | I | 0.497 |
| 14 lange | I | 0.618 | I | 1.039 |
| 15 Nacht | I | 0.216 | I | 0.437 |
| 16 waschen | I | 0.424 | I | 0.755 |
| 17 Erde | I | 5.913 | I | 8.356 |
| 18 dicke | I | 1.420 | I | 2.170 |
| 19 Eltern | I | 1.349 | I | 2.071 |

Tab. 14: Rasch-homogene Items der Diktatkomponente 'haeufig / leicht' (4. Klassen) mit den Schwierigkeitsparametern fuer die beiden nach dem Mittelwert des Summenwerts getrennten Teilstichproben

| Skala SS Item | I Schwierigkeitsparameter | | | |
|-------------------------|---------------------------|-------|---|-------|
| | I | N1 | I | N2 |
| 1 Herbsttag | I | 0.313 | I | 0.454 |
| 2 Schulkamerad | I | 1.864 | I | 2.490 |
| 3 Atsflug | I | 0.071 | I | 0.124 |
| 4 Angelika | I | 0.338 | I | 0.487 |
| 5 Hahnenfuss | I | 0.507 | I | 0.709 |
| 6 Veilchen | I | 0.969 | I | 1.314 |
| 7 Balken | I | 0.338 | I | 0.487 |
| 8 aneinandergereiht | I | 5.525 | I | 7.478 |
| 9 Banane | I | 0.390 | I | 0.556 |
| 10 Radieschen | I | 1.940 | I | 2.544 |
| 11 Apfelsinenschale | I | 2.303 | I | 3.074 |
| 12 Nebelleuchte | I | 0.223 | I | 0.333 |
| 13 Reparaturwerkstaette | I | 3.024 | I | 4.041 |
| 14 Polizist | I | 0.202 | I | 0.305 |
| 15 Fliederdieb | I | 0.212 | I | 0.319 |
| 16 korrigieren | I | 6.191 | I | 8.414 |
| 17 Eastelanweisung | I | 0.377 | I | 0.538 |
| 18 Unterrichtsstunde | I | 1.145 | I | 1.544 |

Tab. 15: Rasch-homogene Items der Diktatkomponente 'selten / schwierig' (4. Klassen) mit den Schwierigkeitsparametern fuer die beiden nach dem Mittelwert des Summenwerts getrennten Teilstichproben

| Skala SL | I Schwierigkeitsparameter | | | |
|-------------|---------------------------|-------|----|--------|
| | Item | I | N1 | I N2 |
| 1 Flaechen | I | 1.137 | I | 1.709 |
| 2 Eulen | I | 0.380 | I | 0.633 |
| 3 Schnecken | I | 0.473 | I | 0.768 |
| 4 Bauer | I | 0.540 | I | 0.864 |
| 5 Hclz | I | 0.473 | I | 0.768 |
| 6 Besen | I | 0.092 | I | 0.195 |
| 7 birden | I | 0.540 | I | 0.864 |
| 8 fordern | I | 0.473 | I | 0.768 |
| 9 Geschirr | I | 7.492 | I | 10.712 |
| 10 spueler | I | 2.706 | I | 3.908 |
| 11 Lcewen | I | 2.261 | I | 3.285 |
| 12 brtellen | I | 0.111 | I | 0.226 |
| 13 tchen | I | 0.648 | I | 1.019 |
| 14 frieren | I | 0.540 | I | 0.864 |
| 15 Tulpen | I | 0.896 | I | 1.369 |
| 16 Nelken | I | 0.410 | I | 0.667 |
| 17 Vase | I | 0.441 | I | 0.721 |

Tab. 16: Rasch-homogene Items der Diktatkomponente 'selten / leicht' (4. Klassen) mit den Schwierigkeitsparametern fuer die beiden nach dem Mittelwert des Summenwerts getrennten Teilstichproben

| Skala HS | I Schwierigkeitsparameter | | | |
|------------------|---------------------------|-------|----|-------|
| | Item | I | N1 | I N2 |
| 1 Selbstlaute | I | 0.802 | I | 1.178 |
| 2 urterstreichen | I | 0.240 | I | 0.394 |
| 3 Vergangenheit | I | 1.011 | I | 1.464 |
| 4 betrachtet | I | 0.542 | I | 0.818 |
| 5 Gegenstaende | I | 0.467 | I | 0.714 |
| 6 Randstreifen | I | 0.568 | I | 0.854 |
| 7 Tankwart | I | 0.296 | I | 0.472 |
| 8 Feuerloescher | I | 0.258 | I | 0.419 |
| 9 pletzlich | I | 0.595 | I | 0.891 |
| 10 passiert | I | 0.315 | I | 0.500 |
| 11 mehrere | I | 3.947 | I | 5.505 |
| 12 Personen | I | 1.341 | I | 1.916 |
| 13 verletzt | I | 0.206 | I | 0.345 |
| 14 spazieren | I | 0.903 | I | 1.316 |
| 15 entdeckt | I | 3.336 | I | 4.657 |
| 16 Fahrrad | I | 1.633 | I | 2.316 |
| 17 versteckt | I | 0.709 | I | 1.409 |
| 18 pflueckt | I | 0.389 | I | 0.618 |

Tab. 17: Rasch-homogene Items der Diktatkomponente 'haeufig / schwierig' (4. Klassen) mit den Schwierigkeitsparametern fuer die beiden nach dem Mittelwert des Summenwerts getrennten Teilstichproben

Ursachen fuer die Modellunvertraeglichkeit sind zum einen moeglicherweise darin zu suchen, dass das Modell zu 'einfach' ist, dass zum Beispiel ausser der Itemschwierigkeit noch andere Item-Eigenschaften zum Messergebnis beitragen, zum anderen dadurch gegeben, dass das Messergebnis nicht nur mit einem, sondern mit mehreren Erbandenparametern beschrieben werden kann (vgl. WAKENHUT 1974, S.85). Demnach ist die spezifische Ursache nicht eindeutig zu bestimmen, da in beiden Faellen nicht-monotone Item-Charakteristik-Kurven (ICCs) auftreten. Rein vom Inhalt her betrachtet scheint die groessere Modell-Adaequanz der bei den Zweitklaesslern erhobenen Skalen damit begruendbar zu sein, dass hier die Variable 'Worthaeufigkeit' sicherlich zuverlaessiger und valider erfasst werden konnte, als es fuer die Viertklaessler der Fall war; fuer die letzteren war (infolge ausgepraegterer ausserschulischer Lese-Rechtschreib- Aktivitaeten) die Wahrscheinlichkeit ungleich hoeher anzusetzen, dass die im Frequenzwoerterbuch wiedergegebenen Haeufigkeitsverteilungen der einzelnen Wortformen die individuell gueltigen Verteilungs-Relationen nur grob verzerrt abbilden koennten. Allerdings liess sich fuer alle Skalen der Viertklaessler die grundsaeztliche Rasch-Skalierbarkeit nachweisen; die als obere Grenze fuer die Zahl der im automatisierten Ablauf zu selegierenden Items musste in keinem Fall ueberschritten werden.

Die zusaetzlich zu dem rechnerischen Modelltest durchgefuehrten graphischen Kontrollen¹ demonstrieren, dass aufgrund des graphischen Tests mehr Items haetten eliminiert werden muessen. Dieses Faktum ist in der Literatur bekannt und bestaetigt (vgl. HENNING 1974, S.213; WAKENHUT 1974, S.80) und weist darauf hin, dass das RM gegenueber geringeren Modellabweichungen unempfindlich ist, also als relativ robustes Verfahren gelten kann. Aus den Tab. 10-17 laesst sich zusaetzlich ablesen, dass (gerade bei den Skalen mit den als schwierig gekennzeichneten Items) in der Verteilung der Schwierigkeitsparameter die schwierigeren Items (solche mit einer extremeren Faehigkeitsauspraegung) insgesamt unterrepraesentiert sind. Dieser Befund deckt sich demnach mit den Ergebnissen nach der KTT, die insbesondere fuer Viertklaessler attestierten, dass die Aufgaben insgesamt gesehen etwas zu leicht ausgefallen sind.

Im wesentlichen waren zwei Gruende dafuer ausschlaggebend, dass zusaetzlich zur Rasch-Skalierung auch die probabilistische Skalogramm-Analyse nach MOKKEN (1971; vgl. auch HENNING 1974 u. 1975) als Auswertungsverfahren Beruecksichtigung fand. Zum einen stand der Kontroll-Aspekt im Vordergrund des Interesses, dies um so mehr, als HENNING (1974) im empirischen Teil seiner Untersuchung keineswegs immer uebereinstimmende Ergebnisse fuer diese beiden strukturell aehnlichen Modelle berichten konnte. Da dort die MOKKEN - Technik lediglich als Item- Vorselektionsmethode fuer das RM (also in der ihr eigentlich zugeordneten Funktion) benutzt worden war, kann nur das hier gewaehlte Verfahren (beide Verfahren wurden mit identischen Itemsaetzen konfrontiert) als echter Vergleich gelten. Die MOKKEN - Analyse bietet nun gegenueber dem RM weiterhin den Vorteil, dass in ihrem einzigen Programmdurchlauf nicht nur eine einzige homogene Skala, sondern alle im Itempool zusaetzlich repraesentierten Skalen gesucht und aufgefuehrt werden.

8.2.2.2. Funktionsweise der MOKKEN - Analyse

Da die von MOKKEN (1971) beschriebene Skalogramm-Analyse sehr stark

¹ Abdrucke sind auf Wunsch beim Verfasser erhaeltlich

von EM beeinflusst ist, kann sich die Darstellung auf die notwendigsten Unterscheidungsmerkmale beschränken (vgl. zur detaillierteren Beschreibung HENNING 1975). Die Methode lässt sich dadurch charakterisieren, dass sie gewissermaßen als verteilungsfrei (nicht-parametrisch) und relativ voraussetzungslos anzusehen ist. Die wesentliche Restriktion der Prozedur besteht darin, dass die ICCs nicht nur funktional gleiche und monoton - homogene Form aufweisen, sondern zusätzlich das Kriterium der Holomorphie erfüllen müssen. Wie Abb. 5 verdeutlicht, ist darunter insofern eine doppelte Monotonie zu verstehen, als die ICCs bezüglich der Personparameter monoton ansteigen und gleichzeitig im Hinblick auf die Itemschwierigkeit monoton abfallen sollen (Überschneidungen sind damit nicht mehr möglich).

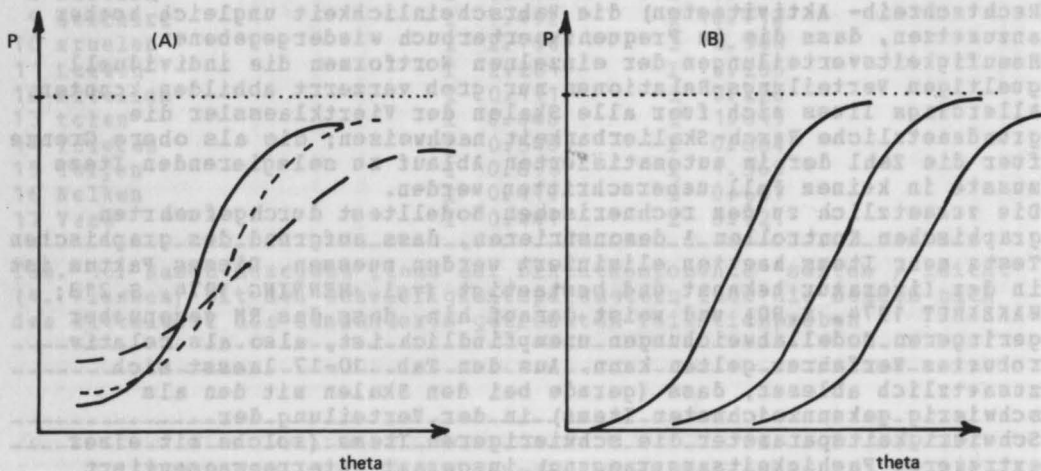


Abbildung 5: Monoton-homogene (a) und holomorphe (b) Item-Charakteristik-Kurven (ICCs)

Zum Nachweis der Holomorphie wird eine Matrix (P) der beobachteten positiven und eine weitere (P₀) der manifesten negativen Antwortwahrscheinlichkeiten fuer alle Paar-Verbindungen eines Item-Pools aufgestellt. Nachdem die Items bezüglich ihrer Schwierigkeit in eine (abnehmende) Rangfolge gebracht worden sind, kann von Holomorphie der Skala nur dann gesprochen werden, wenn Matrix P monoton wachsende und Matrix P₀ gleichzeitig monoton fallende Zeilenwerte aufweist. Eine Itemselektion findet statt, wenn das Monotonie-Prinzip durchbrochen wird. Als Skalierbarkeitskriterium kann der von MOKKEN analog zum Item-Homogenitätskoeffizienten von LOEVINGER konstruierte Skalen-Homogenitätskoeffizient H benutzt werden. Werte ueber H = .50 weisen auf eine 'strong scale', solche zwischen .40 und .50 auf eine 'medium scale' und Koeffizienten zwischen .30 und .40 auf eine 'weak scale' hin (vgl. MOKKEN 1971, S.185). Bei Werten unter H = .30 wird die Skaleneigenschaft der Items negiert. ¹ Die Tendenz, dieses Verfahren als Item- Vorselektionsinstrument (s.o.) einzusetzen, erlaeuert sich daraus, dass es gegenueber dem EM weitaus weniger

¹ Diese Einteilungskriterien beruhen allerdings lediglich auf Konvergenz

restriktiv in seinen Annahmen ist (Holomorphie ist beim RM nur eine unter mehreren Voraussetzungen), was MCKKEN so begründet:

"Cur aim, however, was to find a number of related and simple properties which might serve as starting points for scaling procedures which are simple but capable of sorting the data in a reasonable way" (1971, S.187).

Die Prozedur zur Konstruktion von Skalen aus einem vorgegebenen Item-Pool lässt sich durch einige wesentliche Schritte charakterisieren. Nachdem eine Konstante (Abbruchkriterium) von $H = .30$ bestimmt ist, wird nach der Analyse aller möglichen Item-Paare dasjenige mit dem maximalen Item-Homogenitätskoeffizientenwert 'Skaleneröffnung' vorgesehen, dem solange schrittweise Einzelitems (nach spezifischen Optimalitätskriterien) zugefügt werden, bis der Wert für die Konstante unterschritten wird. Da nicht sicher ist, ob der Ausgangs-Itempool eindimensional aufgebaut ist, werden die zurückgewiesenen Items solange der beschriebenen Prozedur unterworfen, bis keine weiteren Subskalen mehr auffindbar sind. Die Holomorphie-Prüfung kann in der oben angegebenen Weise (über die Matrizen P und PO) vorgenommen werden; da jedoch keine statistische Theorie zur Abtestung dieser Trends existiert, ist man auf eine Methode angewiesen, die HENNING (1975, S.17) als "visuelle Inspektion" kennzeichnet: Abweichungen von der monotonen Bewegung in beiden Matrizen erheben demnach den Verdacht, dass die betreffenden Items das Holomorphie-Prinzip verletzen.

8.2.2.2.1. Ergebnisse zur MCKKEN - Analyse

Die Skalogramm-Analyse wurde in der vorliegenden Untersuchung nicht mit den z.B. von HENNING verwendeten ALGOL - Programmen SCAMMO 1 und 2, sondern mit der daran orientierten (und leichter handhabbaren) FORTRAN IV - Version SCAMFOR² durchgeführt, mit der sich maximal 70 Variablen gleichzeitig verarbeiten lassen. Es können sowohl Testprogramme für volle Item-Pools (Skalen) bzw. Item-Subsets sowie Suchprogramme zum Auffinden einer Skala gewählt werden, wobei das 'beste' Item-Paar (Startkonstellation) sich entweder vom Programm errechnen oder vom Benutzer vorgeben lässt. Die präsentierten Ergebnisse basieren auf dem Suchprogramm (Selektion des 'besten' Pairs durch den Algorithmus) und sind in den Tabellen 18-25 dargestellt.

Schon eine erste flüchtige Analyse der Ergebniszusammenstellungen lässt die interessantesten Zusatzinformationen erkennen, die durch SCAMFOR gewonnen werden konnten. Zum einen wird deutlich, dass die MCKKEN - Analyse in grossen und ganzen Resultate bietet, die denen des RM durchaus ähnlich sind, diese also bestätigen. Eine genauere Betrachtung ergibt allerdings, dass dies für die Zweitklassler weitest mehr als für die Viertklassler zutrifft.

¹ Programmautoren: MCKKEN u. De JONG

² Programmautor: P. SCHNEIDER, Sozialwissenschaftliches Institut der Bundeswehr, Muenchen

| MOKKEN - Skalen HL | | I | Koeffizient H(i) | I | Delta Star (z-Wert) |
|--------------------|------------------|---|------------------|---|------------------------|
| Skala 1 | 1 Geschichte (+) | I | .41 | I | 11.12 |
| | 2 Woerter (+) | I | .34 | I | 9.86 |
| | 3 Fuesse (+) | I | .35 | I | 10.75 |
| | 4 will (+) | I | .45 | I | 14.74 |
| | 5 Ohren (+) | I | .36 | I | 11.98 |
| | 6 Haende | I | .39 | I | 12.84 |
| | 7 schreiben (+) | I | .32 | I | 10.37 |
| | 8 Nonner (+) | I | .33 | I | 10.55 |
| | 9 zwei (+) | I | .42 | I | 12.97 |
| | 10 alle (+) | I | .40 | I | 12.19 |
| | 11 Baum (+) | I | .43 | I | 12.91 |
| | 12 Herr (+) | I | .45 | I | 12.78 |
| | 13 Kinder (+) | I | .48 | I | 13.05 |
| | 14 Haus (+) | I | .38 | I | 8.76 |
| Skala 2 | 1 zeichnen (+) | I | .41 | I | 3.89 |
| | 2 Hals (+) | I | .41 | I | 3.89 |

Tab. 18: MOKKEN - Skalen fuer die Diktatkomponente 'haeufig - leicht' (2. Klassen) mit zugehoerigen Homogenitaetskoeffizienten und z-Werten (die mit '+' markierten Items waren schon in der Rasch-Skala enthalten)

| MOKKEN - Skala SS | | I | Koeff. H(i) | I | Delta Star (z-Wert) |
|-------------------|-----------------------|-----|-------------|------|------------------------|
| Skala 1 | 1 zerreisst (+) | I | .48 | I | 12.27 |
| | 2 Baeckerlehrling (+) | I | .47 | I | 13.99 |
| | 3 transportiert (+) | I | .39 | I | 11.76 |
| | 4 ueberquert (+) | I | .40 | I | 13.34 |
| | 5 unvorsichtig (+) | I | .34 | I | 11.85 |
| | 6 Oelkontrolle (+) | I | .33 | I | 11.50 |
| | 7 Naehfaden (+) | I | .43 | I | 15.24 |
| | 8 Familie (+) | I | .38 | I | 13.92 |
| | 9 Wohnort (+) | I | .39 | I | 14.43 |
| | 10 Pinselstrich (+) | I | .33 | I | 11.95 |
| | 11 Frisier (+) | I | .39 | I | 14.16 |
| | 12 Weidenzweig (+) | I | .38 | I | 12.86 |
| | 13 Zebrareifen (+) | I | .32 | I | 10.74 |
| | 14 Floh (+) | I | .44 | I | 14.50 |
| | 15 beobachtet (+) | I | .39 | I | 11.78 |
| 16 Moebelwagen | I | .32 | I | 8.47 | |

Tab. 19: MOKKEN -Skala fuer die Diktatkomponente 'selten - schwierig' (2. Klassen) mit zugehoerigen Homogenitaetskoeffizienten und z-Werten (die mit '+' markierten Items waren schon in der Rasch-Skala enthalten)

| MOKKEN - Skalen SL | | I | Koeffizient H(i) | I | Delta Star (z-Wert) |
|--------------------|----------------|---|------------------|---|------------------------|
| | 1 leeren (+) | I | .59 | I | 4.49 |
| | 2 Eimer (+) | I | .36 | I | 6.01 |
| | 3 leider (+) | I | .42 | I | 7.91 |
| Skala 1 | 4 schoenen (+) | I | .35 | I | 6.81 |
| | 5 Huber (+) | I | .31 | I | 5.85 |
| | 6 Weide (+) | I | .37 | I | 6.75 |
| | 7 Kuh (+) | I | .31 | I | 5.28 |
| | 1 Fussball (+) | I | .46 | I | 5.58 |
| Skala 2 | 2 Zahlen (+) | I | .43 | I | 5.52 |
| | 3 Noten (+) | I | .37 | I | 3.60 |

Tab. 20: MOKKEN - Skalen fuer die Diktatkomponente 'selten - leicht' (2. Klassen) mit zugehoerigen Homogenitaetskoeffizienten und z-Werten (die mit '+' markierten Items waren schon in der Rasch-Skala enthalten)

| MOKKEN - Skala HS | | I | Koeffizient H(i) | I | Delta Star (z-Wert) |
|-------------------|---------------------|---|------------------|---|------------------------|
| | 1 Geschaefit (+) | I | .39 | I | 11.53 |
| | 2 glaenzend (+) | I | .44 | I | 12.99 |
| | 3 Radieschen (+) | I | .37 | I | 12.22 |
| | 4 Doppellaute (+) | I | .39 | I | 12.80 |
| | 5 weisst (+) | I | .39 | I | 12.83 |
| | 6 Uebeltaeter (+) | I | .33 | I | 11.08 |
| | 7 Selbstlaute (+) | I | .35 | I | 11.76 |
| Skala 1 | 8 Tunwoerter (+) | I | .35 | I | 11.98 |
| | 9 Kastarien (+) | I | .36 | I | 12.04 |
| | 10 Schaufenster (+) | I | .40 | I | 12.71 |
| | 11 heisst (+) | I | .34 | I | 10.87 |
| | 12 vieler (+) | I | .39 | I | 12.06 |
| | 13 Salat (+) | I | .38 | I | 10.09 |
| | 14 Bild (+) | I | .37 | I | 9.79 |
| | 15 Tankwart (+) | I | .41 | I | 10.63 |
| | 16 Vater (+) | I | .34 | I | 4.54 |

Tab. 21: MOKKEN - Skala fuer die Diktatkomponente 'haeufig - schwierig' (2. Klassen) mit zugehoerigen Homogenitaetskoeffizienten und z-Werten (die mit '+' markierten Items waren schon in der Rasch-Skala enthalten)

MOKKEN - Skalen HL I Koeffizient H(i) I Delta Star
(z-Wert)

| | | I | | I | | I |
|---------|---------------|---|------|-----|---|-------|
| Skala 1 | 1 Ende (+) | I | .51 | (+) | I | 8.42 |
| | 2 singen (+) | I | .36 | (+) | I | 8.47 |
| | 3 Loeffel (+) | I | .51 | (+) | I | 12.47 |
| | 4 Nacht (+) | I | .41 | (+) | I | 10.45 |
| | 5 schreiben | I | .31 | (+) | I | 7.72 |
| | 6 Tisch (+) | I | .35 | (+) | I | 8.56 |
| | 7 Gesicht (+) | I | .50 | (+) | I | 11.74 |
| | 8 Teller (+) | I | .34 | (+) | I | 6.79 |
| | 9 Messer (+) | I | .50 | (+) | I | 8.77 |
| | 10 Wasser | I | 1.00 | (+) | I | 13.04 |
| Skala 2 | 1 dicke (+) | I | .31 | (+) | I | 5.69 |
| | 2 lustige (+) | I | .41 | (+) | I | 8.08 |
| | 3 lange (+) | I | .41 | (+) | I | 7.60 |
| | 4 laufen | I | .53 | (+) | I | 6.39 |
| | 5 Schule | I | .59 | (+) | I | 5.73 |
| Skala 3 | 1 Eltern (+) | I | .85 | (+) | I | 15.29 |
| | 2 Tiere | I | .85 | (+) | I | 16.47 |
| | 3 Erde (+) | I | .89 | (+) | I | 16.97 |
| Skala 4 | 1 Baum (+) | I | .49 | (+) | I | 6.19 |
| | 2 Garten | I | .49 | (+) | I | 6.19 |
| Skala 5 | 1 Gabel (+) | I | .47 | (+) | I | 4.45 |
| | 2 Zaun (+) | I | .47 | (+) | I | 4.45 |

Tab. 22: MOKKEN - Skalen fuer die Diktatkomponente 'haeufig - leicht' (4. Klassen) mit zugehoerigen Homogenitaetskoeffizienten und z-Werten (die mit '+' markierten Items waren schon in der Rasch-Skala enthalten)

Skala 1

| | | | | | |
|---------------|---|------|-----|---|-------|
| 1 Ende (+) | I | .51 | (+) | I | 8.42 |
| 2 singen (+) | I | .36 | (+) | I | 8.47 |
| 3 Loeffel (+) | I | .51 | (+) | I | 12.47 |
| 4 Nacht (+) | I | .41 | (+) | I | 10.45 |
| 5 schreiben | I | .31 | (+) | I | 7.72 |
| 6 Tisch (+) | I | .35 | (+) | I | 8.56 |
| 7 Gesicht (+) | I | .50 | (+) | I | 11.74 |
| 8 Teller (+) | I | .34 | (+) | I | 6.79 |
| 9 Messer (+) | I | .50 | (+) | I | 8.77 |
| 10 Wasser | I | 1.00 | (+) | I | 13.04 |

Skala 2

| | | | | | |
|---------------|---|-----|-----|---|------|
| 1 dicke (+) | I | .31 | (+) | I | 5.69 |
| 2 lustige (+) | I | .41 | (+) | I | 8.08 |
| 3 lange (+) | I | .41 | (+) | I | 7.60 |
| 4 laufen | I | .53 | (+) | I | 6.39 |
| 5 Schule | I | .59 | (+) | I | 5.73 |

Skala 3

| | | | | | |
|--------------|---|-----|-----|---|-------|
| 1 Eltern (+) | I | .85 | (+) | I | 15.29 |
| 2 Tiere | I | .85 | (+) | I | 16.47 |
| 3 Erde (+) | I | .89 | (+) | I | 16.97 |

Skala 4

| | | | | | |
|------------|---|-----|-----|---|------|
| 1 Baum (+) | I | .49 | (+) | I | 6.19 |
| 2 Garten | I | .49 | (+) | I | 6.19 |

Skala 5

| | | | | | |
|-------------|---|-----|-----|---|------|
| 1 Gabel (+) | I | .47 | (+) | I | 4.45 |
| 2 Zaun (+) | I | .47 | (+) | I | 4.45 |

| MOKKEN - Skalen SS | | | | I Koeff. | H(i) | I z-Wert |
|--------------------|----|------------------------|---|----------|------|----------|
| | 1 | Balken (+) | I | .33 | I | 9.23 |
| | 2 | korrigieren (+) | I | .46 | I | 13.73 |
| | 3 | aneinandergereiht (+) | I | .44 | I | 13.94 |
| | 4 | Reparaturwerkstatt (+) | I | .40 | I | 13.67 |
| | 5 | Radieschen (+) | I | .33 | I | 12.73 |
| | 6 | kaputt | I | .40 | I | 15.29 |
| Skala 1 | 7 | Schulkamerad (+) | I | .37 | I | 14.38 |
| | 8 | Unterrichtsstunde (+) | I | .31 | I | 11.87 |
| | 9 | Veilchen (+) | I | .36 | I | 13.21 |
| | 10 | Geburtstagskind | I | .43 | I | 15.51 |
| | 11 | Hahnenfuss (+) | I | .41 | I | 13.33 |
| | 12 | Fliegenderdieb (+) | I | .44 | I | 12.61 |
| | 13 | Nebelleuchte (+) | I | .34 | I | 9.48 |
| | 14 | Angelika (+) | I | .41 | I | 11.23 |
| Skala 2 | | | | | | |
| | 1 | Kommissar | I | .46 | I | 4.76 |
| | 2 | Margeriten | I | .49 | I | 5.52 |
| | 3 | wutentbrannt | I | .53 | I | 3.73 |

Tab. 23: MOKKEN - Skalen fuer die Diktatkomponente 'selten - schwierig' (4. Klassen) mit zugehoerigen Homogenitaetskoeffizienten und z-Werten (die mit '+' markierten Items waren schon in der Rasch-Skala enthalten)

| MOKKEN - Skalen SL | | | | I Koeffizient | H(i) | I z-Wert |
|--------------------|----|---------------|---|---------------|------|----------|
| | 1 | fordern (+) | I | .52 | I | 14.03 |
| | 2 | Geschirr (+) | I | .51 | I | 17.86 |
| | 3 | spielen (+) | I | .35 | I | 12.64 |
| | 4 | Flaechen (+) | I | .34 | I | 13.30 |
| | 5 | frieren (+) | I | .29 | I | 11.46 |
| | 6 | toben (+) | I | .31 | I | 12.96 |
| | 7 | Bueschen | I | .30 | I | 12.76 |
| Skala 1 | 8 | Schnecken (+) | I | .35 | I | 14.81 |
| | 9 | Vase (+) | I | .33 | I | 13.69 |
| | 10 | Tulpen (+) | I | .34 | I | 13.75 |
| | 11 | Eulen (+) | I | .35 | I | 14.20 |
| | 12 | fuehlen | I | .40 | I | 15.41 |
| | 13 | Holz (+) | I | .40 | I | 10.16 |
| | 14 | Bauer (+) | I | .75 | I | 13.05 |
| Skala 2 | | | | | | |
| | 1 | Bienen | I | .33 | I | 3.78 |
| | 2 | Loewen (+) | I | .33 | I | 3.78 |
| Skala 3 | | | | | | |
| | 1 | Nelken (+) | I | .32 | I | 3.82 |
| | 2 | bruellen (+) | I | .32 | I | 3.82 |

Tab. 24: MOKKEN - Skalen fuer die Diktatkomponente 'selten - leicht' (4. Klassen) mit zugehoerigen Homogenitaetskoeffizienten und z-Werten

| MOKKEN - Skala HS | | I | Koeff. H(i) | I | Delta Star (z-Wert) |
|-------------------|-----------------------|---|-------------|---|------------------------|
| | 1 pflueckt (+) | I | .38 | I | 13.99 |
| | 2 passiert (+) | I | .37 | I | 16.04 |
| | 3 zusammengesetzten | I | .34 | I | 15.27 |
| | 4 spazieren (+) | I | .35 | I | 15.89 |
| | 5 entdeckt (+) | I | .37 | I | 18.69 |
| | 6 mehrere (+) | I | .36 | I | 18.74 |
| | 7 Eigenschaftswoerter | I | .32 | I | 16.59 |
| | 8 Ausschneidebogen | I | .38 | I | 20.31 |
| | 9 Familie | I | .33 | I | 17.79 |
| | 10 Fahrrad (+) | I | .31 | I | 16.49 |
| Skala 1 | 11 Silbenbogen | I | .37 | I | 19.51 |
| | 12 Kastanientaum | I | .40 | I | 19.51 |
| | 13 Feuerloescher (+) | I | .34 | I | 18.08 |
| | 14 Gegenstaende (+) | I | .35 | I | 18.38 |
| | 15 Vergangenheit (+) | I | .37 | I | 19.09 |
| | 16 versteckt (+) | I | .46 | I | 22.83 |
| | 17 ploetzlich (+) | I | .32 | I | 14.75 |
| | 18 Randstreifen (+) | I | .37 | I | 17.17 |
| | 19 Tankwart (+) | I | .33 | I | 14.73 |
| | 20 Zeitwercer | I | .37 | I | 16.18 |
| | 21 Personen (+) | I | .42 | I | 17.31 |

Tab. 25: MOKKEN - Skala fuer die Diktatkomponente 'haeufig - schwierig' (4. Klassen) mit zugehoerigen Homogenitaetskoeffizienten und z-Werten (die mit '+' markierten Items waren schon in der Rasch-Skala enthalten)

Tab. 26 kann dies verdeutlichen, wobei N(total) die Gesamtzahl der analysierten Items, N(Rasch) die Zahl der rasch-homogenen Items und N(Mckk) die in der ersten Mckken-Skala befindlichen Items wiedergibt (in Klammern steht die Zahl der davon schon im RM markierten Items).

| II 2. Klasse | | | | II 4. Klasse | | | |
|--------------|---------|----------|---------|--------------|--------|----------|---------|
| II | N(tot.) | N(Rasch) | N(Mokk) | II | N(tot) | N(Rasch) | N(Mokk) |
| HL II | 22 | 17 | 14 (13) | II | 30 | 19 | 10 (7) |
| SS II | 17 | 16 | 16 (15) | II | 23 | 18 | 14 (12) |
| SL II | 18 | 17 | 7 (7) | II | 20 | 17 | 15 (12) |
| HS II | 20 | 17 | 16 (16) | II | 26 | 18 | 21 (14) |

Tab. 26: Uebereinstimmungsrelationen in der Itemselektion bei Rasch-Modell und Mckken-Technik fuer die unterschiedlichen Diktatkomponenten in zweiten und vierten Klassen

Mit Ausnahme der Skala SL stimmen die Resultate fuer RIA und SCAMFCF bei den zweiten Klassen ausserordentlich gut ueberein. Dieser Eindruck verschlechtert sich bei den vierten Klassen, wo insbesondere die Likatkomponente HL negativ hervortritt. Dies koennte rein inhaltlich so gedeutet werden, dass die MOKKEN-Analyse eine genauere Bestaetigung fuer die schon bei der Diskussion des RM (s.o.) geaesserte Vermutung bietet, dass bei den Viertklaesslern die Eindirensionalitaet bzw. Homogenitaet der einzelnen Diktatkomponenten weit weniger gut gegeben ist. ¹ Genauer auch insofern, als hier die tatsaechlich im Itempool vorfindbaren Dimensionen in Form unterschiedlicher Subskalen herausgesucht werden. So laesst sich bei den Zweitklaesslern bis auf die erwaehnte Ausnahme generell nur eine dominante MOKKEN - Skala ausmachen; bei HL wird als zweite Subskala lediglich ein einziges Item-Paar abgetrennt, das zu der Gruppe der rasch-skalierten Elemente zaehlt. Die Textkomponenten SS und HS koennen als eindirensional und zudem als exakte Kopie der Rasch-Skalierung klassifiziert werden, wie auch die scheinbar diskrepananten Resultate bei der Textkomponente SL ² bei genauerer Ergekrisketrachtung ebenfalls als nicht allzusehr abweichend eingestuft werden muessen: sechs weitere rasch-homogene Items haben die Aufnahme in Subskala 1 wegen geringfuegig zu niedriger Homogenitaetskennwerte nur knapp verfehlt. Demgegenueber lassen die Ergebnisse fuer Viertklaessler gerade bei der Diktatkomponente HL (5 Subskalen) ganz deutlich erkennen, dass von einer eindimensionalen Skala nicht die Rede sein kann; hier duerften mehrere Ordnungs Gesichtspunkte (Probandenparameter) relevant sein. Besser stellen sich die Resultate zu SS und SL dar, wo die zusaetzlich generierten Item-Cluster 2 (SS) bzw. 2 und 3 wegen der geringen Item-Skalen eher vernachlaessigt werden koennen und die Rasch-Skalierung zurindest grob bestaetigt wird. ³ Die mckken-skalierte Komponente HS hebt sich von allen anderen dadurch ab, dass es sich hier um den einzigen Fall handelt, bei dem die Analyse nach MOKKEN mehr Items als das RM in einer einzigen Skala zusammenfasste. Dieser Umstand ist insofern erstaunlich, als dieses gegenueber dem RM angeblich weniger voraussetzungsvolle bzw. restriktive Verfahren in praxi insgesamt gesehen offensichtlich weitaus strengere Masstaabe anlegt: die Robustheit des RM ist damit ein weiteres Mal unter Beweis gestellt. ⁴

Dafuer sprechen auch die von SCAMFOR ermittelten Skalen-Guetewerte, da die Skalen - Homogenitaetskoeffizienten H relativ wenig um den Medianwert (.40) schwanken. Bei den Zweitklaesslern lassen sich nur die Subskala 1 von HS (H=.40) und die 2. Subskala von SL (H=.43) als 'medium scale' identifizieren; alle anderen muessen als 'weak scale' eingedrnet werden, wenn auch die Werte nur denkbar knapp die Grenze zur 'medium scale' verfehlen. Bei den Viertklaesslern finden sich (bei irsgesamt grosserer Skalenmenge) mehr 'medium scales'; darunter sind alle Subskalen von HL (H(1)=.43; H(2)=.40; H(3)=.86='strong

¹ Die grossen Unterschiede zwischen N(Rasch) und N(Mokk) sind meeglicherweise aber auch darauf zurueckzufuehren, dass der Modelltest bei RIA von der Grosse der Stichprobe abhaengt, H(i) jedoch nicht

² hier werden zwei Subskalen mit insgesamt zehn vorher auch schon rasch-skalierten Items identifiziert

³ Item-Cluster 2 in SS enthaelt im uebrigen die drei insgesamt am schwierigsten Items, die bei der Rasch-Skalierung keine Beruecksichtigung fanden

⁴ Dieser Befund wird im uebrigen in einer dem Verfasser erst nach Abschluss dieser Arbeit bekanntgewordenen Vergleichstudie fuer Rasch- und Mckken-Modell (LIPPERT et al. 1978) eindrucksvoll bestaetigt

scale'; H(4)=.49 und H(5)=.47) und weiterhin Subskala 2 von SS zu subsumieren. Fuer die uebrigen Skalen gelten die schon fuer die Zweitklassler gemachten Ausfuehrungen.

Aufgrund der hier referierten Befunde schien es insgesamt gesehen gerechtfertigt zu sein, die (robusten) rasch-homogenen Skalen bei der perscn-orientierten Analysen (s.u.) als Kriteriumsvariablen zu verwenden, wenn auch die durch die MOKKEN - Technik spezifischer heratsgearbeiteten Einschränkungen der Skalenguete (gerade bei Viertklasslern) die Validitaet der dort erzielten Ergebnisse beeintraehtigen musste.

8.2.3. Zusammenfassung

Die nach Vorkommenhaeufigkeit und (theoretischer) Wortschwierigkeit systematisch zusammengestellten Diktatkomponenten wurden in Itemanalysen sowohl nach klassischen als auch probabilistischen Testmodellen auf ihre Skaleneigenschaften, insbesondere Homogenitaet und Eindimensionalitaet hin ueberprueft. Die Konsistenzschaeztungen nach der KTT ergaben fuer alle Textkomponenten in beiden Klassenstufen gute bis zufriedenstellende Reliabilitaets- Kennwerte, waehrend die Schwierigkeits- und Trennschaerfe-Parameter der Einzelitems nicht immer in gewuenschten Bereich lagen. Durch die zusaetzlich vorgenommene Rasch-Skalierung liessen sich modellunvertraegliche Items eliminieren, was in besonderem Umfang fuer die Diktatkomponenten des 4. Schuljahrs erforderlich war. Eine zusaetzlich vornehmlich zu Kontrollzwecken durchgefuehrte Skalogrammanalyse nach MOKKEN konnte zum einen die Ergebnisse nach dem FM im wesentlichen bestaetigen, erlaubte zum anderen aber auch genauere Rueckschluesse ueber die in den einzelnen Textkomponenten tatsaechlich enthaltene Anzahl von Subskalen - und damit ueber die de facto bestehende Homogenitaet. Die Ergebnisse legten es nahe, die rasch-skalierten Diktatteile zur Grundlage aller weiterer Berechnungen zu machen.

8.3. Zusammenhaenge zwischen empirischer Schwierigkeit und spezifischen Wort-Charakteristika in beiden Klassenstufen

In Hypothese (a1) war davon ausgegangen worden, dass fuer die vier nach theoretischer Schwierigkeit und Vorkommenshaeufigkeit systematisch variierten Textkomponenten unterschiedliche empirische Schwierigkeitsmuster in beiden Altersgruppen erwartet werden koennen. Waehrend fuer die Subskalen HL und SS keine grundlegend verschiedenen Ergebnisse zu vermuten waren (vgl. dazu oben S.89f.), sollten sich das bei den Zweitklaesslern als dominant hypostasierte Regularitaets-Prinzip sowie die bei Viertklaesslern relevantere Haeufigkeitsinformativitaet in den Subskalen SL und HS unterschiedlich auswirken: fuer Zweitklaessler wurde demnach eine Rangfolge abnehmender Schwierigkeit (SS, HS, SL, HL) angenommen, die von der der Viertklaessler (SS, SL, HS, HL) in den beiden Innengliedern abweichen sollte.

Obwohl die Befunde zur Homogenitaet der Testdiktate (Ueberpruefung nach der klassischen Testtheorie) keine Belege fuer eine abweichender Rangfolge der Subtests in beiden Klassenstufen erbracht hatten (vgl. oben S.114), schien es dennoch sinnvoll zu sein, die Rasch-homogenen Subskalen im Hinblick auf diese Fragestellung erneut zu analysieren. Als geeignete Pruefprozedur bietet sich in diesem Fall der Trend-Test nach FAGE an (vgl. LIENERT 1973, S.357ff.), der dann indiziert ist, wenn statt einer 'Cmnibus- Alternativhypothese' (so etwa bei der Rangvarianzanalyse) eine Trend- Alternativhypothese abgetestet wird. Diese besagt, dass der Treatment-Effekt innerhalb der Bedingungen i bis k zu zunehmend groesseren Werten fuehrt. Die Pruefstatistik L ist durch die Produktsumme

$$L = \sum_{j=1}^k j T_j$$

definiert, wobei j die nach aufsteigenden Rangzahlen geordneten Spalten und T(j) die zugehoerigen Randsummen kennzeichnet.

| | I | HL | SL | HS | SS |
|-------------------|---|-----|-----|-----|-----|
| 2. Kl. | I | 89 | 73 | 59 | 50 |
| 4. Kl. | I | 98 | 88 | 83 | 69 |
| Spalten- summe | I | 187 | 161 | 142 | 119 |

Tab. 27: Schwierigkeitsindizes fuer die (reduzierten) rasch-homogenen Diktatkomponenten

Der Blick auf Tab. 27 macht deutlich, dass auch fuer die modifizierten homogenen Skalen keine unterschiedlichen Verlaeuft der Schwierigkeitsrangreihen bei Zweit- und Viertklaesslern registriert werden koennen, so dass sich eine exakte Berechnung streng genommen eruehrt. Der L-Wert von 60 erweist sich beim exakten Test als signifikant (vgl. LIENERT 1975, S.135) und kann fuer die so

definierte Reihenfolge der Diktatkomponenten als ueberzeugende Ablehnung der Nullhypothese (gleiche Lokation der Populationsmediane) gelter.

Damit laesst sich also Hypothese (a1) der vorliegenden Untersuchung, die bei beiden Klassenstufen unterschiedliche Rangfolgen der empirischen Schwierigkeitsindizes in den Binnengliedern vorausgesagt hatte, nicht laenger aufrechterhalten. Wenn auch von der 2. zur 4. Klasse eine tenderzielle Verschiebung der Werte in der erwarteten Richtung zu beobachten ist, hat sich die Diktatkomponente SL in beiden Schuljahren als die gegenueber HS leichtere herausgestellt; die Schwierigkeitsabfolge ACDE besitzt demnach fuer beide Klassenstufen Gueltigkeit.

Unahaengig davon blieb allerdings die Fragestellung a2 interessant, inwieweit die insbesondere von PCMM (vgl. S.74ff.) herausgestellten Befunde, die die spezifische Relevanz von Buchstabenanzahl und (logarithmierter) Worthaeufigkeit betonen, bei beiden Klassenstufen in unterschiedlichem Ausmass bestaetigt werden koennen. Die hier vorgewommene systematische Untergliederung der Diktatkomponenten sollte dezidiertere Aussagen zur differentiellen Gueltigkeit der dort gewonnenen Ergebnisse ermoeglichen. Die Interkorrelations-Matrizen fuer die Variablen 'empirische' und 'theoretische Wortschwierigkeit', 'absclute' und 'logarithmierte Worthaeufigkeit' ¹ sowie 'Buchstabenanzahl' sind fuer die einzelnen Diktatkomponenten in den Tab. 28-31 wiedergegeben. Sicherlich am interessantesten fallen dabei die Beziehungen aus, die zwischen der empirischen Wortschwierigkeit und den uebrigen Orthographie - Charakteristika in den verschiedenen Diktatkomponenten (fuer beide Klassenstufen) gelten.

| | | HL | | | |
|-----------|---|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | P (THEOR) | FREQ | FREQLOG | BUCHST |
| P (EMF) | I | 0.20 (-.15) | -.01 (.19) | -.03 (.05) | -.58 (.03) |
| P (TEECF) | I | | -.08 (-.12) | -.13 (-.14) | -.12 (-.12) |
| FREQ | I | | | .46 (.68) | .42 (.40) |
| FREQLOG | I | | | | .39 (.53) |

Tab. 28: Produkt-Moment-Korrelationen zwischen den ausgewaehlten Orthographie-Charakteristika fuer die Diktatkomponente 'haeufig-leicht' bei Zweitklaesslern (N=17) und Viertklaesslern (N=19; letztere in Klammern). Werte von $r > .39$ erreichen das festgesetzte Signifikanzniveau

¹ P (EMF) u. P (TEECF)
² FREQ u. FREQLOG

SS

| | F (THEOR) | FREQ | FREQLOG | BUCHST |
|-------------|------------|------------|-----------|-------------|
| P (EME) I | .09 (-.30) | .47 (.15) | .39 (.38) | -.12 (-.31) |
| P (THECR) I | | .14 (-.15) | .22 (.03) | .23 (.53) |
| FREQ I | | | .98 (.48) | .30 (-.18) |
| FREQLOG I | | | | .30 (-.18) |

Tab. 29: Produkt-Moment-Korrelationen zwischen den ausgewählten Orthographie-Merkmalen fuer die Diktatkomponente 'schwierig-selten' bei Zweitklaesslern (N=16) und Viertklaesslern (N=18; letztere in Klammern). Werte von $r > .48$ erreichen das festgesetzte Signifikanzniveau

SL

| | F (THEOR) | FREQ | FREQLOG | BUCHST |
|-------------|-------------|------------|------------|-------------|
| P (EME) I | -.24 (-.26) | -.22 (.33) | -.31 (.20) | -.52 (-.49) |
| P (THECR) I | | -.18 (.01) | -.22 (.15) | -.03 (.03) |
| FREQ I | | | .93 (.38) | .15 (-.28) |
| FREQLOG I | | | | .29 (-.26) |

Tab. 30: Produkt-Moment-Korrelationen zwischen den ausgewählten Orthographie-Merkmalen fuer die Diktatkomponente 'selten-leicht' bei Zweitklaesslern (N=17) und Viertklaesslern (N=17; letztere in Klammern). Werte von $r > .38$ erreichen das festgesetzte Signifikanzniveau

HS

| | F (THEOR) | FREQ | FREQLOG | BUCHST |
|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| P (EME) I | .31 (-.08) | .38 (.33) | .48 (.35) | -.60 (-.15) |
| P (THECR) I | | -.15 (-.36) | -.11 (-.31) | -.11 (-.33) |
| FREQ I | | | .97 (.61) | -.20 (.13) |
| FREQLOG I | | | | -.27 (.08) |

Tab. 31: Produkt-Moment-Korrelationen zwischen den ausgewählten Orthographie-Merkmalen fuer die Diktatkomponente 'haeufig-schwierig' bei Zweitklaesslern (N=17) und Viertklaesslern (N=18; letztere in Klammern). Werte von $r > .36$ erreichen das festgesetzte Signifikanzniveau

Mit Ausnahme der Komponente SL (bei der fuer teide Altersstufen eine maessige Korrelation nachweisbar ist), ergeben sich fuer die Beziehung zwischen empirischer und theoretischer Wortschwierigkeit bei Zweit- und Viertklaesslern unterschiedliche Verteilungsmuster, wenn auch pauschal behauptet werden darf, dass der Zusammenhang an keiner Stelle das erforderliche (und in Hypothese (a2) unterstellte) Signifikanzniveau erreicht. Waehrend jedoch die Koeffizienten bei den Zweitklaesslern (bis auf die erwaehte Ausnahme) keine sinnvoll zu interpretierende Beziehung kennzeichnen, fallen die Werte fuer die Viertklaessler eher erwartungsgemaess aus, wobei besonders bei den schwierigen und seltenen Woertern die Korrelation zwischen beiden Grosseen einen engeren Zusammenhang kennzeichnet. Insgesamt gesehen muss dennoch konstatiert werden, dass die theoretische Wortschwierigkeit in keiner Klassenstufe die eigentlich zu erwartende Bedeutung erreichen kann.

Ueberraschende Ergebnisse kennzeichnen auch die Beziehung zwischen empirischer Schwierigkeit und Vorkommenshaeufigkeit, die insbesondere fuer die Zweitklaessler erwartungswidrig ausfaellt. So ergeben sich bei den Textkomponenten SS und HS signifikante Beziehungen zwischen beiden Grosseen nur fuer die juengeren Kinder, waehrend die Korrelationen fuer die Viertklaessler zwar in der erwarteten Richtung liegen, ohne allerdings das erforderliche Signifikanzniveau zu erreichen. Dieses Resultat laesst in jedem Fall den Schluss zu, dass die Haeufigkeitsinformation schon fuer Zweitklaessler eine relevante Grosse darstellt, die insbesondere bei schwierigem Wortmaterial eine gewichtige Rolle spielt. Analog zu den Befunden von BLOOMER und POMM fuehrt die logarithmierte Vorkommenshaeufigkeit zu aehnlich hohen Korrelationskoeffizienten wie die absolute Haeufigkeit, kann letztere allerdings nur in den Diktatkomponenten SS (4. Kl.) bzw. HS (2. Kl.) deutlich uebersteigen. Eindeutige Bestaetigungen finden sich auch fuer die dominante Position der Variablen 'Buchstabenanzahl', die bei den Zweitklaesslern in drei der vier Diktatkomponenten die jeweils hoechste Korrelation mit der empirischen Wortschwierigkeit aufweist. Die durchgaengige Relevanz dieses Orthographiemerkmals bei juengeren Kindern wird gerade dadurch dokumentiert, dass selbst bei Komponente HL relativ hohe Koeffizienten erzielt werden, waehrend die Variable hier fuer Viertklaessler keine Rolle spielt. Die bei aelteren Kindern allgereginn geringere Bedeutung des Merkmals ist auch aus den Werten fuer SL und HS ersichtlich; in dieser Altersstufe laesst sich nur fuer SS ein groesserer Einfluss dieser Variablen feststellen, was nun wiederum nicht mehr fuer Zweitklaessler gilt: dort ist bei schwierigen und seltenen Woertern die Buchstabenanzahl nur einer von vielen Fehlerindikatoren. Die Hypothese (a2) kann damit in wesentlichen Punkten als bestaetigt gelten, was als Indiz fuer die Validitaet der oben skizzierten Befunde von BLOOMER und POMM zu werten ist. Dennoch beweist die Notwendigkeit, in beiden untersuchten Klassenstufen eine unterschiedliche Bewertung des Merkmals 'Buchstabenanzahl' vorzunehmen, den Stellenwert der hier ueber die Altersvariablen eingehenden Erfahrung im Umgang mit schriftsprachlichen Inhalten.

Abschliessend soll noch festgehalten werden, dass die von vornherein postulierte weitgehende Unabhaengigkeit der beiden Merkmale Vorkommenshaeufigkeit und (theoretischer) Wortschwierigkeit fuer beide Klassenstufen bei allen Diktatkomponenten eindrucksvoll gestuetzt wird.

8.3.1. Zusammenfassung

Um die unterschiedliche Relevanz von Orthographiemerkmalen fuer die

beiden erfassten Altersjahrgaenge naeher zu bestimmen, wurde zunaechst versucht, die aus theoretischen Erwaegungen abgeleitete Hypothese (a) abzufragen, der zufolge die unterschiedliche Relevanz von Schwierigkeit und Haeufigkeit in beiden Klassenstufen unterschiedliche Schwierigkeits- Rangreihen in den im Hinblick auf die besagten Variablen systematisch zusammengestellten Diktatteilen bedingen sollte. Diese Hypothese musste jedoch aufgrund des L-Tests nach FAGE zurueckgewiesen werden, der eine einzige Rangreihe (SS, HS, SL und HS - in absteigender Folge) fuer beide Klassenstufen statistisch absichern konnte.

Eine im Anschluss zur Ueberpruefung von Fragestellung (a2) durchgefuehrte Auswertung der Interkorrelationen der (nach BLOCMER und FCMM) relevanten Orthographiemerkmale ergab zum einen fuer beide Klassenstufen niedrige Zusammenhaenge zwischen empirischer und theoretischer Schwierigkeit, andererseits schon bei Zweitklaesslern erstaunlich hohe Korrelationen zwischen empirischer Schwierigkeit und Vorkommenshaeufigkeit, wie auch schliesslich die uebertragende Bedeutung der Buchstabenanzahl fuer die Determination der empirischen Wortschwierigkeit lediglich fuer diese Altersstufe abgesichert werden konnte: bei den Viertklaesslern liess sich die Relevanz dieses Merkmals nur bei den schwierigen und seltenen Woertern absichern. Die hier praesentierten Ergebnisse koennen als weitgehende Bestaetigung von Hypothese (a2) gelten und liefern insofern wichtige Zusatzinformationen zu den Befunden von BLOCMER und POMM, als sie deren Geltungsbereich naeher spezifizieren koennen.

8.4. Der Einfluss ausgewaehlter Praediktorvariablen auf die Rechtschreibleistung in beiden Altersstufen

Neben der Frage nach der Relevanz von Schwierigkeit und Vorkommenshaeufigkeit des verwendeten Wortmaterials war in der vorliegenden Untersuchung besonders interessant, welche kognitiven bzw. richtkognitiven Variablen bei beginnenden und geuebteren Rechtschreibern die Rechtschreibleistung spezifisch beeinflussen koennen. Die bisher in der Legasthenieforschung zusammengetragenen Erkenntnisse sollten durch die hier gewaehlte multivariate Auswertungsstrategie dezidiierter ueberprueft werden. Im einzelnen werden zunaechst die Deskriptivstatistiken der als relevant erachteten Variablen wiedergegeben und die wichtigsten Interkorrelationen fuer beide Altersjahrgaenge zusammengestellt. An die varianzanalytische Abtestung des differentiellen Einflusses von Geschlechts- und Schichtvariablen auf die Rechtschreibleistung knuepft sich die Ueberpruefung der zentralen Fragestellung an, die die regressionsanalytische Erfassung der fuer die einzelnen Diktatkomponenten in beiden Klassenstufen jeweils bedeutsamsten Praediktorvariablen beinhaltet (Fragestellung (b1)). Das Ausmass der gegenseitigen Verflechtung dieser Einflussgrößen (bzw. die "Multikonditionalitaet" der Beziehungen) wird mit dem Verfahren der Kommunalitaetenanalyse naeher zu erfassen versucht (Fragestellung (b2)). Eine zusaetzliche Absicherung der Ergebnisse soll schliesslich durch die pfadanalytische Erprobung von Kausalmodellen erreicht werden.

8.4.1. Deskriptiv- und inferenzstatistische Ueberpruefung der wesentlichen aus der Legasthenieforschung resultierenden Annahmen

Um dem Leser den Ueberblick ueber die in dieser Untersuchung aufgefundenen Ergebnisse zu erleichtern, sind in Tab. 32 die wichtigsten deskriptivstatistischen Kennwerte (Mittelwerte und Standardabweichungen) der Einzelvariablen wiedergegeben. ¹

| Variable | 2. Klasse (N=226) | | 4. Klasse (N=280) | |
|-------------------------|-------------------|-------|-------------------|-------|
| | I | s | I | s |
| Alter | 8.1 | 0.5 | 9.8 | 0.6 |
| PSE - Gesamtwert (T) | | | 57.05 | 9.53 |
| AST IV (T) | 48.96 | 8.50 | 48.84 | 8.63 |
| AST WS (T) | 52.12 | 11.12 | 49.71 | 10.81 |
| AST FS (T) | 45.92 | 8.08 | 48.55 | 10.34 |
| BLDT (F) | 8.31 | 4.68 | | |
| BLDT (I) | 36.45 | 4.17 | | |
| AFS FA (T) | | | 50.55 | 10.59 |
| AFS MA (T) | | | 53.87 | 10.75 |
| AFS SU (T) | | | 53.57 | 10.42 |
| AFS SE (T) | | | 53.23 | 10.47 |
| CFT - Gesamtwert (T) | 48.03 | 8.26 | 55.23 | 9.56 |
| d2 GZ (R) | 234.38 | 77.78 | 266.52 | 78.12 |
| d2 GZ (S) | | | 97.77 | 12.88 |
| d2 Gesamtfehler | 41.99 | 42.22 | 18.84 | 26.00 |
| d2 GZ - F (R) | 193.14 | 53.11 | 247.02 | 67.59 |
| d2 GZ - f (S) | | | 99.02 | 13.51 |
| Zahlenbehalten (Gesamt) | 4.69 | 0.94 | 5.48 | 0.92 |
| Zahlenhalten (Summe) | 15.06 | 4.88 | 19.87 | 6.06 |
| Zeichnerlernen (R) | 7.66 | 3.82 | 10.03 | 3.34 |
| Zeichnerlernen (T) | | | 45.18 | 10.95 |
| Woerterfinden (R) | 7.52 | 2.67 | 11.16 | 2.94 |
| Woerterfinden (T) | | | 51.37 | 10.46 |
| Zahlenpaare (R) | 4.02 | 2.85 | 7.34 | 2.96 |
| Zahlenpaare (T) | | | 51.36 | 7.81 |
| Wortliste (Gesamt) | 10.41 | 3.56 | 17.20 | 4.38 |
| Wortliste (richtig) | 9.55 | 3.32 | 15.74 | 4.30 |
| Diktat HL | 2.48 | 3.09 | 1.50 | 2.44 |
| Diktat SS | 9.42 | 5.04 | 9.73 | 5.76 |
| Diktat SL | 4.56 | 3.61 | 3.46 | 4.13 |
| Diktat HS | 9.68 | 5.61 | 5.43 | 5.77 |

Tab. 32: Deskriptivstatistiken (Mittelwert und Streuung) fuer die relevanten Personen-Merkmale (R=Rohwert, T=T-Wert, S=Standardwert)

Mit Ausnahme der Konzentrationstest - Normen (Standardwerte mit M = 100 und s = 10) werden neben den Rohwerten durchweg T-Wert-

¹ vgl. zur Notation S.102ff.

Aequivalente nach McCALL (vgl. LIENERT 1969, S.331 u. S.333ff.) verwendet, die als linear transformierte Standardwerte aufzufassen sind und sich von letzteren dadurch unterscheiden, dass ihr Mittelwert statt 100 den Wert 50 annimmt. Da T-Wert-Normen auf Prozentrang-Berechnungen basieren, sind sie im Gegensatz zu Standardwerten auch bei nicht-normalen Verteilungen verwendbar; sie lassen sich demnach als verteilungsfreie Normen charakterisieren.

Bei den Zweitklaesslern musste fuer die einzelnen Bestimmungsstuecke des Konzentrationstests d2 auf eine Normierung der Rohwerte verzichtet werden, da dieser Test eigentlich erst bei Kindern ab 9 Jahren appliziert werden soll und dieses Kriterium lediglich von einer Minderheit der verfuegbaren Stichprobe erfuehlt wurde. Da das notwendige Instruktionsverstaendnis von Verfasser auch fuer geringfuegig juengere Kinder unterstellt wurde und die Daten lediglich zu Vergleichszwecken interessiert, schien die Verarbeitung der Schwerte hier vollauf auszureichen. Waehrend die Gesamtrenge der vor den Zweitklaesslern verarbeiteten Zeichen durchaus mit der der Viertklaessler konkurrieren kann, faellt demgegenueber ihre deutlich hoehere Fehlerquote mit grosser Stretbreite ins Auge; die hohe Korrelation des Fehlerwerts mit der CFT - Intelligenz ($r = -.40$) beweist, dass gerade die IQ - schwaecheren Kinder dieser Teilstichprobe offensichtlich die Instruktion nicht voellig erfasst hatten. Aus aehnlich gelagerten Gruenden fehlen die Normwert-Angaben bei den Zweitklaesslern auch fuer die ausgewaehlten Subtests des KLI 4+ (ZL, WF, ZP), die hier zusaetzlich in vereinfachter (verkuerzter) Version vorgelegt worden waren.

Bei der Analyse der T- und Standardwerte zeigt sich, dass die Mittelwerte in den kognitiven Variablen (CFT, PSB) bei den Viertklaesslern eher ueberhoeht ausfallen - die Tests scheinen damit etwas zu leicht -, waehrend der CFT - Wert bei den Zweitklaesslern knapp unter dem Durchschnitt liegt.

Insgesamt gesehen ergaben sich auch fuer die Schulleistungskennwerte (AST) leicht unterdurchschnittliche Resultate, wobei der gerade bei den Zweitklaesslern besonders niedrige Wert im Untertest ES besonders auffaellt. Waehrend hier eine Revision der Normwerte durchaus angebracht zu sein scheint, lassen sich fuer die aussergewoehnlich niedrigen T-Werte im Lautdiskriminationstest von NIEMEYER mehrere plausible Gruende anfuehren: einmal mag der Verfasser bei der Testvorgabe seine Maengel in der hochdeutschen Artikulation unterschaezt haben (der Test wurde im norddeutschen Raum geeicht), zum anderen duerfte es eine Rolle gespielt haben, dass in der Mehrzahl der untersuchten Klassen auch die Aussprache der Lehrkraefte nicht frei von sueddeutschen Dialektkomponenten war. Die Relevanz dieses Faktums laesst sich daran demonstrieren, dass die Fehlerrohwerte dieser Klassen im Vergleich zu den von Lehrkraeften aus west- und norddeutschen Regionen unterrichteten Schueler deutlich hoeher lagen.

(a) Univariate Analyse der Relevanz von Gedaechnismerkmalen: Bei den Gedaechnisvariablen zeigte sich in allen Faellen eine statistisch hochsignifikante Ueberlegenheit der Viertklaessler, die insbesondere fuer die Wortliste nach BOUSFIELD praktisch bedeutsame Ausmasse erreichte. Um die Frage klaeren zu koennen, inwieweit diese Mehrleistung auf die intensivere 'Clustering' der Items (also auf die Verwendung von Kategorisierungsstrategien) zurueckgefuehrt werden koennte, genuegte es nicht, auf die in Tab. 33 wiedergegebenen Haeufigkeiten der mehrstelligen Item-Cluster zurueckzugreifen (hier erwies sich die Ueberlegenheit der Viertklaessler bei einem

Chi-Quadrat-Wert von 10.59 und 2 Freiheitsgraden als signifikant);

| | I 2-er Cluster | I 3-er Cluster | I 4-er Cluster | I Summe |
|--------|----------------|----------------|----------------|---------|
| 2. Kl. | I 168 | I 41 | I 13 | I 222 |
| 4. Kl. | I 242 | I 109 | I 47 | I 398 |
| Summe | I 410 | I 150 | I 60 | I 620 |

Tab. 33: Kategorisierungstendenzen (Cluster-Index) bei der Wortlisten-Reproduktion (summierte Häufigkeiten) fuer Zweit- und Viertklaessler

es musste zusätzlich versucht werden, Diskrepanzen des tatsächlichen Kategorisierungsausmasses von dem nach Zufall zu erwartenden Wert exakt zu registrieren.

Zur Erfassung des Kategorisierungsausmasses in 'free recall' - Situationen sind mehrere Schaetzformeln vorgelegt worden (vgl. BOUSFIELD & BOUSFIELD 1966, ECUSFIELD 1953, FRANKEL & COLE 1971, HUEFFT & LEVIN 1976, ROENKER et al. 1971, SHUELL 1969 u.a.). Cluster-Masse, die unabhængig von der Wortlisten - Beschaffenheit (Laenge, Anzahl der Kategorien etc.) erhoben werden koennen, bieten lediglich der z-Wert nach FRANKEL & COLE¹ und der ARC - Wert (Adjusted Ratio of Clustering) nach ROENKER et al. (1971). Da diese Schaetzformel im Gegensatz zur Prozedur von FRANKEL & COLE ueber eine fixe obere Grenze verfuegt (minimale Clusterwerte sind durch -1, Zufalls - Clusterungen durch 0, perfekte (maximale) Clusterungen durch +1 charakterisiert), wurde der ARC - Wert

$$ARC = R - E(R) / \max R - E(R)^2$$

fuer die Berechnungen herangezogen. Waehrend der maximal moegliche Wert durch die Differenz von Itemzahl und Anzahl der verwendeten Kategorien festgelegt war, liess sich der Erwartungswert fuer die Repetitionen nach der Formel von BOUSFIELD & ECUSFIELD (1966) bestimmen, die ihn als (um die Zahl 1 reduzierten) Quotienten aus der quadrierten Summe der pro Kategorie reproduzierten Elemente und der Item-Gesamtanzahl kennzeichnet.

Das ARC - Mass ergab fuer beide Klassenstufen Cluster-Werte, die nur geringfuegig ueber dem Zufallsniveau anzusiedeln waren (bei Zweitklaesslern: $m = .08$, $s = 0.46$; bei Viertklaesslern: $m = .16$, $s = .21$), wenn auch die Ueberlegenheit der Viertklaessler durchaus signifikant ausfiel ($t = 2.55$; $df = 477$). Die Streubreite der Ergebnisse beweist die Heterogenitaet der Werte in beiden Altersstufen und legt gleichzeitig die Annahme nahe, dass hier das chronologische Alter nicht als optimales Trennkriterium angesehen

¹ definiert als Quotient der Differenz zwischen beobachteten und theoretisch im Mittel zu erwartenden Repetitionen und der Wurzel aus der theoretisch zu erwartenden Repetitionsvarianz

² R = absolute Anzahl der Kategorien - Repetitionen; $E(R)$ = theoretisch zu erwartende Anzahl der Repetitionen; $\max R$ = maximal moegliche Anzahl von Repetitionen

werden kann. Es sollte jedoch nicht uebersehen werden, dass der ARC-Koeffizient den Wertebereich von -1 bis +1 abdeckt, so dass die hier berichteten Durchschnittswerte demnach nicht allzu niedrig liegen. Eine Inspektion der Individualergebnisse zeigt zusaetzlich, dass immerhin 50 der insgesamt 216 in die Analyse einbezogenen Zweitklaessler (also ca. 23 Prozent) einen ARC-Wert von .30 und mehr erzielen, waehrend es bei den Viertklaesslern absolut und prozentual gesehen nur wenige mehr waren, die dieses Kriterium erfuellten (61 von 266, also ca. 26 Prozent). Gravierende Unterschiede zwischen beiden Klassenstufen ergaben sich allerdings fuer die Anzahl der Schueler mit negativen ARC-Koeffizienten, die bei den Zweitklaesslern mehr als ein Drittel (N = 85) der selektierten Stichprobe, bei den Viertklaesslern (N = 37) dagegen weniger als ein Siebtel ausmachte. Dies mag als Beleg fuer die These gewertet werden, dass sich die juengeren Kinder im Hinblick auf die Entwicklung von Klassifikationsstrategien in einer sensiblen Phase befinden, wenn auch betont werden muss, dass eine Reihe aelterer Kinder von dieser Technik offensichtlich wenig Gebrauch macht. Der durch das ARC-Mass belegte bedeutsame Unterschied zwischen beiden Altersstufen ist in jedem Fall nicht so hoch ausgefallen, wie es aufgrund der ueberblicksliteratur (vgl. Kap. 4.2.3.2.) eigentlich zu erwarten gewesen waere.

Bei der Zusammenstellung der Gedachtnisaufgaben war fuer den Subtest 'Zahlenbehalten' zusaetzlich registriert worden, ob ein 'primacy'- bzw. 'recency'-Effekt festzustellen war. Aufgrund der aus der Literatur bekannten Befunde sollte davon auszugehen sein, dass bei Schuelern mit ausgepraegten 'primacy'-Effekten Wiederholungs-Strategien eingesetzt werden, die nicht nur bei den speziell erfassten Gedachtnisaufgaben bessere Leistungen bedingen duerften, sondern auch fuer die uebrigen kognitiven und nicht-kognitiven Variablen von Relevanz sein muessten. Als Kriterium fuer die Zuordnung zu einer der beiden analysierten Gruppen galt die reduzierte Zahlensequenz in den letzten drei Item-Folgen (vgl. Anhang), bei denen die unmittelbare Gedachtniskapazitaet fuer beide Altersstufen ueberschritten wurde.

Die ueber t-Tests ermittelten Ergebnisse zeigen, dass die Bedeutsamkeit der so gebildeten Klassifikationsvariablen nicht den Erwartungen entsprach. Die 'primacy'-Gruppe war gegenueber den 'recency'-Schuelern nicht nur bei den Viertklaesslern (Relation von 158 zu 28), sondern auch bei den Kindern der zweiten Klasse (60 : 24) ueberrepraesentiert, was darauf hindeutet, dass Wiederholungsstrategien schon bei Achtjaehrigen von nicht unerheblicher Relevanz sind. Dennoch liess sich die hypostasierte Ueberlegenheit der 'primacy'-Gruppe im Hinblick auf die untersuchten Lernermerkmale nur tendenziell bestaetigen: die durchweg besseren Leistungen in den Gedachtnis- und Diktatsituationen erreichten fuer die Zweitklaessler nur im Subtest Zahlenbehalten ($t=2.01$) und im AST-Subtest 'Rechtschreiben' ($t=2.67$) das erforderliche Signifikanzniveau; ansonsten liess sich ein signifikanter Unterschied hier nur noch fuer die Gesamtmenge bzw. die Gesamtleistung im Konzentrationstest d2 ($t=2.61$) ermitteln.

Auch bei den Viertklaesslern schnitten die Probanden der 'primacy'-Gruppe im Hinblick auf die Gedachtnisaufgaben sowie die verbalen Subtests lediglich unwesentlich besser ab; statistisch bedeutsam hoehere Werte ergaben sich nur fuer die beiden Probearbeiten im Fach Rechnen ($t=2.04$ bzw. 2.30), signifikant niedrigere Auspraegungen dagegen im AFS-Subtest 'Pruefungsangst' ($t=2.68$). Die hier dargestellten Befunde weisen auf die insgesamt unbefriedigende Diskriminierungs-Funktion der so definierten

Klassifikationsvariablen hin, die deshalb bei allen weiteren Berechnungen nicht mehr beruecksichtigt wurde.

Eine aehnliche Schlussfolgerung muss auch fuer den Versuch gezogen werden, im Subtest ZL des KLI 4+ zwei Versionen zu unterscheiden, die neben der ueblichen Testvorgabe eine als schwieriger einzustufende Variante enthielt (s.c., S.105). Waehrend sich bei den Zweitklasslern die Normalversion als geringfuegig leichter erwies ($m=7.87$ vs. $m=7.49$ - ns), bereitete den Schuelern der 4. Klasse erstaunlicherweise die verkuerzte Version die geringeren Schwierigkeiten ($m=9.98$ vs. $m=10.15$), ohne dass sich allerdings eine statistische Signifikanz der Ergebnisse ableiten liess. Demnach war es sinnvoll, bei den weiteren Berechnungen auch auf diese Gruppierungsvariable zu verzichten.

Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu beachten, dass sich die jüngeren Kinder im Hinblick auf die Testleistungsdifferenzialerwartungen in einem hinsichtlich der Testleistungsdifferenzialerwartungen in einem Hinsicht von den älteren Kindern unterscheiden. Die Testleistungsdifferenzialerwartungen in einem Hinsicht von den älteren Kindern unterscheiden sich von den jüngeren Kindern im Hinblick auf die Testleistungsdifferenzialerwartungen in einem Hinsicht von den älteren Kindern.

Die Ergebnisse der Testleistungsdifferenzialerwartungen in einem Hinsicht von den älteren Kindern unterscheiden sich von den jüngeren Kindern im Hinblick auf die Testleistungsdifferenzialerwartungen in einem Hinsicht von den älteren Kindern. Die Testleistungsdifferenzialerwartungen in einem Hinsicht von den älteren Kindern unterscheiden sich von den jüngeren Kindern im Hinblick auf die Testleistungsdifferenzialerwartungen in einem Hinsicht von den älteren Kindern.

Die Ergebnisse der Testleistungsdifferenzialerwartungen in einem Hinsicht von den älteren Kindern unterscheiden sich von den jüngeren Kindern im Hinblick auf die Testleistungsdifferenzialerwartungen in einem Hinsicht von den älteren Kindern. Die Testleistungsdifferenzialerwartungen in einem Hinsicht von den älteren Kindern unterscheiden sich von den jüngeren Kindern im Hinblick auf die Testleistungsdifferenzialerwartungen in einem Hinsicht von den älteren Kindern.

Die Ergebnisse der Testleistungsdifferenzialerwartungen in einem Hinsicht von den älteren Kindern unterscheiden sich von den jüngeren Kindern im Hinblick auf die Testleistungsdifferenzialerwartungen in einem Hinsicht von den älteren Kindern. Die Testleistungsdifferenzialerwartungen in einem Hinsicht von den älteren Kindern unterscheiden sich von den jüngeren Kindern im Hinblick auf die Testleistungsdifferenzialerwartungen in einem Hinsicht von den älteren Kindern.

(b) Darstellung der wesentlichen korrelativen Beziehungen: In Tab. 34 sind die wesentlichen Zusammenhänge der in der vorliegenden Untersuchung erhobenen Personvariablen mit den Ergebnissen in den vier Diktatkomponenten zusammengestellt, die die relative Bedeutsamkeit der in der Legasthenieforschung postulierten Ursachenfaktoren fuer die systematisch variierten Textkomponenten kontrollieren und damit erste Angaben ueber die differentielle Wichtigkeit ermoeglichen sollen. Schon eine oberflaechliche Analyse macht deutlich, dass die Korrelationskoeffizienten zum einen fuer die einzelnen Diktatkomponenten in beiden Altersstufen erheblich streuen, zum anderen nur ganz selten eine Auspraegung erreichen, die praktische Bedeutsamkeit signalisiert.

2. Klassen (N=226) I 4. Klassen (N=280)

| | I | HI | SS | SL | HS | I | HL | SS | SL | HS |
|---------------|---|------|------|------|------|---|------|------|------|------|
| 1 PSE (Ges.) | I | | | | | I | .28 | .40 | .32 | .36 |
| 2 AST LV | I | .36 | .40 | .11 | .22 | I | .20 | .28 | .35 | .36 |
| 3 AST WS | I | .42 | .40 | .12 | .25 | I | .28 | .40 | .31 | .36 |
| 4 AST RS | I | .33 | .46 | .26 | .39 | I | .40 | .60 | .51 | .60 |
| 5 AST (Ges.) | I | | | | | I | .35 | .54 | .44 | .51 |
| 6 AFS PA | I | | | | | I | -.05 | -.09 | -.06 | -.09 |
| 7 CFI (Ges.) | I | .22 | .26 | .07 | .11 | I | .08 | .13 | .13 | .16 |
| 8 d2 GZ | I | .02 | .02 | -.06 | -.08 | I | -.03 | -.01 | .00 | .02 |
| 9 d2 F | I | -.15 | -.22 | .02 | .05 | I | -.05 | -.10 | -.17 | -.19 |
| 10 d2 GZ - F | I | .15 | .20 | -.09 | -.06 | I | -.02 | .02 | .07 | .10 |
| 11 ZE (Ges.) | I | .02 | .08 | -.05 | -.01 | I | .14 | .11 | .07 | .12 |
| 12 ZE (Summe) | I | .03 | .11 | -.06 | -.02 | I | .13 | .12 | .08 | .13 |
| 13 ZI | I | .21 | .17 | -.08 | -.05 | I | .12 | .21 | .15 | .12 |
| 14 WF | I | .25 | .12 | -.04 | .02 | I | .07 | .16 | .19 | .24 |
| 15 ZF | I | .24 | .26 | .17 | .11 | I | .08 | .20 | .20 | .22 |
| 16 WL (Ges.) | I | .29 | .29 | .26 | .13 | I | .15 | .17 | .29 | .35 |
| 17 WL (Korr) | I | .38 | .37 | .16 | .05 | I | .14 | .16 | .30 | .36 |
| 18 BLI | I | -.03 | -.09 | .20 | .16 | I | | | | |

Tab. 34: Produkt-Moment-Korrelationen zwischen den Diktatergebnissen und ausgewaehlten kognitiven bzw. nicht-kognitiven Variablen (bei den Zweitklaesslern erreichen Werte > .12, bei den Viertklaesslern Koeffizienten > .10 das erforderliche Signifikanzniveau) ¹

Waehrend bei den Zweitklaesslern die Diktatkomponente SS durchschnittlich die hoechsten Koeffizienten erbringt, ist das Gesamtbild bei den Viertklaesslern etwas ausgeglichener. Mittelhohe

¹ ZE steht fuer Zahlenbehalten, ZL fuer Zeichenlernen, WF fuer Woerterfinden, ZP fuer die Variable 'Zahlenpaare' und WL fuer die verwendete Wortliste

Korrelationen lassen sich hier fuer die schulleistungsbezogenen Subtests FSB und AST ausmachen, wobei die Beziehung zwischen dem AST ES und den einzelnen Diktatkomponenten am engsten ausfaellt. Dies kann zwar auch pauschal fuer die Zweitklaessler behauptet werden, doch tragen hier die AST - Subtests LV, WS und RS etwa gleich viel zur Varianzaufklaerung bei. Erstaunlich scheinen die in beiden Klassenstufen relativ hohen Korrelationswerte fuer die Textkomponenten HL, wo man eigentlich nur geringe Zusammenhaenge erwartet haette. Wenn auch die 'sprachfreie' Intelligenz (CFT - Wert) allgernein keine besondere Rolle spielt, ist ihr Einfluss bei den Zweitklaesslern gerade in den Komponenten HL und SS staerker ausgepraegt; zusammen mit den fuer die Viertklaessler festgestellten Korrelationen besagen sie dennoch, dass nur ein sehr loser Zusammenhang zwischen den hier erhobenen Intelligenzmassen und der Leistung in den verschiedenen Diktatkomponenten anzunehmen ist. Die in der Literatur berichteten korrelativen Beziehungen zwischen Rechtschreibleistung und Pruefungsangst bzw. akustischer Diskriminationsfaehigkeit werden durch die hier vorgelegten Daten kaum bestaetigt, da die Koeffizienten insgesamt zu vernachlaessigende Werte annehmen. Unerwartet niedrig faellt auch der Zusammenhang mit den einzelnen Gedaechtnistests aus, wenn auch hier differenziertere Aussagen notwendig sind. Verhaeltnismaessig hohe Koeffizienten werden in beiden Klassenstufen fuer die Wortliste nach BOUSFIELD (m.a.w. fuer die verbale Gedaechtnisleistung) registriert. Etwas niedriger fallen die Werte fuer die Subtests des KLI 4+ aus, wobei hier der Zusammenhang der Rechtschreibleistungen mit dem Zahlengedaechtnis (ZP) in beiden Altersstufen den mit dem 'digit span' - Test (Zahlenbehalten) uebersteigt; letzterer kann bei den Zweitklaesslern vernachlaessigt werden. Ein aehnliches Bild ergibt sich fuer die Relevanz des Konzentrationstests d2: mit Ausnahme des Fehlerwerts, der in beiden Altersstufen negativ mit den schwierigen Textkomponenten korreliert, lassen sich hier keine erwaehnungswerten Korrelationen mitteilen.

(c) Separate Betrachtung des Einflusses demographischer Merkmale: Den Befunden der Legasthenieforschung zufolge kommt den demographischen Variablen (Alter, Schicht, Geschlecht) sowie der generellen Motivationslage im Hinblick auf die Rechtschreibleistung besondere Bedeutung zu. Dennoch faellt beispielsweise fuer die beiden hier erfassten Teilstichproben der Zusammenhang mit der Altersvariablen nicht allzu hoch aus; die durchschnittlichen Korrelationswerte von $r = -.20$ verdeutlichen, dass juengere Probanden in beiden Klassenstufen eher bessere Leistungen erbringen. Ausgesprochen eindeutige Resultate liegen in der Literatur zur Relevanz der Geschlechtszugehoerigkeit fuer die Rechtschreibleistung vor: das durchweg bessere Abschneiden von Maedchen hatte schliesslich zur Einfuehrung getrennter Normentabellen in Rechtschreibtests gefuehrt. Da dieses Phaenomen vielfach mit der besseren schulischen Anpassungsleistung der Maedchen begruendet worden ist, interessierte hier besonders, inwieweit der Kurzfragebogen zur Einstellung gegeneuber Rechtschreibsituationen hier bestaetigende Informationen liefern kann. In den Tab. 35 - 38 sind deshalb fuer die vier Einzelfragen die nach Geschlecht und Klassenstufe getrennten Kreuztabellen wiedergegeben.

| 2. Klassen | | | | | II | 4. Klassen | | | | |
|------------|-----------|----------|----|-------|-----|------------|----------|-----|-------|-----|
| | | | | | II | | | | | |
| | maennlich | weiblich | I | Summe | II | maennlich | weiblich | I | Summe | |
| 1 | I | 57 | 44 | I | 101 | II | 23 | 31 | I | 54 |
| 2 | I | 50 | 43 | I | 93 | II | 93 | 88 | I | 181 |
| 3 | I | 15 | 8 | I | 23 | II | 17 | 7 | I | 24 |
| Su | I | 122 | 95 | I | 217 | II | 133 | 126 | I | 259 |

Tab. 35: Nach Geschlecht und Klassenstufe getrennt aufgeschlüsselte Häufigkeitsverteilungen fuer Frage 1 (Motivation fuer Diktate bzw. Rechtschreibuebungen; 1=ja, 2=es geht, 3=nein)

| 2. Klassen | | | | | II | 4. Klassen | | | | |
|------------|-----------|----------|----|-------|-----|------------|----------|-----|-------|-----|
| | | | | | II | | | | | |
| | maennlich | weiblich | I | Summe | II | maennlich | weiblich | I | Summe | |
| 1 | I | 15 | 16 | I | 31 | II | 10 | 14 | I | 24 |
| 2 | I | 24 | 19 | I | 43 | II | 14 | 16 | I | 30 |
| 3 | I | 23 | 12 | I | 35 | II | 12 | 15 | I | 27 |
| 4 | I | 17 | 13 | I | 30 | II | 24 | 11 | I | 35 |
| 5 | I | 9 | 16 | I | 25 | II | 15 | 21 | I | 36 |
| 6 | I | 32 | 19 | I | 51 | II | 58 | 49 | I | 107 |
| Su | I | 120 | 95 | I | 215 | II | 133 | 126 | I | 259 |

Tab. 36: Rangplatz (Position 1-6) des Deutsch- und Rechtschreibunterrichts in der Beliebtheits-Reihenfolge der Unterrichtsfächer (Frage 2); nach Geschlecht und Klassenstufe getrennt aufgeschlüsselte Häufigkeitsverteilungen

| 2. Klassen | | | | | II | 4. Klassen | | | | |
|------------|-----------|----------|----|-------|-----|------------|----------|-----|-------|-----|
| | | | | | II | | | | | |
| | maennlich | weiblich | I | Summe | II | maennlich | weiblich | I | Summe | |
| 0 | I | 40 | 25 | I | 65 | II | 50 | 49 | I | 99 |
| 1 | I | 42 | 38 | I | 80 | II | 59 | 58 | I | 117 |
| 2 | I | 30 | 24 | I | 54 | II | 23 | 17 | I | 40 |
| 3 | I | 7 | 6 | I | 13 | II | 0 | 2 | I | 2 |
| 4 | I | 1 | 2 | I | 3 | II | 1 | 0 | I | 1 |
| Su | I | 120 | 95 | I | 215 | II | 133 | 126 | I | 259 |

Tab. 37: Im Durchschnitt fuer Rechtschreibuebungen ausserschulisch aufgewendete Zeit in Stunden (die Werte 0-4 sind mit der Konstanten 1/2 zu multiplizieren), nach Geschlecht und Klassenstufe getrennt aufgeschlüsselt (Frage 3)

| 2. Klassen | | | | 4. Klassen | | | |
|------------|-------|----------|-------|------------|----------|-------|-------|
| raennlich | | weiblich | | II | | II | |
| I | Summe | I | Summe | maennlich | weiblich | I | Summe |
| 1 | I 75 | 71 | I 146 | II 77 | 95 | I 172 | |
| 2 | I 30 | 17 | I 47 | II 46 | 29 | I 75 | |
| 3 | I 13 | 5 | I 18 | II 10 | 2 | I 12 | |
| Su | I 118 | 93 | I 211 | II 133 | 126 | I 259 | |

Tab. 38: Nach Geschlecht und Klassenstufe getrennt aufgefuehrte Haeufigkeitsverteilungen fuer Frage 4: Liest Du in Deiner Freizeit gern Ertecher ? (1=ja, 2=es geht, 3=nein)

Obwohl die Unterschiede zwischen Jungen und Maedchen bei den Viertklaesslern insgesamt deutlicher ausgepraegt sind, fallen die Differenzen groesstenteils wenig bedeutsam aus. Lediglich bei Frage 4 (Leser in der Freizeit) kann der Chi-Quadrat-Wert (10.89 bei 2 Freiheitsgraden) fuer die Schueler der 4. Klasse das erforderliche Signifikanzniveau erreichen (Maedchen lesen haeufiger), waehrend sich fuer die Zweitklaessler hier keine unterschiedliche Praeferenzstruktur sichern laesst (Chi-Quadrat = 4.36; df = 2; ns). Ausgepraegtere, wenn auch letztendlich nur annaeherd signifikante Diskrepanzen im Antwortverhalten beider Klassenstufen finden sich weiterhin noch fuer Frage 1, bei der die Motivation fuer Diktate und Rechtschreibuebungen erfasst werden soll. Waehrend sich bei den Zweitklaesslern (deren Einstellung als insgesamt positiv zu charakterisieren ist), keine bedeutsamen geschlechtsspezifischen Unterschiede sichern lassen (Chi-Quadrat = 1.76; df = 2; ns), fallen die Differenzen fuer Schueler der 4. Klasse deutlicher aus (Chi-Quadrat = 5.30; df = 2; p = .07), ohne allerdings die erforderliche Signifikanzschranke ganz zu erreichen. Die insgesamt positivere Einstellung der Maedchen bleibt hier dennoch unverkennbar. Wenn auch die Frage nach dem Rangplatz des Deutsch- bzw. Rechtschreibunterrichts in der Beliebtheitsreihenfolge der Unterrichtsfacher keine signifikanten Chi-Quadrat-Werte ergab (7.06 in den 2. Klassen vs. 7.54 in den 4. Klassen, df = 5), sind unterschiedliche geschlechtstypische Rangreihen in beiden Klassenstufen zu beobachten: im 2. Schuljahr werden diesen Faechern die Rangplaetze 1-3 erstaunlicherweise deutlich mehr von Jungen zugeteilt, waehrend es sich bei den Viertklaesslern erwartungsgemaess umgekehrt verhaelt. Demgegenueber enthaelt die Frage nach der fuer Rechtschreibuebungen ausserschulisch aufgewendeten Zeit (Frage 3) keinerlei interessante Zusatzinformation; fuer beide Klassenstufen und Geschlechter ergaben sich gleichsinnige Verlaufskurven und insignifikante Chi-Quadrat-Werte (1.86 bei 2. Klassen vs. 3.73 bei 4. Klassen; df = 4).

Da die Kreuztabellierung des Kurzfragebogens mit der (dichotomisierten) Schichtvariablen fuer beide Altersjahrgaenge fast ausschliesslich insignifikante Ergebnisse lieferte, wird an dieser Stelle auf eine ausfuehrlichere Darstellung verzichtet. Die einzigen bedeutsamen Unterschiede im Antwortverhalten der beiden (grob getrennten) Sozialschichten ergaben sich fuer beide Klassenstufen bei Frage 3 (ausserschulische Rechtschreibuebungen): Kinder aus gehobenem

Milieu wandten hier insgesamt gesehen mehr Zeit auf (Chi-Quadrat: 10.34 fuer 2. Klassen, 12.46 fuer 4. Klassen; df = 4).

| Variationsursache | SAQ | Fg | MAQ | F | P |
|-------------------|----------|-----|---------|--------|----|
| Geschlecht (G) | 101.36 | 1 | 101.36 | 1.71 | ns |
| Schicht (S) | 12.95 | 1 | 12.95 | 0.22 | ns |
| G x S | 76.07 | 1 | 76.07 | 1.29 | ns |
| Fehler | 6683.56 | 113 | 59.15 | | |
| Diktate (D) | 3740.40 | 3 | 1246.80 | 253.07 | s |
| D x G | 25.73 | 3 | 8.58 | 1.74 | ns |
| D x S | 4.98 | 3 | 1.66 | 0.34 | ns |
| D x G x S | 10.85 | 3 | 3.62 | 0.73 | ns |
| Fehler | 1670.40 | 339 | 4.39 | | |
| Total | 17134.59 | | | | |

Tab. 39: Ergebnisse der dreifaktoriellen Varianzanalyse (Geschlecht x Schicht x Diktatkomponenten) fuer die Schueler der 2. Klasse

| Variationsursache | SAQ | Fg | MAQ | F | P |
|-------------------|----------|-----|---------|--------|----|
| Geschlecht (G) | 385.61 | 1 | 385.61 | 7.29 | s |
| Schicht (S) | 667.84 | 1 | 667.84 | 12.63 | s |
| G x S | 16.49 | 1 | 16.49 | 0.31 | ns |
| Fehler | 10946.98 | 207 | 52.88 | | |
| Diktate (D) | 7312.46 | 3 | 2437.49 | 383.48 | s |
| D x G | 67.37 | 3 | 22.46 | 3.53 | s |
| D x S | 96.00 | 3 | 32.00 | 5.03 | s |
| D x G x S | 4.45 | 3 | 1.48 | 0.23 | ns |
| Fehler | 3947.22 | 621 | 6.36 | | |
| Total | 18548.71 | | | | |

Tab. 40: Ergebnisse der dreifaktoriellen Varianzanalyse (Geschlecht x Schicht x Diktatkomponenten) fuer die Schueler der 4. Klasse

Zur exakteren Ueberpruefung der in Hypothese (b1) geausserten Vermutung, dass sich Geschlechts- und Schichtzugehoerigkeit in beiden Altersstufen unterschiedlich auf die Resultate in den erfassten Rechtschreibsituationen auswirken, wurden zwei getrennte dreifaktorielle Varianzanalysen mit Geschlecht und Schicht als

unabhaengigen Faktoren und den Diktatkomponenten HI bis HS als abhaengigem Faktor durchgefuehrt. ¹ Die Tab. 39 und 40 geben die wichtigsten Ergebnisse wieder.

Bei den Zweitklaesslern ergeben sich bis auf die (triviale) Tatsache, dass die vier Stufen des abhaengigen Faktors (also die Diktatkomponenten) statistisch bedeutsam differieren, keine signifikanten Haupteffekte und Wechselwirkungen fuer die relevanten Einflussgrößen. Im Vergleich der beiden unabhaengigen Faktoren schneidet die Geschlechts- gegenueber der Schichtvariablen besser ab, ohne jedoch einen praktisch bedeutsamen Variationsanteil aufzuklaeren zu koennen. Eine genauere Inspektion der Zellen-Mittelwerte ergibt, dass fuer alle vier Diktatkomponenten eine spezifische Rangfolge fuer die einzelnen Untergruppen Gueltigkeit hat: interessanterweise liegen die Maedchen der Unterschicht dabei jeweils etwas besser als die der Mittelschicht, waehrend fuer die auf den beiden letzten Rangplaetzen plazierten Jungen die Mittelschichtkinder besser abschneiden. Die festgestellten Differenzen sind allerdings in jedem Fall (also auch etwa bei dem seltenen und schwierigen Textteil SS) statistisch unerheblich.

Im Gegensatz dazu fallen die Resultate bei den Viertklaesslern (vgl. Tab. 40) eindeutiger aus, da die Haupteffekte sowohl fuer die Geschlechts- als auch fuer die Schichtzugehoerigkeit signifikant werden. In dieser Altersstufe traegt nun die Schichtvariable (im Kontrast zu den Ergebnissen bei den Zweitklaesslern) mehr als die Geschlechtzugehoerigkeit zur Varianzaufklaerung bei, was darauf hindeutet, dass sie im Verlauf des Grundschulbesuchs fuer die Rechtschreibleistung in noch staerkerem Ausmass als die letztere relevant wird. Dies wird auch durch die Analyse der Zellenmittelwerte verdeutlicht, die insofern ein anderes Bild als bei den Zweitklaesslern ergibt, als hier die Maedchen der Mittelschicht in allen Diktatkomponenten die besten Leistungen erzielen, gefolgt von den Jungen gleicher Schichtzugehoerigkeit. Maedchen und Jungen der Unterschicht liegen in allen Diktatteilen auf den beiden letzten Rangplaetzen. Waehrend der signifikante Haupteffekt fuer den abhaengigen Faktor nicht ueberraschen kann, weisen die signifikanten einfachen Wechselwirkungen zwischen abhaengigem Faktor und Geschlechts- bzw. Schichtzugehoerigkeit (Nicht-Additivitaet der Haupteffekte) darauf hin, dass die Differenzen in den einzelnen Diktatteilen fuer die einzelnen Geschlechts- bzw. Schicht-Untergruppen unterschiedlich gross ausfallen.

Insgesamt gesehen koennen die Resultate wesentliche Teile von Hypothese (b1) bestaetigen. Es laesst sich empirisch nachweisen, dass die in der Literatur oft zitierte Ueberlegenheit von Maedchen bzw. Mittelschichtkindern in der Rechtschreibleistung fuer die Anfangsstufe nicht zutreffend ist, sondern sich vielmehr erst bei den fortgeschrittenen Rechtschreibern dokumentiert. Die hier gewonnenen Ergebnisse erhaerten weiterhin die aus den Befunden zur Entwicklung der Informationsverarbeitungen - Faehigkeit abgeleitete Hypothese, dass bei Schulanfaengern unterschiedlichen Geschlechts kein differierendes Kognitions - Niveau (also kein 'Entwicklungsvorsprung' der Maedchen) auszumachen ist; die bei fortgeschrittenen Schuelern unterschiedlicher Schicht- und Geschlechtzugehoerigkeit festgestellten Diskrepanzen in der Rechtschreiberperformanz duerften demnach nicht unerheblich mit besseren Anpassungsleistungen der

¹ Eine simultane vierfaktorielle Varianzanalyse mit Schicht, Geschlecht und Klassenstufe als unabhaengigen Faktoren liess sich deshalb nicht realisieren, weil die abhaengige Variable fuer beide Klassenstufen zwar parallel konstruiert, jedoch nicht identisch war

Maedchen (vgl. auch die Befunde von AMELANG & VAGT (1970) fuer den
Zusammenhang stehen. Dentschunterricht) bzw. guenstigeren Arbeitsbedingungen in

8.4.2. Multivariate Analysen zur unterschiedlichen Relevanz der ausgewählten Praediktoren in beiden Klassenstufen

8.4.2.1. Probleme und Ergebnisse zur schrittweisen Regression

Der erste Teil von Hypothese (b) betraf die Frage, welche der in der vorliegenden Untersuchung erfassten Lernermerkmale die Rechtschreibleistung in den vier Diktatkomponenten am besten vorhersagen koennen. Zur Beantwortung derart strukturierter Problemstellungen wird in der nicht-experimentellen Forschung seit ueber 30 Jahren als allgemeine statistische Prozedur das multiple lineare Regressionsmodell herangezogen, dessen haeufige Verwendung und ausfuehrliche Dokumentation in der einschlaegigen Literatur (vgl. z.B. CHEN & COHEN 1975; COCLEY & LOHNES 1971; DARLINGTON 1968; GAENSSLEN & SCHUPPE 1973; KELLY et al. 1969; KERLINGER & PECHAZUR 1973; NIE et al. 1975; PEDHAZUR 1975; TATSUOKA 1973 u.a.) eine detaillierte Darstellung an dieser Stelle wohl eruebrigen. Da jedoch einige grundlegende Probleme dieses Ansatzes in der relevanten Literatur nicht immer adaequat wiedergegeben werden und damit nicht ohne weiteres als bekannt vorausgesetzt werden koennen, sie andererseits fuer eine realistischere Beurteilung der gewonnenen Ergebnisse unbedingt zu beruecksichtigen sind, werden im folgenden die wesentlichen Einwaeende kurz andiskutiert.

Im klassischen Modell der Regressionsanalyse wird der Wert einer abhaengigen Variablen (Kriterium) durch die gewichtete Summe von N unabhaengigen Variablen (Praediktoren) so zu schaeetzen versucht, dass die Summe der quadrierten Residuen (Differenzen zwischen dem aktuellen Kriteriumswert und seinem Schaeetzwert) ein Minimum ergibt. Ein erstes gravierendes Problem liegt nun darin begruendet, dass in den Modellannahmen lediglich das Kriterium als Zufallsvariable deklariert wird, waehrend fuer die Praediktoren fehlerfreie Messungen unterstellt werden (vgl. MAXWELL 1975). Es laesst sich leicht nachvollziehen, dass gerade letztere Annahme in den Sozialwissenschaften nicht als erfuellt angesehen werden kann, so dass die Varianzschaeetzungen der Praediktoren in jedem Fall ueberhoecht ausfallen muessen. Da dieser Umstand Konsequenzen fuer die Berechnung der (semipartiellen) Regressionskoeffizienten hat, sieht sich beispielsweise MAXWELL zu folgender Kritik veranlasst:

" In summary we see that inadequate specification of y^1 and errors of measurement in the x 's 2 lead to a situation in which the tests of significance provided for the classic model are of dubious validity in most social science applications. " (1975, S.52f.)

Demzufolge sind Ergebnisse aus Regressionsanalysen mit signifikanten multiplen Korrelationskoeffizienten (durch die die Praezision der Vorhersagegleichung reflektiert werden soll) allenfalls so zu interpretieren, dass eine bestimmte Abhaengigkeit des Kriteriums von einer gewichteten Summe der Praediktoren konstatiert werden muss; die relativen Auspraegungen der Regressionskoeffizienten bzw. die absolute Hoehe des multiplen Korrelationskoeffizienten duerfen in ihrer Bedeutung nicht ueberschaetzt werden.

Diese Feststellung laesst sich dann leicht erhaerten, wenn man die multiple Regression nicht nur in ihrer deskriptiven Funktion, d.h. der Summierung bzw. Zerlegung der Abhaengigkeiten von Variablen bei beobachteten Personen (gewaehlte Stichprobe) betrachtet, sondern als inferenzstatistische Methode auffasst, durch die ueber die

¹ Kriterium (d. Verf.)

² Praediktoren (d. Verf.)

Ueberpruefung von Zusammenhaengen in der beobachteten Stichprobe auf Beziehungen in der Population geschlossen werden soll. In diesem Fall wird der Stichprobenfehler in besonderem Ausmass bedeutsam, durch den der berechnete Stichprobenkennwert im Hinblick auf den Populationsparameter verzerrt wird. Entscheidend fuer das Ausmass der Verfaelschung ist dabei der Umstand, dass in die Berechnung des Stichprobenkennwerts (Regressionskoeff.) saemtliche Korrelationen mit den uebrigen Praediktoren eingehen, was sich schon bei einer relativ geringen Anzahl von Praediktoren negativ bemerkbar macht. Wenn man etwa 10 Vorhersagevariablen annimmt, gehen in die Regressionsgleichung immerhin $45 \frac{n(n-1)}{2}$ fehlerbehaftete Schaetzungen ein (vgl. auch GAENSSLEN & SCHUBOE 1973, S.124). Die von COOLEY & LOHNES (1971, S.55) angesprochene Tendenz, die Regressionskoeffizienten (beta-Gewichte) bei der Einschuetzung der Praedikator-Relevanz zu vernachlaessigen, kann vor allem mit ihrer hohen Fluktuation bei unterschiedlichen Stichproben (etwa im Rahmen von Kreuzvalidierungsversuchen) begruetet werden. Andererseits laesst sich aus dem bisher Gesagten auch ableiten, dass die Bedeutung eines Praediktors fuer ein spezifiziertes Kriterium schon deshalb nicht durch die Auspraegung des zugehoerigen (quadrierten) beta-Gewichts wiedergegeben wird, als letzteres nicht nur die durch den Praedikator allein erklarte Kriteriumsvarianz andeutet, sondern hier wiederum die Korrelationen mit den restlichen Vorhersagevariablen einfließen. Aus diesem Grund schlagen etwa COOLEY & LOHNES (1971, S.55) vor, sog. 'Regressions-Faktor-Struktur-Koeffizienten' zu verwenden, die sich daraus ergeben, dass der Vektor der Praedikator - Kriteriums - Korrelationen durch den multiplen Korrelationskoeffizienten dividiert wird. Die hier aufgezeigten Probleme der multiplen Regression machen deutlich, dass zur Reduktion des Stichprobenfehlers repraesentative Stichproben unerlaesslich sind. Da sich die Verzerrungen nicht zufaellig verteilen, sondern immer eine Ueberschaetzung der in der Population bestehenden Zusammenhaenge darstellen (vgl. zur Beweisfuehrung GAENSSLEN & SCHUBOE 1973, S.124f.), und andererseits der Schaetzfehler mit der Anzahl der herangezogenen Praediktoren waechst (s.o.), legt dies weiterhin eine straffe Limitierung der heranzuziehenden Vorhersagevariablen nahe. Fuer die vorliegende Untersuchung bedeutete dies, dass der verfügbare Variablen-Pool sinnvoll reduziert werden musste, um der Kritik an der ueblichen Vorgehensweise zu entgehen:

" The routine procedure today is to feed into a computer all the independent variates that are available and to hope for the best. " (MAXWELL 1975, S.53)

Doch auch bei der Praediktorselektion stellen sich nicht unerhebliche Probleme. Die dafuer eigentlich praedestinierte Prozedur der schrittweisen Regression² ist vor allem deshalb bedenklich, weil keinerlei Gewaehr dafuer besteht, dass man in jedem Fall die vorhersagekraeftigste Loesung erhaelt (vgl. GAENSSLEN & SCHUBOE 1973, S.113).³ Dies fuehrt einige Forscher (vgl. z.B. COOLEY & LOHNES

¹ Nur dies waere eine sinnvolle Festlegung der Praedikator-Relevanz (vgl. GAENSSLEN & SCHUBOE 1973, S.120)

² bei der zunaechst die Variable mit der hoechsten Kriteriumskorrelation ausgewaehlt wird und solange (partialisierte) Praediktoren schrittweise aufgenommen werden, wie sie einen zusaetzlichen signifikanten Beitrag zur Vorhersage des Kriteriums leisten

³ vgl. dagegen aber auch die insgesamt positive Beurteilung des Verfahrens bei DAFLINGTON (1968, S.178 u. 180) und TATSUOKA (1973, S.278)

1971; QUACK 1978) zu der Konsequenz, die genannte Methode als ungeeignet abzulehnen. Die Alternativlösung, nach der in die Regressionsgleichung möglichst solche Prädiktoren aufzunehmen sind, die mit dem Kriterium hoch und untereinander nur zufällig korrelieren, lässt sich beispielsweise über eine vorgeschaltete Hauptkomponenten - Faktorenanalyse verwirklichen, mit der orthogonale Prädiktoren gewonnen werden können, deren beta-Gewichte mit den Prädiktor - Kriteriums - Korrelationen identisch sind und deren quadrierte Regressionskoeffizienten tatsächlich die beiden Größen gemeinsame Varianz wiedergeben. Bei diesem Ansatz wird allerdings nicht beachtet, dass auch sog. 'Suppressor-Variablen',¹ die zwar nicht mit dem Kriterium, dafür aber hoch mit anderen Prädiktoren korrelieren, die Vorhersage-Präzision erheblich erhöhen können. In der vorliegenden Untersuchung schien die faktorenanalytische Reduktion der Variablen schon deshalb nicht sonderlich sinnvoll, weil der zur Verfügung stehende Prädiktorensatz dafür nicht gross genug ausgefallen war.² Der hier vorgenommene Rückgriff auf die Methode der schrittweisen Regression liess sich aber auch mit den von GAENSSLEN & SCHUBOE (1973, S.113) berichteten Erfahrungen rechtfertigen, denen zufolge durch dieses Auswahlverfahren in der uerberwiegenden Mehrzahl der Fälle der tatsächlich beste Prädiktorensatz selektiert wird und Stichprobenfehler vernachlässigt werden können, wenn ausreichende Stichprobengrösse und -repräsentativität gewährleistet wird.

Ein spezifisches Problem dieser Prozedur liegt sicherlich darin begründet, dass die Wahl des Signifikanzniveaus für den Einbezug bzw. Ausschluss spezifischer Variablen willkürlich geschieht und nach TATSUOKA (1973, S.278) als "mattern of subjective judgment" kritisiert werden muss. Dies sieht für den konkreten Fall der Subroutine 'Regression' im SPSS so aus, dass die wählbaren Parameter F^3 bzw. T^4 in der Voreinstellung des Programms so niedrige Werte aufweisen, dass sie dem Prädiktorensatz wenig Restriktion auferlegen. Um die Willkür des Selektionsvorgangs maximal reduzieren zu können, wurden für die vorliegenden Prädiktorensätze sowohl F als auch T systematisch variiert und für die Auswertung diejenigen Ergebniskonstellationen herangezogen, die sich bei Variation beider Parameter innerhalb eines theoretisch vertretbaren Schwankungsbereichs ($1.5 < F < 2.5$; $.03 < T < .05$) als relativ stabil erwiesen hatten.

Die in Tab. 41-48 wiedergegebenen Ergebnisse der schrittweisen Regressionsanalysen für die vier Diktatkomponenten enthalten neben den üblichen Kennwerten den zusätzlich berechneten (quadratischen) Regressions- Faktor- Struktur- Koeffizienten (RFSK), der als Quotient zwischen dem Vektor der Prädiktor - Kriteriums - Korrelation und dem multiplen Korrelationskoeffizienten definiert ist (s.o.) und damit den Anteil der Kriteriumsvarianz bestimmen hilft, der durch einen spezifischen Prädiktor in Relation zu der durch die übrigen Indikatoren gebundene Varianz aufgeklärt wird.

¹ nach FISCHER (1974, S.75) sind damit Variablen gemeint, deren beta-Gewicht ein ihrer Kriteriumskorrelation entgegengesetztes Vorzeichen hat

² LAFLINGTON (1968, S.175) nimmt beispielsweise den Anwendungsfall itemanalytischer Techniken erst für eine Prädiktorenzahl von $50 < N < 100$ als gegeben an

³ minimaler F-Wert, der für einen Regressionskoeffizienten berechnet wird

⁴ Toleranzniveau oder der minimal durch einen Prädiktor spezifisch erklärte Varianzanteil

| Variable | I | mult. R | F-Quadr. | Anstieg | einf. R | beta | RFSK |
|------------|---|---------|----------|---------|---------|------|------|
| BLDT | I | .256 | .066 | .066 | -.26 | -.20 | .42 |
| AST2 WS | I | .321 | .103 | .037 | .24 | .18 | .36 |
| ZE Gesamt | I | .346 | .120 | .011 | -.07 | -.12 | .03 |
| Frage F2 | I | .361 | .130 | .011 | .08 | .12 | .04 |
| Wortl. Ges | I | .377 | .142 | .012 | .17 | .10 | .18 |
| Alter | I | .390 | .152 | .010 | -.15 | -.11 | .14 |
| d2 G2 -F | I | .401 | .161 | .008 | .12 | .09 | .09 |

Tab. 41: Selektierter Prädiktorensatz fuer die Diktatkomponente HL (2. Klassen); die Variablen sind in der Reihenfolge ihres Eingangs in die schrittweise Regression aufgefuehrt (beta-Werte > .12 erreichen das erforderliche Signifikanzniveau)

| Variable | I | mult. R | F-Quadr. | Anstieg | einf. R | beta | RFSK |
|-----------|---|---------|----------|---------|---------|------|------|
| AST4 WS | I | .290 | .084 | .084 | .29 | .23 | .50 |
| Alter | I | .355 | .126 | .042 | -.27 | -.23 | .44 |
| Schicht | I | .368 | .136 | .010 | -.02 | -.12 | .00 |
| ZE Gesamt | I | .383 | .147 | .011 | .13 | .11 | .10 |
| KLI 4+ ZP | I | .392 | .153 | .007 | .13 | .09 | .10 |
| Frage F2 | I | .399 | .159 | .006 | -.09 | -.11 | .05 |
| Frage F1 | I | .409 | .167 | .008 | -.00 | .10 | .00 |

Tab. 42: Selektierter Prädiktorensatz fuer die Diktatkomponente HL (4. Klassen); die Variablen sind in der Reihenfolge ihres Eingangs in die schrittweise Regression aufgefuehrt (beta-Werte > .12 erreichen das erforderliche Signifikanzniveau)

| Variable | I | mult. R | R-Quadr. | Anstieg | einf. R | beta | RFSK |
|------------|---|---------|----------|---------|---------|------|------|
| AST2 WS | I | .329 | .108 | .108 | .33 | .12 | .44 |
| d2 GZ - F | I | .380 | .145 | .037 | .21 | .42 | .18 |
| ELETT | I | .410 | .168 | .023 | -.23 | -.11 | .21 |
| Wortl. Ges | I | .431 | .186 | .017 | .26 | .14 | .27 |
| Frage F2 | I | .450 | .202 | .017 | .07 | .12 | .02 |
| AST2 IV | I | .468 | .219 | .016 | .31 | .21 | .39 |
| d2 GZ | I | .484 | .234 | .015 | .04 | -.29 | .01 |
| ZE Ges. | I | .498 | .248 | .014 | -.00 | -.12 | .00 |

Tab. 43: Selegierter Praediktorensatz fuer die Diktatkomponente SS (2. Klassen); die Variablen sind in der Reihenfolge ihres Eingangs in die schrittweise Regression aufgefuehrt (beta-Werte > .12 erreichen das erforderliche Signifikanzniveau)

| Variable | I | mult. R | R-Quadr. | Anstieg | einf. R | beta | RFSK |
|------------|---|---------|----------|---------|---------|------|------|
| AST4 WS | I | .397 | .158 | .158 | .40 | .22 | .53 |
| Alter | I | .446 | .200 | .041 | -.30 | -.22 | .30 |
| KLI 4+ ZP | I | .476 | .227 | .027 | .23 | .15 | .18 |
| Frage F2 | I | .504 | .254 | .028 | -.20 | -.20 | .13 |
| AFS SU | I | .515 | .266 | .011 | -.05 | .12 | .01 |
| Probeaufs. | I | .525 | .276 | .010 | -.30 | -.16 | .30 |
| Frage F4 | I | .533 | .284 | .008 | -.21 | -.11 | .15 |
| 2B Gesamt | I | .538 | .290 | .006 | .12 | .07 | .05 |
| CFI-Gesamt | I | .543 | .295 | .005 | .14 | -.09 | .07 |
| Wortl. Ges | I | .548 | .300 | .005 | .17 | .08 | .10 |

Tab. 44: Selegierter Praediktorensatz fuer die Diktatkomponente SS (4. Klassen); die Variablen sind in der Reihenfolge ihres Eingangs in die schrittweise Regression aufgefuehrt (beta-Werte > .12 erreichen das erforderliche Signifikanzniveau)

| Variable | I | mult. R | F-Quadr. | Anstieg | einf. R | beta | RFSK |
|------------|---|---------|----------|---------|---------|------|------|
| AST2 IV | I | .290 | .084 | .084 | .29 | .20 | .53 |
| Frage F4 | I | .326 | .106 | .022 | -.22 | -.14 | .30 |
| KLI 4+ ZP | I | .353 | .124 | .018 | -.06 | -.13 | .02 |
| AST2 WS | I | .372 | .138 | .014 | .27 | .20 | .46 |
| Wortl. Ges | I | .388 | .151 | .012 | -.04 | -.12 | .01 |
| ELDT | I | .399 | .159 | .009 | .05 | .10 | .02 |

Tab. 45: Selektierter Prädiktorensatz fuer die Diktatkomponente SL (2. Klassen); die Variablen sind in der Reihenfolge ihres Eingangs in die schrittweise Regression aufgefuehrt (beta-Werte > .12 erreichen das erforderliche Signifikanzniveau)

| Variable | I | mult. R | F-Quadr. | Anstieg | einf. R | beta | RFSK |
|------------|---|---------|----------|---------|---------|------|------|
| AST4 WS | I | .316 | .100 | .100 | .32 | .14 | .38 |
| Wortl. Ges | I | .383 | .146 | .046 | .27 | .24 | .27 |
| Alter | I | .420 | .177 | .030 | -.26 | -.22 | .22 |
| d2 Fehler | I | .448 | .201 | .024 | -.20 | -.20 | .15 |
| KLI 4+ ZP | I | .466 | .217 | .016 | .22 | .15 | .18 |
| Frage F2 | I | .481 | .232 | .015 | -.12 | -.11 | .05 |
| AST4 IV | I | .492 | .242 | .011 | .32 | .16 | .38 |
| PSE-Gesamt | I | .507 | .257 | .014 | .26 | -.15 | .25 |
| CFT-Gesamt | I | .511 | .261 | .005 | .13 | -.10 | .06 |
| AFS - SU | I | .516 | .267 | .005 | -.19 | -.09 | .13 |
| Geschlecht | I | .522 | .273 | .006 | -.04 | -.08 | .01 |

Tab. 46: Selektierter Prädiktorensatz fuer die Diktatkomponente SL (4. Klassen); die Variablen sind in der Reihenfolge ihres Eingangs in die schrittweise Regression aufgefuehrt (beta-Werte > .13 erreichen das erforderliche Signifikanzniveau)

| Variable | I | mult. R | R-Quadr. | Anstieg | einf. R | beta | RFSK |
|------------|---|---------|----------|---------|---------|------|------|
| BLDT | I | .238 | .057 | .057 | -.24 | -.27 | .34 |
| AST2 WS | I | .324 | .105 | .048 | .17 | .25 | .17 |
| Wortl. Ges | I | .375 | .140 | .035 | .13 | .18 | .10 |
| Frage F4 | I | .399 | .160 | .019 | -.17 | -.15 | .17 |
| d2 G2 - F | I | .412 | .170 | .011 | .13 | .10 | .10 |

Tab. 47: Selegierter Praediktorensatz fuer die Diktatkomponente HS (2. Klassen); die Variablen sind in der Reihenfolge ihres Eingangs in die schrittweise Regression aufgefuehrt (beta-Werte > .14 erreichen das erforderliche Signifikanzniveau)

| Variable | I | mult. R | R-Quadr. | Anstieg | einf. R | beta | RFSK |
|------------|---|---------|----------|---------|---------|------|------|
| AST4 WS | I | .365 | .133 | .133 | .37 | .11 | .41 |
| Wortl. Ges | I | .452 | .205 | .071 | .33 | .29 | .33 |
| d2 Fehler | I | .487 | .237 | .033 | -.22 | -.20 | .15 |
| Alter | I | .503 | .253 | .016 | -.25 | .19 | .19 |
| Frage F2 | I | .519 | .269 | .015 | -.13 | .12 | .05 |
| KLI 4+ ZP | I | .535 | .286 | .017 | .23 | .12 | .16 |
| AST4 IV | I | .543 | .295 | .009 | -.33 | .11 | .33 |
| CFT-Gesamt | I | .552 | .304 | .009 | .16 | -.11 | .08 |
| APS SU | I | .557 | .310 | .006 | -.21 | -.10 | .13 |
| PSB-Gesamt | I | .561 | .314 | .005 | .31 | -.14 | .29 |
| Probeaufs. | I | .564 | .318 | .004 | -.26 | -.12 | .20 |
| Frage F4 | I | .569 | .324 | .006 | -.19 | .11 | .11 |
| Geschlecht | I | .573 | .329 | .004 | .03 | -.09 | .00 |
| KLI 4+ WF | I | .577 | .333 | .005 | .24 | .08 | .17 |

Tab. 48: Selegierter Praediktorensatz fuer die Diktatkomponente HS (4. Klassen); die Variablen sind in der Reihenfolge ihres Eingangs in die schrittweise Regression aufgefuehrt (beta-Werte > .11 erreichen das erforderliche Signifikanzniveau)

Ein erste globale Analyse der Tabellen 41-48 macht deutlich, dass die Vorhersagepraezision der formulierten Regressionsmodelle insgesamt zu wuenschen uebrig laesst. Die Hoehe des Determinationskoeffizienten (R-Quadrat) als Indikator fuer die insgesamt erklarte Kriteriumsvarianz schwankt zwischen .16 (HL und SL bei den Zweitklaesslern) und .33 (HS bei den Viertklaesslern). Wenn auch die ausgewaehlten Praediktoren in der 4. Klassenstufe insgesamt mehr zur Varianzaufklaerung beitragen, laesst sich dennoch generell festhalten, dass fuer die schwierigen Diktatkomponenten die Vorhersage in beiden Altersgruppen besser gelungen ist. Allerdings muss darauf hingewiesen werden, dass die in den verschiedenen Diktatsituationen durch die ausgewaehlten Praediktoren erklarten Varianzanteile nicht in dem eigentlich zu erwartenden Groessenbereich lagen, was um so schwerer wiegt, als die erzielten Werte mit Sicherheit eine Ueberschaetzung der in der Population geltenden Zusammenhaenge darstellen. Wenn man also davon ausgeht, dass die generelle Genauigkeit der Vorhersagegleichung durch den Determinationskoeffizienten reflektiert wird, kann damit gleichzeitig ein erstes Urteil ueber die aufgrund theoretischer Ueberlegungen selektierten Praediktorvariablen gefaellt werden: die geringen Aufklaerungsquoten an der Gesamtleistungsvarianz der vier systematisch ausgesuchten Diktatsituationen lassen darauf schliessen, dass die in der Literatur hypostasierten Zusammenhaenge der Vorhersagevariablen mit den Rechtschreibleistungen eine Ueberschaetzung der tatsaechlich bestehenden Relationen bedeuten.

Dennoch bleibt prinzipiell die Frage interessant, inwieweit die zu Hypothese (b1) im einzelnen spezifizierten Fragestellungen, denen zufolge in den 2. Klassen vorwiegend Konzentrationsleistungen, Lautdiskrimination und allgemeine Intelligenz, in den 4. Klassen dagegen eher Gedaechtnisvariablen, Geschlecht, sprachliche Kompetenz und Motivationseinfluesse von Bedeutung sein sollen, allgemeine Gueltigkeit besitzen.

Die genauere Analyse der Tabellen 41-48 ergibt, dass sich bei den Zweitklaesslern die Testleistung im Bremer Lautdiskriminationstest in der Tat als relevanter Praediktor herausstellt: wenn man sich am quadrierten Regressions- Faktor- Struktur- Koeffizienten (RFSK) orientiert, steuert diese Variable sowohl in HL als auch in HS den gressten spezifischen Anteil bei, waehrend etwa die Gesamtleistung im Konzentrationstest d2 in drei der vier Diktatsituationen mit eher bescheidenen Beitraegen als Praediktorvariablen verzeichnet wird. Demgegenueber erweist sich das allgemeine Intelligenzniveau als vernachlaessigenswerte Groesse, da das Gesamtergebnis im CFT in allen vier Diktatkomponenten offensichtlich keine Rolle spielt. Fasst man die Ergebnisse fuer die Zweitklaessler kurz zusammen, so stellen sich fuer Diktatkomponente HL besonders die sprachliche Diskrimination, der Wortschatz und das Wortgedaechnis als beachtenswerte Einflussgroessen heraus. Die Leistung in Komponente SS laesst sich am besten durch den Wortschatz und das Leseverstaendnis, die Lautdiskrimination, das Wortgedaechnis und die Konzentration der Prachen bestimmen, waehrend zu der insgesamt unbefriedigenden Prognose der Diktatleistung bei SL insbesondere das Leseverstaendnis, der Wortschatz und (als grober Motivations-Index) das Ausmass der ausserschulischen Lese - Aktivitaet beitragen hilft. Zur Vorhersage der Rechtschreibleistung in HS steuert schliesslich die Laut-Diskriminationsfaehigkeit den gressten Anteil bei, gefolgt von Wortschatz, ausserschulischer Leseaktivitaet, Wortgedaechnis und Konzentration. Damit steht fest, dass sich Hypothese (b1) fuer die Zweitklaessler nur teilweise bestaetigen laesst: die durchgaengig feststellbare Relevanz des Leseverstaendnisses, des

Wortschatzes und insbesondere des Wortgedächtnisses war in dieser Klassenstufe aufgrund der theoretischen Vorüberlegungen eigentlich nicht zu erwarten. Sie kann als Indikator dafür gewertet werden, dass zum einen schon in der Schuleingangsstufe Diskrepanzen in den sprachlichen Fähigkeiten die Rechtschreibleistungen erheblich mitbeeinflussen, zum anderen aber auch schon in einem nach dem Stand der Literatur sensiblen Stadium der Gedächtnisentwicklung der Nachweis einer spezifischen Relevanz von Behaltensstrategien leicht zu führen ist. Die Vorhersagequalität dieser Variablen in besagter Altersstufe legt es demnach nahe, eine effiziente Verwendung von Wiederholungs- und Kategorisierungsstrategien schon bei 7- bis 8-jährigen Schülern vorauszusetzen.

Wenn auch im Gegensatz zu diesen Befunden bei den Viertklässlern mehr Prädiktorvariablen in die Analyse eingehen, lässt sich an den beta-Gewichten ablesen, dass sich die Zahl der Variablen, für die auch in der zugehörigen Population ein von Null verschiedener Beitrag anzunehmen ist, auch in dieser Altersstufe nicht wesentlich erhöht. Dennoch können die in Hypothese (b) formulierten Annahmen hier im wesentlichen als bestätigt gelten: die Dominanz der sprachlichen Fertigkeiten (Wortschatz) tritt in allen Diktatsituationen ebenso deutlich hervor wie die zusätzliche Relevanz der Gedächtnis- und Motivationskennwerte, während die Geschlechtsvariable in ihrem Einfluss allerdings vernachlässigt werden kann. Demgegenüber spielt insgesamt gesehen das Alter der Probanden eine wesentliche Rolle: die zugehörigen RFSK - Werte fallen für alle untersuchten Diktatsituationen beträchtlich hoch aus und sind dahingehend zu interpretieren, dass ältere Schüler in der Tendenz relativ schlechtere Rechtschreibleistungen erbringen.

Schlüsselt man die Resultate nach den einzelnen Textkomponenten auf, so sind bei HI insbesondere Wortschatz und Alter für die Vorhersage relevant, während bei SS neben diesen beiden Einflussgrößen das Ergebnis des Probeaufsatzes, die Gedächtnisvariablen und Kennwerte der allgemeinen Firststellung bzw. Schulnlust bedeutsam zur Varianzaufklärung beitragen. Die sprachlichen Fertigkeiten (Wortschatz und Leseverständnis) dominieren auch bei der Prädiktion der Diktatleistung für SL und werden hier durch die Kennwerte für Zahlen- und Wortgedächtnis, Motivation und Konzentration komplementiert, während die allgemeine Intelligenz (CFT und PSB) interessanterweise als Suppressorvariable eingeht. Letztgenanntes Phänomen gilt schliesslich auch für Diktatkomponente HS, die auch sonst durch eine eine äusserst ähnliche Prädiktorenkonstellation charakterisiert werden kann. Die bei den Viertklässlern offenkundige Ähnlichkeit der Prädiktorensätze in SL und HS (die sich auch in auch in einer weitgehenden Übereinstimmung der RFSK - Werte niederschlägt) lässt sich als nachträgliche Stützung von Hypothese (a) auffassen, nach der in dieser Altersstufe beide Diktatsituationen von der Struktur und Schwierigkeit her als vergleichbar zu werten sind. Bei den Schülern der 2. Klasse werden hier demgegenüber nicht nur unterschiedliche Prädiktoren (bei SL stellt das Leseverständnis, bei HS der Wortschatz die bedeutsamste Einzelvariable dar), sondern vielmehr auch für identische Indikatoren unterschiedliche Gewichtungskennwerte in beiden Diktatsituationen relevant. Die unterschiedliche Bedeutung der gleichen Diktatkomponenten in beiden Altersstufen lässt sich demnach an dieser Resultaten gut veranschaulichen. Wenn man sich allerdings die oben diskutierten Probleme des hier gewählten Analyse-Verfahrens vergegenwärtigt, sollte man die berichteten Befunde nicht überbewerten. Bedauerlich bleibt in jedem Fall, dass die

möglicherweise im vollständigen Prädiktoren-Set befindliche Information hier nicht voll ausgeschöpft werden konnte. Nicht zuletzt in diesem Zusammenhang stellt das fuer die Beantwortung von Hypothese (b2) gewählte Verfahren der Kommunalitätenanalyse eine wertvolle Ergaenzung dar, da es mit dieser Methode möglich ist, die Mehrzahl der insgesamt erhobenen Vorhersagevariablen in die Untersuchung einzubeziehen.

8.4.2.2. Ergebnisse der Kommunalitätenanalyse

Mit dem Begriff 'Kommunalitätenanalyse' (communality analysis) ist ein Verfahren gemeint, das (im Kontrast zur Methode der schrittweisen Regression) die Prädiktoren in einer kleinen Anzahl von Skalen zusammenfasst und die insgesamt aufgeklärte Kriteriumsvarianz somit neu analysiert:

"Communality analysis is a method of variance partitioning whose purpose is to identify proportions of variance in the dependent variable that may be attributed uniquely to each of the independent variables, and proportions of variance to be attributed to various combinations of independent variables." (FEHHAZUR 1975, S.252) ¹

Obwohl eine im Prinzip aehnliche Technik schon wesentlich fruher (RAWSON & RETTIG 1962; vgl. dazu auch QUACK 1975) vorgeschlagen worden war, setzte man das Verfahren erstmals zur Analyse der Ergebnisse ein, die der bekannte 'Coleman-Report' geliefert hatte (vgl. COOLEY & LOHNES 1976, KEBLINGER & PEDHAZUR 1973, MOOD 1971). Mit Ausnahme der schon erwahnten Arbeit von QUACK (1978) sind dem Verfasser keine weiteren Anwendungen im deutschsprachigen Bereich bekanntgeworden.

Die Vorteile der Methode liegen insbesondere darin, dass kein 'a priori' - Wissen (etwa ueber die Rangordnung der Prädiktoren) erforderlich ist, dass es sich also gewissermassen um eine 'neutrale' Vorgehensweise handelt; ihr Wert fuer evaluative Forschungsstrategien wird deshalb von COOLEY & LOHNES (1976, S. 219) sehr hoch veranschlagt.

Im Hinblick auf die vorliegende Fragestellung (Hypothese b2) liegt die Relevanz der beschriebenen Technik darin, dass damit die in der Legasthenieforschung vertretene These der 'Multikausalitaet' von LRS empirisch ueberprueft werden kann. Wenn man naemlich davon ausgeht, dass die fuer die Rechtschreibschwaechen relevanten Einflussgrößen gleichzeitig wesentliche Prädiktoren fuer der Erwerb der Rechtschreibkompetenz darstellen, sollte sich fuer den Fall einer Interaktion aller beteiligten Variablen zeigen lassen, dass die spezifischen Beitrage der Prädiktoren zur Aufklaerung der Kriteriumsvarianz im Vergleich zu den durch die Konfundierung der Vorhersagevariablen bedingten Anteil (mit zunehmendem Alter) eher gering und vernachlaessigenswert ausfallen.

Die Berechnungsmethode der Kommunalitätenanalyse machte es notwendig, die Indikatoren bei grosser Anzahl nicht einzeln, sondern gruppiert in die Regression eingehen zu lassen, da mit der Hinzunahme einzelner Vorhersagevariablen die Zahl der zu berechnenden Komponenten exponentiell steigt (vgl. PEDHAZUR 1975, S.254). Eine dichte Grobeinteilung in kognitive und nicht-kognitive Prädiktoren (wie sie etwa QUACK (1978) aufgrund seiner Fragestellung

¹ Der spezifische ('unique') Anteil einer Variablen wird dabei als der Zuwachs des Determinationskoeffizienten fuer den Fall definiert, dass sie als letzter Indikator in die Regressionsgleichung eingeht (und damit alle vorhergehenden Prädiktoren auspartialisiert sind).

vornehmen konnte), schien fuer die hier thematisierte Problematik nicht ausreichend zu sein; neben dem kognitiven Praediktorensatz (der die sprachlichen bzw. nichtsprachlichen Intelligenz-Indikatoren enthielt und in der weiteren Darstellung als 'A' gekennzeichnet wird) wurden deshalb drei nicht-kognitive Variablenbloেকে B, C und D gebildet, die durch die Etikette 'demographische Merkmale' (Alter, Schicht und Geschlecht), 'Angst und Motivation' (AFS und Motivfragebogen) sowie 'Gedaechtnis und Konzentration' (Test d2 und Gedaechnisvariablen) charakterisiert werden koennen. ¹ Zur Bestimmung des jeweiligen Anteils der vier verschiedenen Praediktors-Sets an der insgesamt erklarten Kriteriumsvarianz wurden zunaechst hierarchische multiple Regressionen gerechnet (vgl. COHEN & COHEN 1975, S.98) und dann aus den multiplen semipartiellen Determinationskoeffizienten nach der Rechenvorschrift von COOLEY & LCHNES (1976, S.222) die insgesamt 15 relevanten Varianzanteile ² spezifiziert (zur detaillierteren Beschreibung des Vorgangs vgl. KERLINGER & PEDHAZUR 1973, S.297ff.; QUACK 1978, S.17). In den Abb. 6-13 sind die Ergebnisse der Kommunalitaetenanalysen fuer die vier Diktatkomponenten nach Klassenstufen getrennt aufgefuehrt; ³

Aehnlich wie bei den schrittweisen Regressionsanalysen kann als erstes Resultat herausgestellt werden, dass das fuer die Viertklaessler spezifizierete Modell in allen Diktatkomponenten groessere Varianzanteile aufklaert, wenn auch hier die Absolutbetrage (Werte zwischen 16 und 33 Prozent) als insgesamt bescheiden einzustufen sind. Fuer die Beantwortung von Hypothese (b2) wesentlich interessanter erweist sich indessen der Tatbestand, dass die konfundierten Varianzanteile in beiden Klassenstufen eine unterschiedliche Gewichtung erfahren: wenn man von Diktatkomponente HL absieht, tragen die konfundierten Varianzanteile bei den Viertklaesslern wesentlich mehr zur Aufklaerung der Kriteriumsvarianz bei, ohne allerdings das theoretisch zu erwartende Uebergewicht zu gewinnen (dieses Kriterium ist - wenn ueberhaupt - nur bei SS erfuehlt). Damit muss konstatiert werden, dass Fragestellung (b2) lediglich im Hinblick auf die Altersabhaengigkeit der Varianzkonfundierung (und damit im Hinblick auf die zunehmend engere Verflechtung rechtschreibrelevanter Einflussgrößen) bestaetigt werden kann; die hypostasierte Dominanz dieser konfundierten Anteile laesst sich (mit Ausnahme von Diktatkomponente SS in den 4. Klassen) anhand der vorliegenden Daten nicht nachweisen. Die Resultate werden noch aufschlussreicher, wenn man die absolut gewonnenen Zahlen auf die jeweils insgesamt erklarte Kriteriumsvarianz relativiert. Bei Diktatkomponente HL sind die Ergebnisse fuer beide Klassenstufen sehr aehnlich: die Gesamtvarianz wird hier bei den Zweitklaesslern zu ca. 75 Prozent durch die spezifischen Anteile (kognitive Praediktoren ca. 19, nicht-kognitive ca. 56 Prozent) bestimmt, waehrend bei den Viertklaesslern immerhin 85 Prozent der Kriteriumsvarianz durch die spezifischen Anteile (kognitive Praediktoren 20, nicht-kognitive 65 Prozent) erklart werden koennen.

¹ Bei den Zweitklaesslern ging in Gruppe D zusaetzlich der Wert des BIDI ein

² 4 spezifische, 6 konfundierte 2. Ordnung, 4 konfundierte 3. Ordnung und ein konfundierter Anteil 4. Ordnung

³ Die Darstellung wurde weitestgehend an den wohl kaum noch optimierbaren Praesentationsmodus von QUACK (1978) angelehnt

⁴ die im Hinblick auf die konfundierten Anteile hoeheren Ordnungsgrades detaillierten tabellarischen Darstellungen koennen beim Verfasser angefordert werden

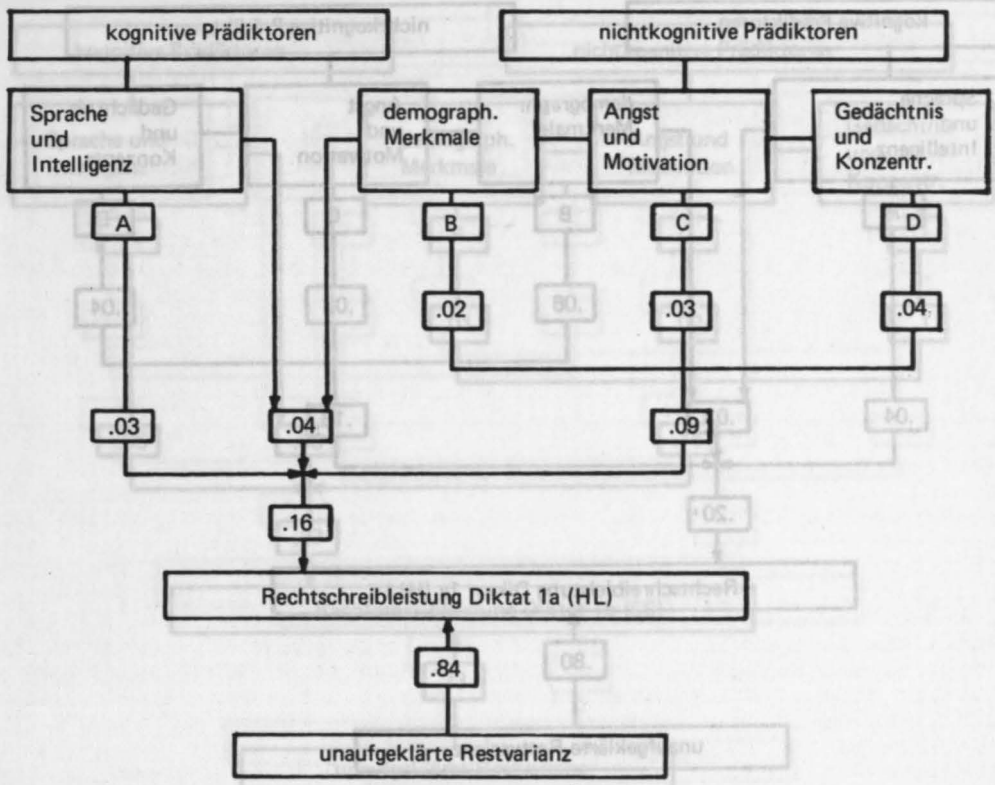


Abbildung 6: Ergebnisse der Kommunalitätenanalyse für die Diktatkomponente HL (2. Klassen)

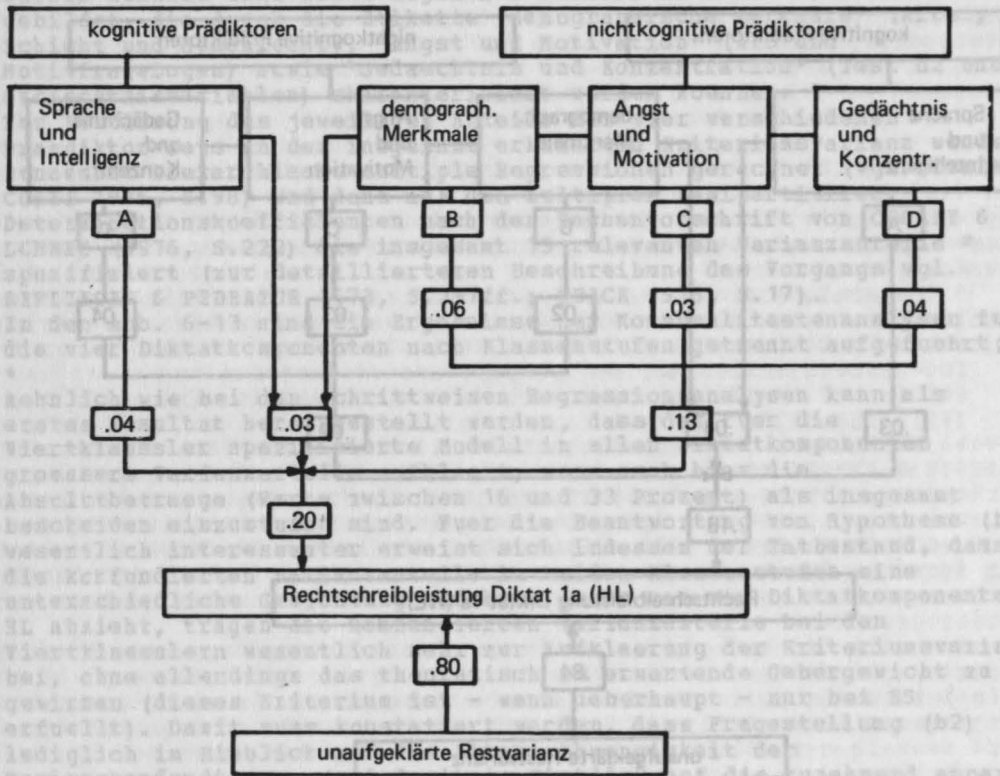


Abbildung 7: Ergebnisse der Kommunalitätenanalyse für die Diktatkomponente HL (4. Klasse)

gewonnenen Zahlen auf die jeweils insgesamt erklärte Kriteriumsvarianz relativiert. Bei Diktatkomponente HL wird die Gesamtvarianz über beide Klassenstufen sehr ähnlich: die Gesamtvarianz wird hier bei den Zweitklasslern zu ca. 75 Prozent durch die spezifischen Anteile (kognitive Prädiktoren ca. 19, nicht-kognitive ca. 56 Prozent) bestimmt, während bei den Viertklasslern innerhalb 85 Prozent der Kriteriumsvarianz durch die spezifischen Anteile (kognitive Prädiktoren 59, nicht-kognitive 65 Prozent) erklärt werden können.

* Bei den Zweitklasslern ging in Gruppe D zusätzlich der Wert des B1D1 ein.
 * 4 spezifische, 5 konfundierte 1. Ordnung, 4 konfundierte 3. Ordnung und ein konfundierter Anteil 4. Ordnung.
 * Die Darstellung wurde weitestgehend an den wohl kaum noch verfügbaren Präsentationskonzepten von QUACK (1978) angelehnt.
 * Die im Hinblick auf die konfundierten Anteile höheren Ordnung Ordnungsgewebes detaillierter tabellarischen Darstellungen können bei Verfassern angefordert werden.

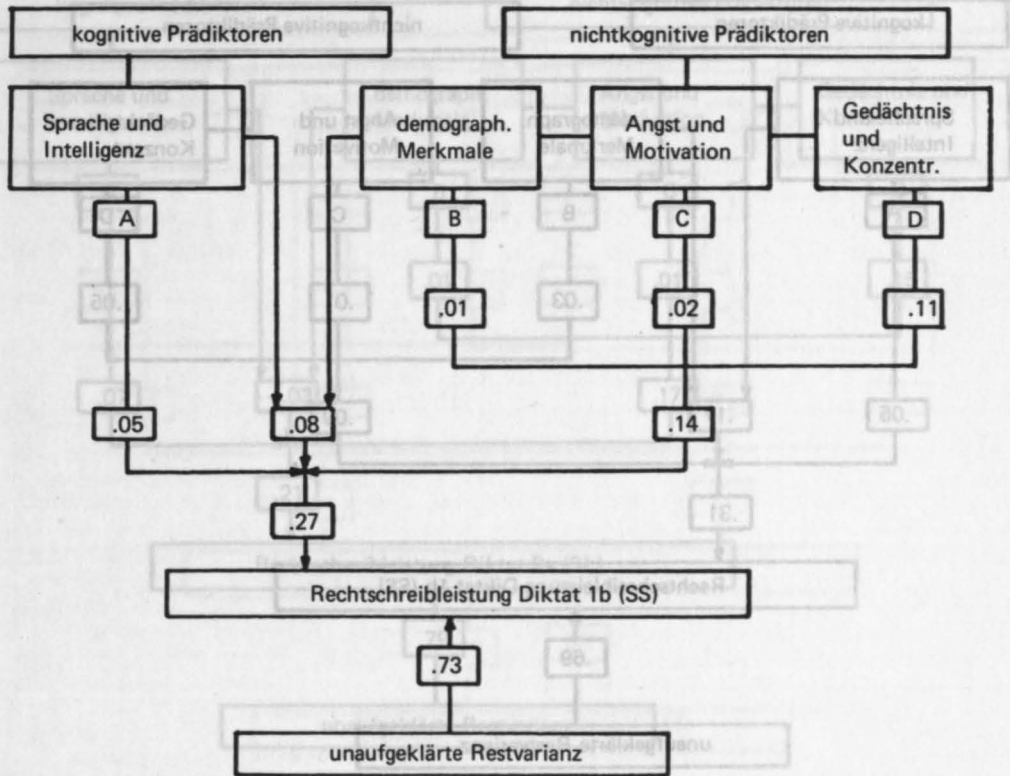


Abbildung 10: Ergebnisse der Kommunalitätenanalyse für die Diktatkomponente SL (2. Klassen)

Abbildung 8: Ergebnisse der Kommunalitätenanalyse für die Diktatkomponente SS (2. Klassen)

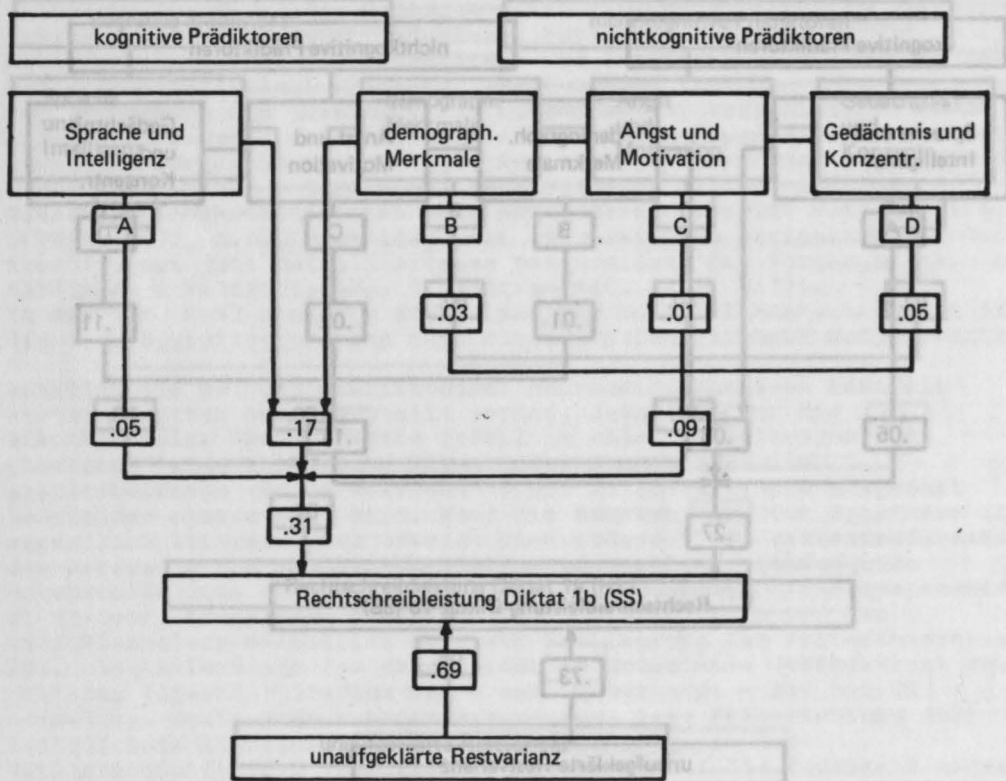


Abbildung 9: Ergebnisse der Kommunalitätenanalyse für die Diktatkomponente SS (4. Klassen)

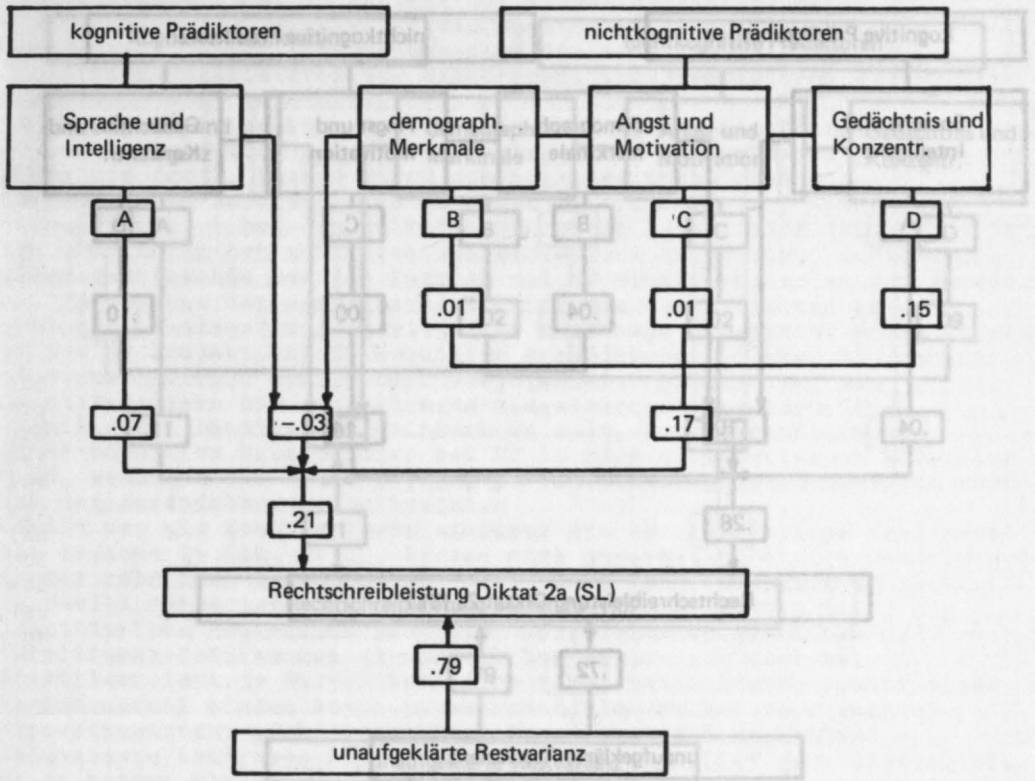


Abbildung 10: Ergebnisse der Kommunalitätenanalyse für die Diktatkomponente SL (2. Klassen)

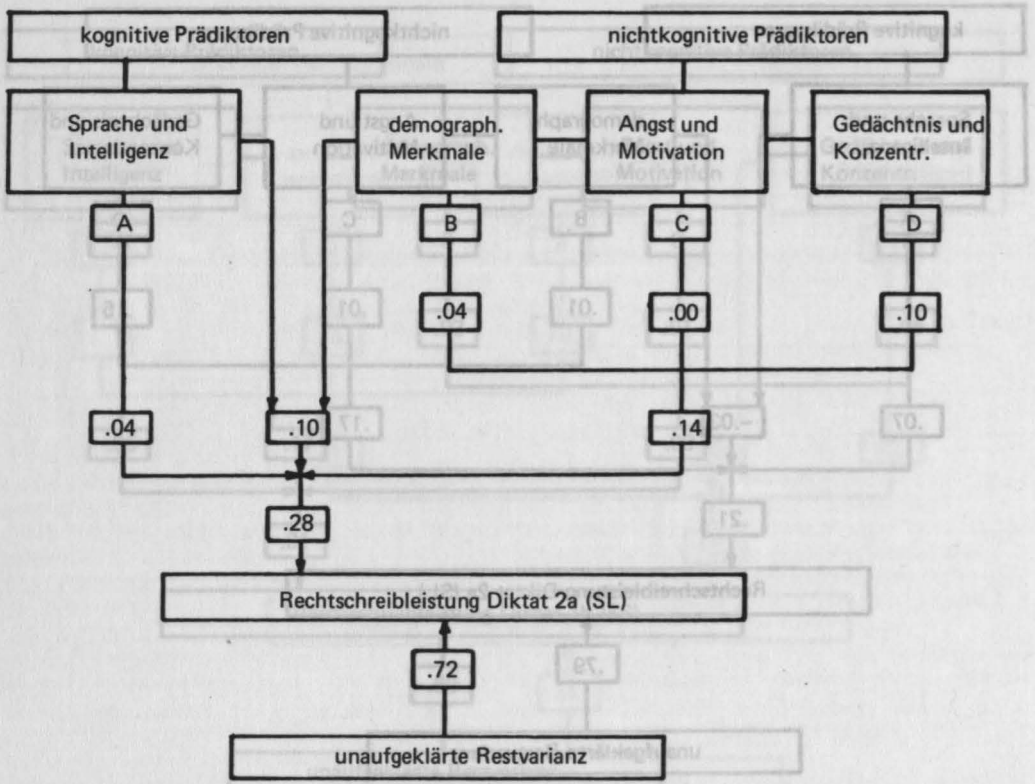


Abbildung 11: Ergebnisse der Kommunalitätenanalyse für die Diktatkomponente SL (4. Klassen)

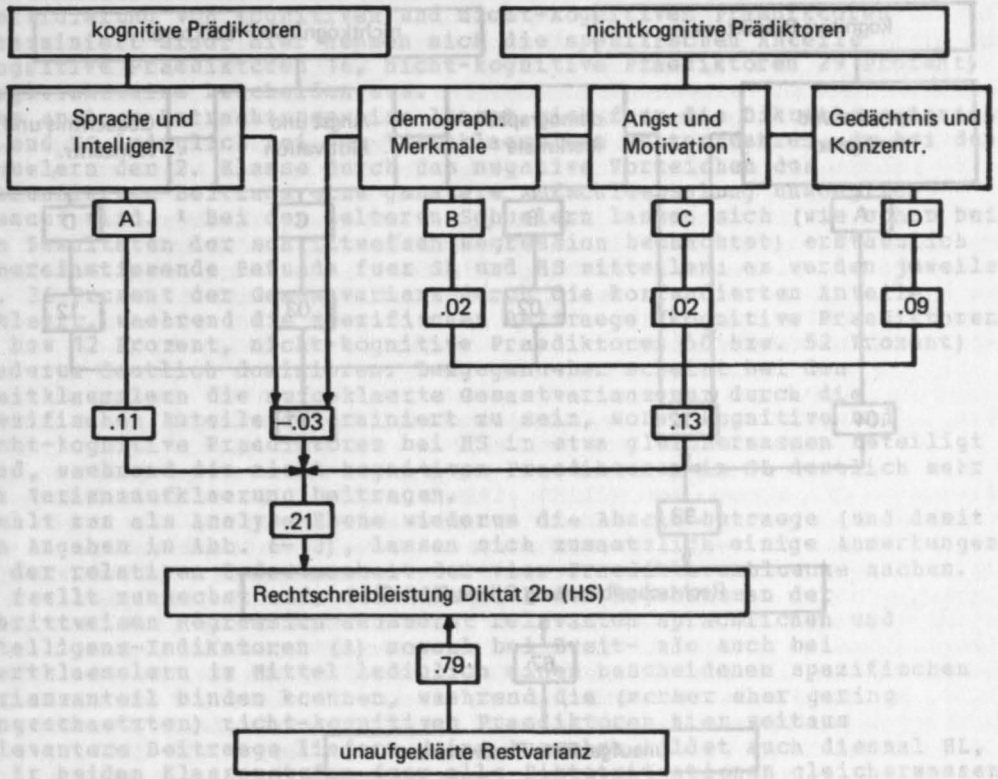


Abbildung 12: Ergebnisse der Kommunalitätenanalyse für die Diktatkomponente HS (2. Klassen)

Von den hier gemachten Ausführungen geht hervor, dass man weder das Verfahren der Kommunalitätenanalyse nicht vorzuziehen ist, die Fragestellung zu Hypothese (H2) zu überprüfen; es wird zusätzlich

A dieses Phänomen wird von HERRINGER & PERRAULT (1973, S. 303) dadurch zu erklären versucht, dass hier möglicherweise Suppressor-Variablen oder negative Korrelationen zwischen Prädiktoren zu negativen Kommunalitäten führen. Die konzeptuellen Scheinigkeiten sind allerdings auch dann noch lange nicht gelöst, wenn man die Negativbeiträge als 'null-äquivalent' einstuft will (vgl. hierzu die kritischen Anmerkungen bei PERRAULT 1975, S. 264)

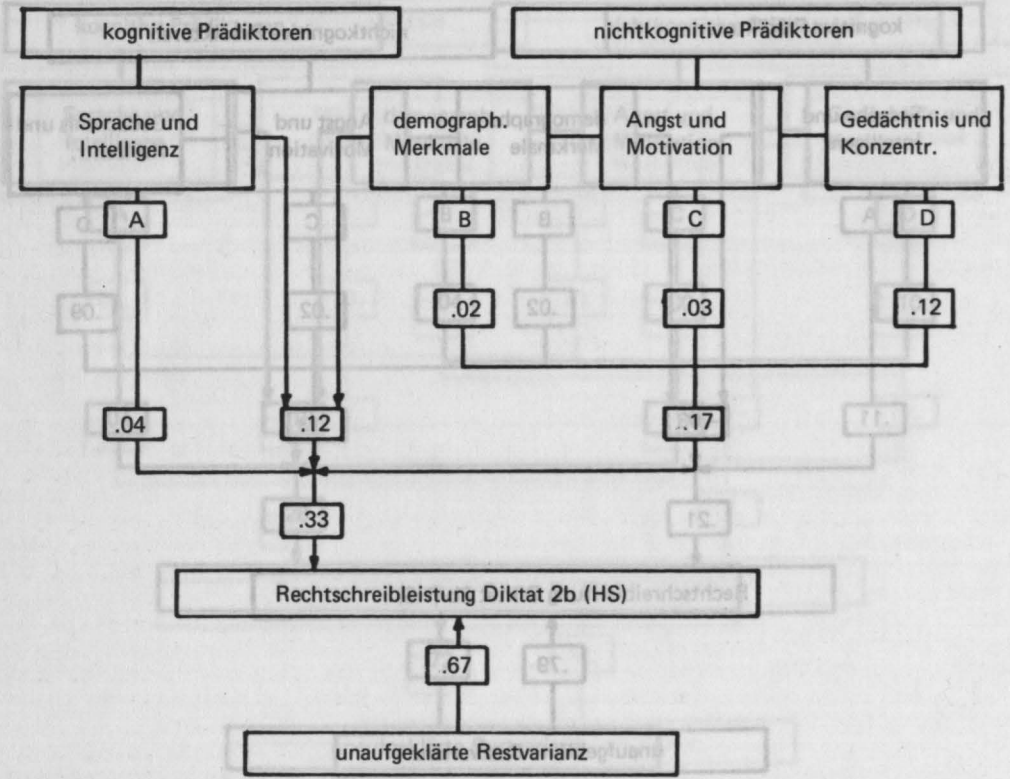


Abbildung 13: Ergebnisse der Kommunalitätenanalyse für die Diktatkomponente HS (4. Klassen)

Gravierende Diskrepanzen bestehen dagegen bei Diktatkomponente SS, wo die spezifischen Anteile nur bei den Zweitklaesslern weiterhin dominant bleiben (von den insgesamt 70 Prozent entfallen allein 52 auf die nicht-kognitiven Praediktoren), waehrend bei den Viertklaesslern ca. 55 Prozent der Kriteriumsvarianz durch die Konfundierung von kognitiven und nicht-kognitiven Praediktoren determiniert sind: hier nehmen sich die spezifischen Anteile (kognitive Praediktoren 16, nicht-kognitive Praediktoren 29 Prozent) vergleichsweise bescheiden aus.

Eine analoge Betrachtungsweise laesst sich fuer die Diktatkomponenten SL und HS lediglich bei den Viertklaesslern weiterfuehren, da bei den Schuelern der 2. Klasse durch das negative Vorzeichen des konfundierten Beitrags eine genauere Aufschluesselung unmoeglich gemacht wird. ¹ Bei den aelteren Schuelern lassen sich (wie schon bei den Resultaten der schrittweisen Regression beobachtet) erstaunlich uebereinstimmende Befunde fuer SL und HS mitteilen: es werden jeweils ca. 36 Prozent der Gesamtvarianz durch die konfundierten Anteile erklart, waehrend die spezifischen Beitrage (kognitive Praediktoren 14 bzw. 12 Prozent, nicht-kognitive Praediktoren 50 bzw. 52 Prozent) wiederum deutlich dominieren. Demgegenueber scheint bei den Zweitklaesslern die aufgeklarte Gesamtvarianz nur durch die spezifischen Anteile determiniert zu sein, wobei kognitive und nicht-kognitive Praediktoren bei HS in etwa gleichermassen beteiligt sind, waehrend die nicht-kognitiven Praediktoren in SL deutlich mehr zur Varianzaufklaerung beitragen.

Waehl man als Analyse-Ebene wiederum die Abschlussetraege (und damit die Angaben in Abb. 6-13), lassen sich zusaetzlich einige Anmerkungen zu der relativen Bedeutsamkeit der vier Praediktorenbloecke machen. Es faellt zunaechst auf, dass die nach den Ergebnissen der schrittweisen Regression aeusserst relevanten sprachlichen und Intelligenz-Indikatoren (A) sowohl bei Zweit- als auch bei Viertklaesslern im Mittel lediglich einen bescheidenen spezifischen Varianzanteil binden koennen, waehrend die (vorher eher gering eingeschaeetzten) nicht-kognitiven Praediktoren hier weitaus relevantere Beitrage liefern (eine Ausnahme bildet auch diesmal HL, wo in beiden Klassenstufen fuer alle Diktatsituationen gleichermassen niedrige spezifische Varianzanteile der vier Praediktoren-Saetze vorfindbar sind). Eine genauere Analyse der drei nicht-kognitiven Praediktorenbloecke macht weiterhin deutlich, dass Praediktorbereich C (Argst und Motivation) in beiden Klassenstufen insgesamt am wenigsten beitragen kann und auch die Anteile von Set B (demographische Merkmale) nur unwesentlich hoeher liegen (erwaehnungswert ist hier nur der Anteil bei SS fuer Viertklaessler). Demgegenueber kann Praediktorbereich D (Gedaechtnis und Konzentration) in beiden Klassenstufen nicht nur als bedeutsamster nicht-kognitiver Variablenbereich gelten, sondern zusaetzlich den spezifischen Anteil der kognitiven Praediktoren in fast allen Faellen (Ausnahme: HS in den 2. Klassen) z.T. deutlich uebertreffen.

Aus den hier gemachten Ausfuehrungen geht hervor, dass man ueber das Verfahren der Kommunalitaetenanalyse nicht nur imstande ist, die Fragestellung zu Hypothese (b2) zu ueberpruefen; es wird zusaetzlich

¹ Dieses Phaenomen wird von KERLINGER & PEDHAZUR (1973, S. 305) dadurch zu erklaren versucht, dass hier moeglicherweise Suppressor-Variablen oder negative Korrelationen zwischen Praediktoren zu negativen Kommunalitaeten fuehren. Die konzeptuellen Schwierigkeiten sind allerdings auch dann noch lange nicht geloeset, wenn man die Negativetraege als 'null-aequivalent' einstufen will (vgl. hierzu die kritischen Anmerkungen bei PEDHAZUR 1975, S. 256)

eine Korrektur des Eindrucks ermöglicht, der durch die Ergebnisse der schrittweisen Regression entstanden war. Die dort konstatierte Relevanz von sprachlichen Indikatoren und Intelligenzvariablen muss insgesamt gesehen relativiert werden, waehrend der schon in Kap. 8.4.2.1. als bedeutsam eingestufte Beitrag der Gedaechnis- und Konzentrationseleistungen fuer die Rechtschreibkompetenz - zumindest im Hinblick auf den spezifischen Varianzanteil - weitaus gravierender zu gewichten ist. Es laesst sich in jedem Fall demonstrieren, dass der Einfluss der einbezogenen kognitiven Variablen auf die aktuelle Rechtschreibleistung selbst bei schwierigen und seltenen Diktatwercern nicht im theoretisch zu erwartenden Bereich liegt; eine solche Feststellung sollte sich durchaus mit praktischen Konsequenzen verknuepfen lassen. Andererseits ist das hier gewaehlte Verfahren nicht dazu imstande, spezifische kausale Relationen zwischen Einzelpraediktoren aufzudecken, wie etwa PEDHAZUR (1975, S.255) treffend herausstellt. Um hypthetische Kausalmodelle bestaetigen bzw. falsifizieren zu koennen, schien es deshalb sinnvoll, zusaetzlich auf pfadanalytische Ansaezte zurueckzugreifen.

8.4.2.3. Ergebnisse der pfadanalytischen Ueberpruefung eines exemplarischen Kausalmodells

Wenn auch die zuerst von WRIGHT (1934) dargestellte Methode der Kausalanalyse¹ in juengerer Zeit zunehmend Eingang in die Sozialwissenschaften gefunden hat und speziell an soziologischen Beispielen gehaeuft eingesetzt worden ist, scheint die vollstaendige Integration in den Methodenkanon psychologischer Forschung immer noch nicht vollzogen worden zu sein. So hat das Verfahren seine Verbreitung im deutschen Sprachraum vorwiegend soziologischen Schriften (vgl. HOLM 1977, HUMMELL & ZIEGLER 1976a,b,c; OPP & SCHMILT 1976, WEEDE 1977 u.a.) zu verdanken, waehrend selbst in der neueren Literatur zu multivariaten Methoden in der Psychologie (vgl. BORTZ 1977, MOOSBRUGGER 1978) auf eine Darstellung dieser Prozedur weitgehend verzichtet wird. Da beim Leser aus den genannten Gruenden nur ein rudimentaeres Verstaendnis des kausalanalytischen Vorgehens vorausgesetzt werden kann, werden Terminologie und Logik der Pfadanalyse in folgenden kurz zusammengefasst.

Der entscheidende Unterschied zwischen der Pfadanalyse² und den oben dargestellten regressionsanalytischen Ansaezten ist darin zu sehen, dass hier die explizite Formulierung der vom Forscher entwickelten Modellannahmen gefordert wird, waehrend dort ein eher mechanistisches bzw. a-theoretisches Vorgehen die Regel ist. Wie bei den Modellen der linearen Regression geht es auch hier um die Schaetzung von

¹ Im Unterschied zu Philosophie und Wissenschaftstheorie (vgl. z.B. STEGMUELLER 1974, Kap. 7) wird der Begriff der Kausalitaet in den Sozialwissenschaften in einer weniger restriktiven Formulierung verwendet, der zufolge generelle Ursachenbehauptungen durch nicht-deterministische Sukzessionsgesetze (z.B. Aussagen ueber die zeitliche Reihenfolge von Ereignissen) abzuschern sind (vgl. dazu OPP & SCHMILT 1976, S.42; WEEDE 1977, S.7)

² Streng genommen muss man diesen Terminus in Anlehnung an SPARTH (1975) als Sammelbegriff fuer unterschiedliche Verfahrensweisen auffassen: "Path analysis is not a statistical procedure. Instead, it is a family of ways of analyzing data. The members of the family are models depicting the influence of one set of variables on another." (S.53)

Gleichungs-Koeffizienten, es besteht jedoch zusätzlich die Möglichkeit, die den Gleichungen korrespondierenden Hypothesen spezifisch zu falsifizieren. Während der Forscher im Fall der multiplen Regression seine Prädiktoren allesamt als exogene Variable behandelt, d.h. keinerlei Erklärungen fuer die Interkorrelation dieser Merkmale liefert, geht er bei pfadanalytischen Modellierungsversuchen insofern einen Schritt weiter, als er zwischen exogenen und endogenen Variablen differenziert. Die Variation der exogenen Merkmale wird auch im Pfadmodell nicht zu erklären versucht (auf sie wirken also keine modell-inhäerente Variablen ein), während eine Abhängigkeit der endogenen Variablen von mindestens einem anderen Merkmal unterstellt wird. Die spezifischen Beziehungen innerhalb eines Variablensatzes sind durch Pfeile (Pfeile) charakterisiert und geben somit ein linear kombiniertes Kausalmodell an, das auf der Basis theoretischen Wissens sowie durch den Einbezug logischer Erwägungen (z.B. Überlegungen zu eindeutig festlegbaren zeitlichen Sukzessionen) ableitbar ist.

Allgemein wird zwischen rekursiven und nicht-rekursiven Modellen unterschieden, wobei nur bei letzteren direkte oder indirekte Rückwirkungen (Interaktionen, Feedback-Prozesse) angenommen werden; in der ueblicheren verwendeten rekursiven Modellen sind gegenseitige (reziproke) Abhängigkeiten per definitionem ausgeschlossen. Fuer die Berechnung der Beziehungen in den so spezifizierten Kausalmodellen ergibt sich die Situation, dass jede von einer bzw. mehreren Pfeilspitzen 'anvisierte' endogene Variable als Linearkombination derjenigen Merkmale aufgefasst werden kann, von denen die Pfeile ausgehen. Es lassen sich also im rekursiven Modell m.a.W. fuer jede endogene Variable getrennte Regressionsgleichungen spezifizieren, bei denen (im Fall standardisierter Variablen) die beta-Gewichte nunmehr als Pfadkoeffizienten und die Gleichungen selbst als 'Strukturgleichungen' gekennzeichnet werden. Der schon aus der linearen Regression bekannte 'Residualfaktor' wird hier als Konglomerat aller (im Modell nicht erfassten) Residualeinflüsse unterstellt, die weder untereinander noch mit den Modellvariablen korrelieren.

Der spezifische Vorteil dieser so charakterisierten multiplen Regressionsanalysen liegt darin, dass nunmehr eine Zerlegung der Variableninterkorrelationen in direkte und indirekte Einflüsse möglich wird. Letztere koennen dabei a) als ueber andere Variable medierte Einflüsse, b) auf Interkorrelationen vorgeordneter Variablen rueckfuehrbare Komponenten oder c) als sog. 'Scheinkorrelationen' der endogenen Merkmale mit anderen Merkmalen gekennzeichnet werden, die nur wegen der gemeinsamen Verursachung durch eine Drittvariable auftreten. Die totalen indirekten Effekte (TIE) lassen sich ueber die Differenz zwischen Korrelations- und Pfadkoeffizient sehr einfach feststellen.

Mit der Koeffizientenschaetzung fuer die einzelnen Pfeile wird gleichzeitig die Hypothesentestung in rekursiven Modellen ermöglicht, die prinzipiell ueber zwei Methoden erfolgen kann (vgl. z.B. FEDHAZUR 1975, S.269): zum einen laesst sich die Signifikanz der einzelnen Pfadkoeffizienten ueber die standardmaessig verwendeten (F- u. t-) Pruefwerte bestimmen, zum anderen kann untersucht werden, in welchem Ausmass die Ausgangs-Korrelationsmatrix durch die geschätzten Pfadkoeffizienten und die Korrelationen zwischen den exogenen Variablen reproduzierbar ist. Da eine exakte Kopie der Ausgangsmatrix immer dann zu erwarten ist, wenn ein vollstaendig

1 hier gelten allerdings die schon bei der Interpretation von beta-Gewichten geltend gemachten Einwände in gleichem Masse

spezifiziertes (d.h. gerade identifiziertes) ¹ Modell unabhängig von der jeweils gewählten Variablenkonstellation formuliert wird, lassen sich solche Anordnungen nicht überprüfen. Hypothesentestungen sind also nur dann möglich, wenn überidentifizierte Modelle vorliegen, bei denen bestimmte Pfadkoeffizienten auf Null gesetzt werden. Während einige Autoren die Entscheidung über Annahme oder Verwerfung eines Modells aufgrund der beobachteten Reproduktions- Ungenauigkeit als letztendlich arbiträr auffassen und lediglich Faustregeln für die Falsifikation eines Modells angeben ² (vgl. z.B. KERLINGER & PEDHAZUR 1973, S.318), ist inzwischen auch die formale Prozedur der 'likelihood ratio technique' bekannt, über die insbesondere die Nullhypothese überprüft werden kann, dass die zur Überidentifikation führenden Restriktionen (Reduktionen) eines Modells als korrekt einzustufen sind (vgl. dazu LAND 1973, S.45f.). Wegen grundsätzlicher Zweifel an der Häufigkeit ihrer Anwendungsvoraussetzungen geht allerdings etwa WEDE (1977, S.16) nicht näher auf solche inferenzstatistische Prüfverfahren ein.

Da die Anwendung kausalanalytischer Verfahren in der vorliegenden Untersuchung lediglich illustrativen Charakter haben sollte (die Testung aller theoretisch ableitbarer Modelle erschien nicht realisierbar), ergab sich das Problem, eine gleichermassen sparsame wie aussagekräftige Lösung zu finden. Eine erste Restriktionsmöglichkeit bestand nun darin, die Pfadmodelle nicht für alle vier Diktatsituationen zu spezifizieren, sondern diejenige Rechtschreibkomponente als 'letzte' endogene bzw. abhängige Variable zu selektieren, die sich in beiden Klassenstufen bereits anhand der linearen Regressionsmodelle als am besten vorhersagbar erwiesen hatte. Wenn auch die in beiden Altersstufen jeweils besten Ergebnisse bei unterschiedlichen Diktatsituationen registriert wurden (vgl. dazu die Tab. 41-48), schien insgesamt gesehen die Komponente SS insofern am ehesten geeignet zu sein, als sie einmal bei den Zweitklasslern eindeutig am besten vorhersagbar war, zum anderen aber auch bei den Viertklasslern nur unwesentlich schlechter als etwa die Textkomponente HS abschnitt.

Problematisch blieb weiterhin allerdings die Zusammenstellung der Modell-Variablen, da hier neben der theoretischen Plausibilität auch die absolute Anzahl der zu berücksichtigenden Merkmale eine wesentliche Rolle spielte. Pfadmodelle sind nicht ohne triftigen Grund in den meisten Anwendungsfällen auf eine überschaubare Variablenanzahl hin begrenzt worden; dies wird verständlich, wenn man bedenkt, dass sich mit steigender Zahl der berücksichtigten Merkmale diejenige der möglichen Strukturmuster exponentiell vergrößert (vgl. z.B. NIE et al. 1975, S.387). Es schien von daher angemessen, als Modellvariablen nur diejenigen Indikatoren aus dem gesamten Prädiktorensatz auszuwählen, die sich schon in den Regressionsanalysen als brauchbar erwiesen hatten und zusätzlich in beiden Altersstufen erhoben worden waren. ³

¹ Der Begriff der Modell-Identifikation entstammt dem Wortschatz der Ökonometrie. In 'gerade identifizierten' Modellen stimmt die Anzahl der zu schätzenden Parameter (Pfadkoeffizienten) mit der der vorhandenen Strukturgleichungen genau überein; in 'überidentifizierten' Modellen übersteigt die Zahl der Gleichungen die der Parameter, während in 'unteridentifizierten' Modellen mehr Unbekannte als Gleichungen vorhanden sind: in diesem Fall (der nur bei nicht-rekursiven Modellen auftreten kann) ist eine Parameterschätzung nicht mehr möglich.

² Normalerweise werden Differenzen $>.10$ zwischen beobachteter und implizierter Korrelation nicht mehr toleriert.

³ Neben den drei demographischen Variablen gingen demnach die Konzentrationsleistung (d2), die Gedächtnisvariablen Zahlen behalten (ZE) und Wortliste (WL), die Frage 2 aus dem Motivfragebogen (Rangplatz des Rechtschreibunterrichts), die CFT - Intelligenz sowie Leseverständnis (LV) und Wortschatz (WS) in die Kausalmodellierung ein.

Die Entscheidung fuer ein rekursives Kausalmodell orientierte sich weniger an der von STROTZ und WOLD (zit. n. HUMMELL & ZIEGLER 1976a, S. 124) vertretenen These, dass nicht-rekursive simultane Gleichungssysteme nicht mit dem Kausalitaetsbegriff experimenteller Wissenschaften vereinbar sind, sondern vielmehr an dem von PEDHAZUR (1975) gegen den Einsatz von nicht-rekursiven Modellen vorgebrachten Argument:

" The use of nonrecursive models of educational achievement requires a degree of theoretical and methodological sophistication and scope not yet realized. " (S. 272)

Geht man zusaetzlich davon aus, dass fuer Feedback-Modelle sinnvollerweise Daten aus mindestens zwei Beobachtungsperioden vorliegen sollten, die vorliegende Studie jedoch lediglich als Querschnittsuntersuchung konzipiert wurde, so laesst sich die gewaehlte Modell-Konzeption noch aus einer anderen Warte legitimieren.

Im Unterschied zur Mehrzahl der bekannten Anwendungsfaelle waren in der vorliegenden Untersuchung neben den standardisierten auch die unstandardisierten Pfadkoeffizienten von Interesse. Waehrend erstere zwar den relativen Effekt einer unabhaengigen Variablen in einer einzigen vorgegebenen Stichprobe (Population) aufklaeren koennen, lassen sie sich beim Vergleich eines Kausalmodells in zwei unterschiedlichen Populationen nicht mehr sinnvoll verwenden, da die Differenzen in den Koeffizienten-Werten fuer beide Gruppen sowohl durch unterschiedliche Varianzen der Variablen als auch durch deren unterschiedliche kausale Effekte bedingt sein koennen. Demgegenueber ist es fuer unstandardisierte Pfadkoeffizienten (bei Ausklammerung der Messfehlerproblematik) moeglich, unterschiedliche Werte auf unterschiedliche kausale Effekte zurueckzufuehren, sodass fuer den Vergleich von Kausalmodellen in unterschiedlichen Populationen die Verwendung von unstandardisierten Koeffizienten allgemein nahegelegt wird (vgl. hierzu auch OPP & SCHMIDT 1976, S. 124f.; SPAETH 1975, S. 78ff.). In der vorliegenden Untersuchung wurden beide Koeffiziententypen erfasst, da relative Effekte und Vergleichsaspekte gleichermaßen interessant waren.

Angesichts der relativ grossen Variablenzahl und der damit verknuepften Menge spezifizierbarer Bedingungen auf der einen und der Schaetzung beider Koeffizienten-Typen auf der anderen Seite schien der gebrauchliche Rueckgriff auf Regressionsprogramme hier suboptimal zu sein; wesentlich oekonomischere Anwendungsmoeglichkeiten mit einer gleichzeitig umfassenderen Ergebnispraesentation liefert beispielsweise das von ZIEGLER (1972) fuer rekursive Modelle entwickelte Computerprogramm YPFAD¹, mit dem die im folgenden dargestellten Berechnungen durchgefuehrt wurden. Wie schon oben erwaehnt, sind Falsifikationsmoeglichkeiten des spezifizierten Modells einmal ueber die Signifikanz der Pfadkoeffizienten, zum anderen ueber den Vergleich von beobachteter und implizierter Korrelationsmatrix moeglich. Wenn auch dem zuletzt genannten Verfahren wegen der offenkundigen Probleme der Signifikanzfeststellung von beta-Gewichten der Vorzug gegeben wurde, war damit noch nicht eindeutig geklaert, auf welchem Weg man zum

¹ Das Programm wurde vom Verfasser in leicht modifizierter Form am URZ Heidelberg implementiert

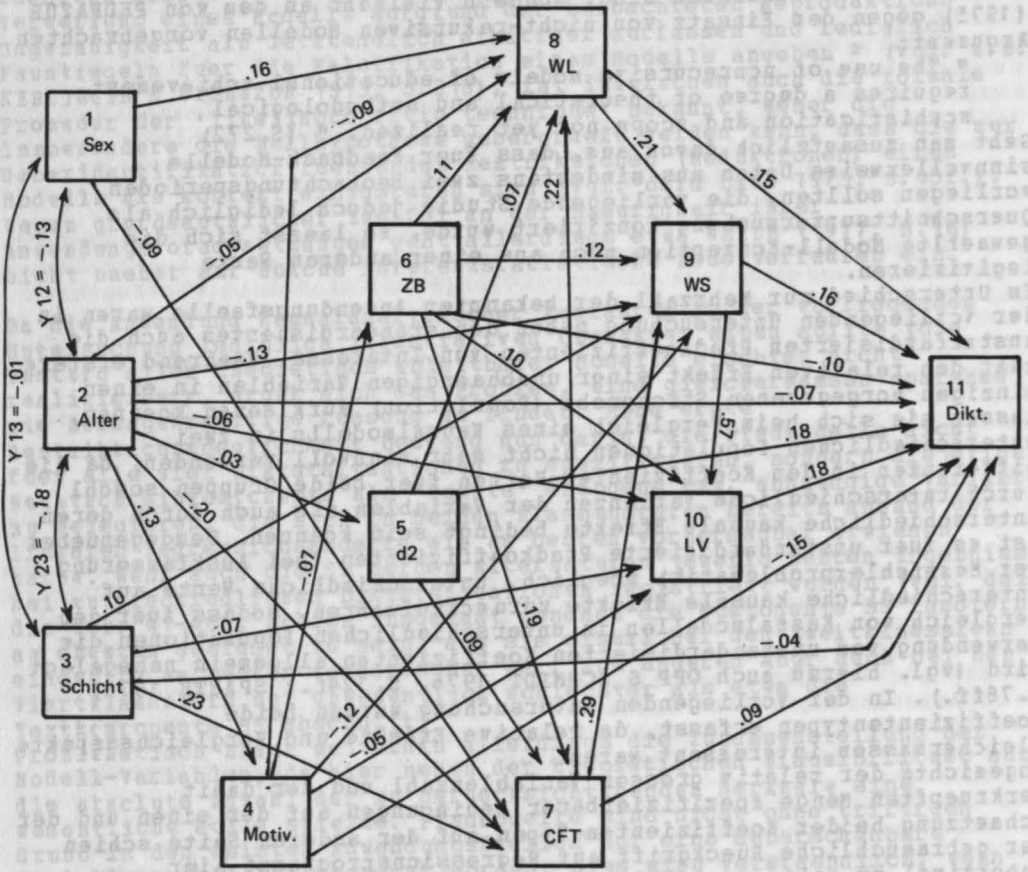


Abbildung 14: Überidentifiziertes Kausalmodell für die Schüler der 2. Klasse

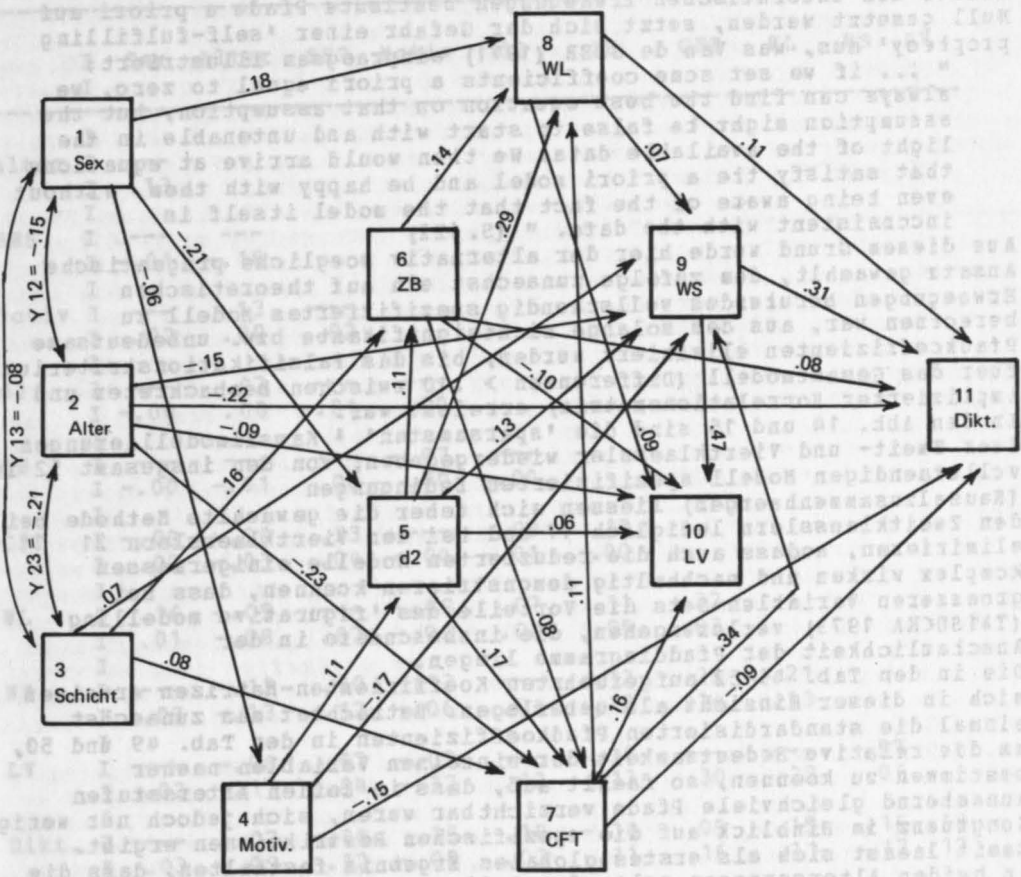


Abbildung 15: Überidentifiziertes Kausalmodell für die Schüler der 4. Klasse

überidentifizierten Modell gelangen sollte, d.h. nach welchen Kriterien bestimmte Pfade zu eliminieren waren. Die beispielsweise von KIRLINGER & FEDHAZUR (1973, S.318) fuer akzeptabel erachtete Lösung der 'Dependenzanalyse', bei der im Gegensatz zum klassischen Ansatz aus theoretischen Erwagungen bestimmte Pfade a priori auf Null gesetzt werden, setzt sich der Gefahr einer 'self-fulfilling prophecy' aus, was Van de GEER (1971) einpraegsam illustriert:

" ... if we set some coefficients a priori equal to zero, we always can find the best equation on that assumption, but the assumption might be false to start with and untenable in the light of the available data. We then would arrive at equations that satisfy the a priori model and be happy with them, without even being aware of the fact that the model itself is inconsistent with the data. " (S.122)

Aus diesem Grund wurde hier der alternativ moegliche pragmatische Ansatz gewaehlt, dem zufolge zunaechst ein auf theoretischen Erwagungen beruhendes vollstaendig spezifiziertes Modell zu berechnen war, aus dem solange nichtsignifikante bzw. unbedeutende Pfadkoeffizienten eliminiert wurden, bis das Falsifikationskriterium fuer das Gesamtmodell (Differenzen $> .10$ zwischen beobachteter und implizierter Korrelationsmatrix) erreicht war.

In den Abb. 14 und 15 sind die 'sparsamsten' ¹ Kausalmodellierungen fuer Zweit- und Viertklaessler wiedergegeben; von den insgesamt 52 im vollstaendigen Modell spezifizierten Bedingungen

(Kausalzusammenhaengen) liessen sich ueber die gewaehlte Methode bei den Zweitklaesslern lediglich 17 und bei den Viertklaesslern 21 eliminieren, sodass auch die reduzierten Modelle einigermaßen komplex wirken und nachhaltig demonstrieren koennen, dass bei groesseren Variablen-Sets die Vorteile des 'figurative modelling' (TATSUCKA 1973) verlorengehen, die insbesondere in der Anschaulichkeit der Pfaddiagramme liegen.

Die in den Tab. 49-52 aufgefuehrten Koeffizienten-Matrizen erweisen sich in dieser Hinsicht als ueberlegen. Betrachtet man zunaechst einmal die standardisierten Pfadkoeffizienten in den Tab. 49 und 50, um die relative Bedeutsamkeit der einzelnen Variablen naeher bestimmen zu koennen, so faellt auf, dass in beiden Altersstufen annaeherd gleichviele Pfade verzichtbar waren, sich jedoch nur wenig kongruenz im Hinblick auf die spezifischen Restriktionen ergibt. Damit laesst sich als erstes globales Ergebnis festhalten, dass die in beiden Altersgruppen geltenden Bedingungskonstellationen betraechtlich differieren.

Fuer die Ergebnisanalyse zweifellos von groesstem Interesse ist in beiden Tabellen jeweils der unterste Zeilenvektor, aus dem die direkten und indirekten Effekte der zehn Modellvariablen auf die Diktatleistung abgelesen werden koennen. Bei den Zweitklaesslern haben Konzentrationsleistung und Leseverstaendnis den relativ groessten (absolut gesehen allerdings eher bescheidenen) Einfluss auf die Diktatleistung, gefolgt von Wortschatz, Verbalgedaechtnis und Motivation. ² Beruecksichtigt man direkte und indirekte Effekte gleichermaßen, so lassen sich Alter und Geschlecht eher vernachlaessigen, waehrend soziale Schichtzugehoerigkeit, Zahlen behalten (als Indikator fuer die Gedachtniskapazitaet) und CFT-Intelligenz insbesondere durch ihre groesseren indirekten Beitraege Erwagung verdienen.

¹ Dieses Attribut ist insofern gerechtfertigt, als jede weitere Reduktion zur Modell-Falsifikation gefuehrt haette

² Der Einfluss der Einstellungsvariablen ist hier eher dubios, da die Beliebtheit des Rechtschreibunterrichts negativ mit der Diktatleistung korreliert

... strukturell gleichgroßen direkten wie indirekten Einflüsse haben
 ... die vertikalen Fertigkeiten (Verbalgedächtnis, Wortschatz,
 ... deutlich von den übrigen Indikatoren ab.

| | I | Sex | Alter | SES | Motiv | d2 | ZB | CFT | WL | WS | LV |
|-------|------|------|-------|------|-------|------|-----|-----|-----|-----|----|
| Alter | --- | | | | | | | | | | |
| SES | -.13 | | | | | | | | | | |
| Motiv | -.01 | -.16 | | | | | | | | | |
| d2 | --- | .13 | --- | | | | | | | | |
| ZB | -.00 | .00 | -.01 | .00 | | | | | | | |
| CFT | -.09 | -.20 | .23 | --- | .09 | .15 | | | | | |
| WL | .16 | -.05 | --- | -.09 | .07 | .11 | .22 | | | | |
| WS | .03 | -.13 | .10 | -.12 | --- | .12 | .29 | .21 | | | |
| LV | --- | -.06 | .07 | -.03 | --- | .10 | --- | --- | .57 | | |
| Dikt. | --- | -.07 | -.04 | .15 | .18 | -.10 | .09 | .15 | .16 | .18 | |
| | .03 | -.09 | .12 | -.08 | .03 | .11 | .16 | .11 | .17 | .12 | |

Tab. 49: Überidentifiziertes Pfadmodell mit standardisierten Pfadkoeffizienten und indirekten Effekten fuer die Schueler der 2. Klassen (pro Variable sind die Pfadkoeffizienten in der oberen, die indirekten Effekte in der unteren Zeile wiedergegeben).

... Gedächtnisspanne weniger bedeutsam ausfallen. Besonders interessante
 ... zeigen sich bei den Ursache-Wirkungs-Beziehungen innerhalb
 ... und Fertigkeiten sowie der
 ... In beiden Klassenstufen beeindruckt dabei die
 ... und Intelligenzvariablen,
 ... eine plausible Erklärung
 ... liegt sich jedoch
 ... anzuweisen). Ebenso freigelegt

... möglicherweise lässt sich die direkte negative Wirkung der
 ... in Verbindung setzen

überidentifizierten Modell gelang sollte, d.h. nach welcher Kriterium bestimmte Pfade zu eliminieren waren. Die beispielsweise von BIBLINGER & FIDELLISCH (1973, S. 118) fuer akzeptabel erachtete

Null gesetzt werden, setzt sich der Gefahr einer 'self-fulfilling prophecy' aus. I. if we set some coefficients a priori equal to zero, the selection might be false to start with and untenable in the

Alter I --- the available data. We then would arrive at a model that is not the a priori model and be happy with that, without being aware of the fact that the model itself is not the a priori model. (S. 122)

SES I --- the data. (S. 122)

Aus dem hier für alternativ vorgeschlagenen Modell ist ersichtlich, dass zufolge zunächst ein auf theoretischen Überlegungen basierendes Modell spezifiziert wurde, das dann durch die Daten bestätigt werden konnte, bis das Modell durch die Daten falsifiziert wurde, bis das Modell durch die Daten bestätigt wurde.

| | I | Sex | Alter | SES | Motiv | d2 | ZB | CFT | WL | WS | LV |
|-------|---|------|-------|-----|-------|------|------|------|-----|-----|-----|
| Alter | I | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SES | I | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Motiv | I | -.08 | -.21 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| d2 | I | -.06 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ZB | I | .00 | .01 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 |
| CFT | I | -.21 | --- | --- | .11 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| WL | I | -.01 | .03 | .02 | .01 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 |
| WS | I | --- | --- | .16 | --- | .11 | --- | --- | --- | --- | --- |
| LV | I | -.04 | -.03 | .00 | .01 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 |
| Dikt. | I | --- | -.23 | .08 | --- | .17 | .08 | --- | --- | --- | --- |
| | I | -.01 | -.01 | .07 | .02 | .00 | .04 | .00 | .04 | .00 | .00 |
| | I | .18 | --- | --- | --- | .29 | .14 | .11 | --- | --- | --- |
| | I | -.07 | -.15 | .03 | .03 | -.00 | .04 | .07 | .00 | .00 | .00 |
| | I | --- | .15 | .07 | -.17 | .13 | --- | .34 | .07 | .07 | .07 |
| | I | .00 | -.10 | .08 | .02 | .05 | .08 | .08 | .10 | .10 | .10 |
| | I | --- | -.09 | --- | --- | .06 | -.10 | .16 | .09 | .47 | .47 |
| | I | .01 | -.15 | .10 | -.06 | .13 | .08 | .23 | .11 | .11 | .11 |
| | I | --- | -.22 | --- | -.15 | --- | .08 | -.09 | .11 | .31 | --- |
| | I | .05 | -.06 | .10 | -.05 | .06 | .04 | .21 | .06 | .06 | .23 |

Tab. 50: Überidentifiziertes Pfadmodell mit standardisierten Pfadkoeffizienten und indirekten Effekten fuer die Schueler der vierten Klassen (pro Variable sind die Pfadkoeffizienten in der oberen, die indirekten Effekte in der unteren Zeile wiedergegeben)

gleichermassen, so lassen sich Alter und Geschlecht eher vernachlässigen, während soziale Schichtzugehörigkeit, Tabellenhalten (als Indikator fuer die Gedächtniskapazität) und CFT-Intelligenz insbesondere durch ihre grösseren indirekten Beiträge Erwähnung verdienen.

1 Dieses Attribut ist insofern gerechtfertigt, als jede weitere Reduktion zur Modell-Falsifikation gefuehrt haette
 2 Der Einfluss der Einstellungsvariablen ist hier eher dubios, da die Reliabilität des Rechtschreibunterrichts negativ mit der Diktatleistung korreliert

Die annaeherd gleichgrossen direkten wie indirekten Einfluesse heten allerdings die verbalen Fertigkeiten (Verbalgedaechtnis, Wortschatz, Leseverstaendnis) deutlich von den uebrigen Indikatoren ab. Bei den Schuelern der 4. Klassen verschiebt sich die Wirkungskonstellation schon allein dadurch, dass immerhin vier explikative Variablen (Geschlecht, Schicht, Konzentration und Leseverstaendnis) keine direkten Einfluesse auf die Kriteriumsvariable ausueben. Der Wortschatz erweist sich nunmehr als relativ bedeutsamste Variable, waehrend die Altersvariable wohl aufgrund der Sitzenbleiber-Problematik einen erstaunlich hohen Wert erzielen kann. Von den direkten Pfaden bleibt ausserdem lediglich die Auspraegung der Einstellung (nunmehr in der erwarteten Richtung) erwaehnungswert; alle weiteren direkten Effekte koennen vernachlaessigt werden. Der zusaetzliche Einbezug der indirekten Einfluesse macht deutlich, dass Leseverstaendnis und CFT-Intelligenz besonders ausgepraegte indirekte Wirkungen ausueben, die sich von denen der sozialen Schichtzugehoerigkeit, des Verbalgedaechtnisses und der Konzentration deutlich abheben. Im Unterschied zu den bei den Zweitklaesslern erzielten Ergebnissen wirken demnach der Wortschatz und das Verbalgedaechtnis sowie die Einstellungs- und Altersvariablen staerker direkt als indirekt auf die Kriteriumsvariable ein, waehrend das Leseverstaendnis, die CFT-Intelligenz und die Schichtzugehoerigkeit lediglich mittelbar bedeutsam werden. ¹ Der auf den ersten Blick verblueffende indirekte Einfluss des Leseverstaendnisses auf die Rechtschreibleistung ist mit hoher Wahrscheinlichkeit als indirekter korrelativer Effekt zu werten, da indirekte kausale Einfluesse durch die Modellspezifikation ausgeschlossen sind. Unabhaengig davon, ob dieser Tatbestand auf die enge korrelative Beziehung zwischen den Variablen LV und WS oder auf andere Zusammenhaenge zurueckgefuehrt werden kann, ist ein solches Phaenomen nach Auffassung von OPP & SCHMIDT (1976, S.150) insofern negativ zu werten, als es sich hier um Einfluesse handelt, die nicht als Bestandteil des zugrundeliegenden Modells gelten koennen.

Zusaetzlich interessante Aspekte lassen sich durch die Betrachtung des Gesamtmodells mit seinen in beiden Klassenstufen doch einigermassen unterschiedlichen Strukturen gewinnen. Dabei fallen in beiden Modellvarianten die ausserordentlich geringen kausalen Abhaengigkeiten innerhalb der 'ersten' sechs Modellvariablen besonders ins Auge. Bei den Zweitklaesslern kann mit Ausnahme des signifikanten Effekts der Altersvariablen auf die Einstellungsstruktur kein weiterer nennenswerter direkter bzw. indirekter Pfad registriert werden, wie auch bei den Schuelern der 4. Klassen insbesondere die indirekten Wirkungen hier vernachlaessigungswert sind. Signifikante direkte Pfade bestehen lediglich zwischen Geschlecht und Konzentration (Maedchen erzielen bessere Leistungen) sowie Schichtzugehoerigkeit und Gedachtnisspanne (hier sind Mittelschichtkinder besser), waehrend die Wirkungen von Einstellung auf Konzentration bzw. Konzentration auf die Gedachtnisspanne weniger bedeutsam ausfallen. Besonders interessante Phaenomene zeigen sich bei den Ursache- Wirkungs- Gefuegen innerhalb der verbalen Gedachtnis- und Fertigkeitenmerkmale sowie der CFT-Intelligenz. In beiden Klassenstufen beeindruckt dabei die ausgepraegte Abhaengigkeit zwischer Alters- und Intelligenzvariablen, wobei insbesondere fuer die Zweitklaessler eine plausible Erklaerung nur schwer zu finden ist (bei den Viertklaesslern liesse sich dagegen erneut die Sitzenbleiberproblematik anfuehren). Ebenso frappierend

¹ Moeglicherweise laesst sich die direkte negative Wirkung der CFT-Variablen zu ihrer Suppressor-Funktion in Verbindung setzen

wirkt der bei den Zweitklaesslern signifikante direkte Pfad von der Schichtvariable zur CFT-Intelligenz, der hier im Vergleich mit allen uebrigen Modellvariablen den staerksten Einfluss nimmt. An diesem Beispiel laesst sich der Vorteil der hier gewaehlten pragmatischen Vorgehensweise bei der Hypothesentestung insofern recht gut demonstrieren, als bei einer dependenzanalytischen Strategie dieser Pfad sicherlich a priori auf Null gesetzt und die Inkonsistenz von Modell und Daten nicht aufgedeckt worden waere.

Waehrend bei den Zweitklaesslern zusaetzlich eine bedeutsame Abhaengigkeit des CFT-IQs von der Gedaechniskapazitaet registriert werden kann, ist bei den Viertklaesslern neben dem direkten Einfluss der Altersvariablen lediglich derjenige der Konzentrationsleistung als signifikant einzustufen; die indirekten Pfade koennen hier in beiden Klassenstufen vernachlaessigt werden. Ein unterschiedliches Bild bietet sich ebenfalls fuer die Variable Wortgedaechnis, deren Werte zwar in beiden Altersgruppen signifikant durch die Geschlechtszugehoerigkeit mitbestimmt werden, auf die ansonsten aber bei den Zweitklaesslern der CFT-IQ den groessten Einfluss nimmt, waehrend bei den Viertklaesslern demgegenueber die letztgenannte Groesse nur peripher wirksam wird und stattdessen die Konzentrationsleistung den groessten Effekt hervorruft. Bedeutsame indirekte Pfade lassen sich auch hier bei keiner Altersgruppe absichern.

Aus den Tab. 49 u. 50 geht weiterhin hervor, dass das Ergebnis im Wortschatztest in beiden Kausalmodellen ausserordentlich stark von der CFT-Intelligenz mitbestimmt wird, fuer die in beiden Klassenstufen der jeweils groesste relative Effekt verzeichnet werden kann. Sowohl direkte als auch indirekte Wirkungen gehen hier in beiden Gruppen ausserdem von der Altersvariablen und dem Verbalgedaechnis aus, die bei den Zweitklaesslern durch zusaetzliche (direkte und indirekte) Effekte fuer die Gedaechnisspanne und Schichtzugehoerigkeit zu ergaenzen sind, waehrend bei den Viertklaesslern die direkten Einflüsse von Einstellung und Konzentration besonders evident sind.

Erwartungsgemaess wird das Leseverstaendnis in beiden Modellvarianten am deutlichsten vom Wortschatz determiniert, der in seiner direkten Wirkung alle uebrigen Variablen deutlich uebertrifft. Letztere sind (wiederum in beiden Klassenstufen) durch hoehere indirekte Effekte repraesentiert, die bei den Zweitklaesslern insbesondere fuer CFT-IQ und Verbalgedaechnis enorm hoch ausfallen, bei den Viertklaesslern zusaetzlich zum IQ auch noch fuer die Konzentration nachweisbar sind. Betrachtet man schliesslich die relative Bedeutsamkeit aller erfassten Merkmale in beiden Modellvarianten, so laesst sich fuer beide Klassenstufen der Gesamteinfluss von Geschlechts- und Schichtvariablen als insgesamt erstaunlich gering, derjenige von IQ und Wortschatz als konsistent bedeutsam einstufen. Bei den Zweitklaesslern nehmen Gedaechnisspanne und Verbalgedaechnis wesentlich mehr Einfluss, waehrend bei den Viertklaesslern die Konzentrationsfaehigkeit sowie die Einstellung eine groessere Rolle spielen.

Wie schon oben angedeutet, interessiert neben dem Vergleich der relativen Bedeutsamkeit von exogenen und endogenen Merkmalen in dem fuer Zweit- und Viertklaessler separat spezifizierten Kausalmodell gleichzeitig das Problem der Koeffizienten-Stabilitaet in beiden untersuchten Stichproben. Die so thematisierte Fragestellung wurde ueber den Vergleich der unstandardisierten Pfadkoeffizienten zu beantworten gesucht, da letztere aufgrund ihrer Berechnungsweise ueber verschiedene Populationen hinweg relativ invariant sind (vgl. OPP & SCHEIDT 1976, S. 121ff.).

| | I | Sex | Alter | SES | Motiv | d2 | ZB | CFT | WL | WS | LV |
|-------|---|--------|-------|------|-------|-----|------|------|------|-----|-----|
| Alter | I | .00 | | | | | | | | | |
| | I | .00 | | | | | | | | | |
| SES | I | .00 | .00 | | | | | | | | |
| | I | .00 | .00 | | | | | | | | |
| Motiv | I | -.01 | .11 | -.05 | | | | | | | |
| | I | -.24 | -.09 | -.03 | | | | | | | |
| d2 | I | 1.20 | 5.56 | 1.24 | -.15 | | | | | | |
| | I | -27.56 | 2.44 | .57 | 4.06 | | | | | | |
| ZB | I | .11 | .61 | .47 | -.39 | .22 | | | | | |
| | I | -.04 | -.02 | .07 | .02 | .00 | | | | | |
| CFT | I | -1.47 | -3.24 | 1.17 | .03 | .01 | 1.72 | | | | |
| | I | -.62 | -.390 | .40 | .11 | .02 | .81 | | | | |
| WL | I | 1.12 | -.33 | .01 | -.17 | .01 | .43 | .10 | | | |
| | I | 1.43 | -.43 | -.05 | .00 | .02 | .66 | .04 | | | |
| WS | I | -.01 | -.294 | .61 | -.70 | .00 | 1.41 | .39 | .65 | | |
| | I | -.82 | -2.89 | .32 | -1.10 | .02 | .49 | .38 | .18 | | |
| LV | I | 1.26 | -.65 | .35 | -.32 | .00 | .83 | .03 | -.01 | .43 | |
| | I | .55 | -1.46 | -.12 | -.27 | .01 | -.88 | .16 | .14 | .35 | |
| Dikt. | I | .04 | -.50 | -.09 | .33 | .01 | -.42 | .05 | .16 | .05 | .08 |
| | I | -.06 | -1.70 | -.12 | -.36 | .00 | .54 | -.04 | .13 | .13 | .02 |

Tab. 51: Vergleich der unstandardisierten Pfadkoeffizienten fuer die vollstaendig spezifizierten Modelle der Zweit- und Viertklaessler (pro Variable sind die Werte der Zweitklaessler in der obersten, die der Viertklaessler in der untersten Zeile wiedergegeben)

Es handelt sich hierbei um ein Computerprogramm, mit dem sich die unbestimmten Koeffizienten in linearen Strukturgleichungen sowie die beobachteten Variablen als auch die latenten Variablen schatzen lassen. Die Koeffizienten sind in der Tabelle oben angegeben. Die Werte in der untersten Zeile sind die Koeffizienten der Viertklaessler, die Werte in der obersten Zeile sind die Koeffizienten der Zweitklaessler.

Unterschiedliche Koeffizientenwerte in beiden Klassenstufen koennen deshalb als Indikatoren fuer kausale Effekte bzw. Wirkungsverschiebungen angesehen werden.¹ In Tab. 51 sind die unstandardisierten Koeffizienten fuer das vollstaendig spezifizierete Modell wiedergegeben, um die Vergleichsmoeglichkeit fuer jede Variable sicherzustellen. Diese Massnahme liess sich auch deshalb rechtfertigen, weil die im reduzierten Pfadmodell berechneten Werte nur minimal differierten. Betrachtet man zunaechst die Effekte der Modellvariablen auf das Kriterium (Diktatleistung), so lassen sich fuer beide Klassenstufen nur wenige Wirkungsverschiebungen feststellen: erwaehenswert bleiben lediglich der groessere Effekt der Altersvariablen und der Einstellung bei den Viertklaesslern sowie die unterschiedlichen Vorzeichen beim Einfluss der Gedaechnisspanne. Demgegenueber sind insgesamt gesehen die meisten Effektverschiebungen bei der Konzentrationsleistung (hier imponiert insbesondere der bei Viertklaesslern zunehmende Einfluss von Geschlechtszugehoerigkeit und Einstellungsvariable), der Gedaechnisspanne (sie wird bei Zweitklaesslern wesentlich mehr durch Alter, Schicht und Konzentration determiniert) und dem Wortschatz zu beobachten, der bei den Viertklaesslern weniger von der Schichtzugehoerigkeit, der Gedaechniskapazitaet und dem Verbalgedaechnis abhaengt, dagegen im Vergleich zu den Zweitklaesslern staerker von der Einstellungsstruktur beeinflusst wird. Erwaehenswert bleiben weiterhin die bei Zweitklaesslern zweifelsohne staerkeren Auswirkungen von Schichtzugehoerigkeit und Gedaechniskapazitaet auf die Intelligenz sowie die unterschiedlichen Effekte der Alters- und Geschlechtsvariablen auf das Leseverstaendnis; alle uebrigen 'Paarvergleiche' demonstrieren eine in beiden Altersgruppen mehr oder minder invariante Einfluss-Struktur der erfassten Modellvariablen.

Die angestrebte Detailanalyse der beiden Pfadmodelle kann schliesslich auf eine Diskussion der so erreichten explikativen Relevanz selbstverstaendlich nicht verzichten. Aus diesem Grund wurden in Tab. 52 die in beiden Klassenstufen (pro Variable) durch das Modell nicht erklarten Varianzanteile (d.h. die quadrierten Residualpfadkoeffizienten) miteinander verglichen.

| | I | Sex | Alter | SES | Motiv | d2 | ZB | CPT | WL | WS | LV | Dikt. |
|-------|---|-----|-------|-----|-------|----|----|-----|----|----|----|-------|
| Kl. 2 | I | 100 | 100 | 100 | 98 | 99 | 99 | 84 | 88 | 70 | 57 | 77 |
| Kl. 4 | I | 100 | 100 | 100 | 99 | 94 | 96 | 89 | 85 | 75 | 61 | 77 |

Tab. 52: Gegeneuberstellung der unerklarten Varianzanteile (in Prozent) fuer die in beiden Klassenstufen spezifizierten ueberidentifizierten Kausalmodelle

¹ Zur Feststellung relativer Effekte unterschiedlicher Variablen sind die unstandardisierten Werte allerdings nicht geeignet, da sie in der Regel auf verschiedenen Mess-Einheiten basieren und im Gegensatz zu den standardisierten Koeffizienten beliebige Werte annehmen koennen

Die Ergebnisse verdeutlichen zum einen, dass sich das hier beispielhaft illustrierte Kausalmodell im Hinblick auf seine Varianzaufklaerungs-Quote leider nur wenig von den in sozialwissenschaftlichen Studien ueblicherweise erzielten Werten abheben kann, was seine Aussagekraft notwendigerweise einschraenken muss. Zum anderen laesst sich aus der Tabelle gleichzeitig ablesen, dass die in beiden Klassenstufen vorfindbaren Werte insgesamt nur wenig differieren. Wenn man die geringen Unterschiede dennoch pointieren will, so faellt auf, dass sich ueber das zugrundegelegte Modell bei den Zweitklaesslern der Wortschatz und das Leseverstaendnis, bei den Viertklaesslern Konzentration, Gedachtnisspanne und Verbalgedachtnis besser erklaren lassen. Interessanterweise wird die Diktatleistung ueber die fixierten Kausalstrukturen in beiden Klassenstufen im Vergleich zu Wortschatz und Leseverstaendnis wesentlich schlechter determiniert, was wiederum als Indiz dafuer gelten kann, dass die in der Literatur vorfindbaren und hier eingearbeiteten Erklaerungsparameter lueckenhaft spezifiziert sind. Die im Vergleich zu den oben in den Regressionsanalysen berichteten Ergebnissen eher niedrigeren erklarten Varianzanteile der Rechtschreibleistung belegen, dass ueber die pfadanalytische Modellierung keine bessere Vorhersage des Kriteriums ermoeoglicht wird, sondern lediglich eine genauere Ueberpruefung des gegenseitigen Beziehungsgefueges gewahrleistet werden soll.

Da die Kausalmodellierung im vorliegenden Kontext lediglich exemplarischen Charakter aufwies, wurde von einer Abtestung der unter Einbezug des verfuegbaren Variablen-Pools zahlreichen alternativ denkbaren Kausalstrukturen abgesehen. Aus dem genannten Grund schien es dem Verfasser ebenfalls ratsam zu sein, auf eine zusaetzliche Darstellung der mit dem Programmsystem LISREL¹ (vgl. JOERESKOG & van THILIC 1973, JOERESKOG & SOERBECH 1978) durchgefuehrten Ueberpruefung eines komplexer spezifizierten Modells zu verzichten (ueber sie soll gesondert berichtet werden).

8.4.3. Zusammenfassung

Zur vollstaendigen Ueberpruefung der Hypothese (b1), die in beiden Klassenstufen unterschiedliche Lernermerkmals - Konstellationen und -hierarchien als rechtschreibrelevant postulierte, wurden mehrere multivariate Verfahren eingesetzt. Das trotz unuebersehbarer methodischer Problematik letztendlich aus Gruenden mangelnder brauchbarer Alternativen verwendete Verfahren der schrittweisen Regression machte zum einen deutlich, dass fuer alle Diktatkomponenten und Altersgruppen anhand des zugrundegelegten Praediktorensatzes eine insgesamt nur maessige Vorhersagepraezision zu erreichen war (die schwierigen Textkomponenten schnitten dabei allgemein besser ab), wobei in den vierten Klassen insgesamt wesentlich mehr Varianz aufgeklaert werden konnte. Zum anderen liess sich nachweisen, dass die rechtschreibrelevantesten

¹ Es handelt sich hierbei um ein Computerprogramm, mit dem die unbekanntes Koeffizienten in linearen Strukturgleichungen sowohl fuer direkt beobachtbare Indikatoren als auch fuer hypothetische Konstruktvariablen geschaezt werden koennen, deren Zusammenhang im Modell postuliert wird. Mit LISREL lassen sich auf diesem Wege eine Reihe sozialwissenschaftlicher Problemstellungen (z. B. regressions- und pfadanalytische, faktorenanalytische und oekonometrische Modelle) ueberpruefen

Merkmalskonstellationen sowohl je nach Diktatsituation als auch nach Klassenstufe z.T. erheblich differierten. Will man die insgesamt aussagekraeftigsten Lernermerkmale zusammenfassen, so ragen bei den Zweitklaesslern (hypothesekonform) die Laut-Diskriminationsfaehigkeit sowie (erwartungswidrig) der Wortschatz staerker heraus, waehrend die ebenfalls als relevant erachteten Praediktoren Konzentration und Intelligenz als abgeschwaecht wirksam bzw. nahezu irrelevant beurteilt werden muessen. Die ebenfalls nicht vorhergesagte konstant nachweisbare Relevanz des Verbalgedaechtnisses laesst sich als weiterer Beleg fuer die schon bei Rechtschreibanfaengern vorfindbare systematische und effiziente Verwendung von Behaltensstrategien werten, so dass Hypothese (b1) in dieser Altergruppe lediglich teilweise bestaetigt werden kann. Aehnlich wie bei den Zweitklaesslern spielen auch bei den Schuelern der 4. Klassen die CFI-Intelligenz und auch das Leseverstaendnis (diesmal hypothesengerecht) keinerlei bedeutsame Rolle, waehrend dem Wortschatz erwartungsgemaess eine Ausnahmestellung zukommt: in allen vier Textkomponenten stellt sich dieses Merkmal als bedeutsamster Praedikator heraus, wobei die Dominanz besonders deutlich in Diktatsituation SS (dies gilt im uebrigen auch fuer Zweitklaessler) zum Ausdruck kommt. Da auch die hypostasierte Relevanz der Gedaechnis- und Einstellungsvariablen (insbesondere die von Verbalgedaechtnis, Behalten von Zahlenpaaren bzw. von Schulunlust sowie Beliebtheit des Rechtschreibunterrichts) speziell bei den schwierigen Textkomponenten eindeutig nachweisbar ist, kann fuer diese Altersstufe Hypothese (b1) im wesentlichen als bestaetigt gelten.

Die Frage, ob fuer das Ge- bzw. Misslingen von Rechtschreibleistungen die als wesentlich betrachteten Lernermerkmale in enger Verflechtung, d.h. multikausal bzw. multikonditional zusammenwirken (Hypothese (b2)), wurde ueber das Verfahren der Kommunalitaetenanalyse zu beantworten versucht. Aus durchfuehrungstechnischen Gruenden mussten die Einzelpraediktoren in Subsets geordnet werden, so dass ein kognitiver (Sprache und Intelligenz) und drei eher nicht-kognitive Variablengruppierungen (demographische Merkmale, Angst und Motivation, Gedaechnis und Konzentration) in die Analyse eingingen. Die Ergebnisse machten zunaechst einmal deutlich, dass der Prozentsatz an aufgeklaerter Varianz auch durch das hier verwendete Verfahren nicht wesentlich gesteigert werden konnte. Bei den Zweitklaesslern findet Hypothese (b2) keine Bestaetigung: die konfundierten Anteile an der insgesamt erklarten Varianz erreichen bei Diktatsituation SS mit 8 Prozent den hoechsten Wert und erhalten in den Komponenten SL und HS (wohl aufgrund von Suppressor-Einfluessen) sogar negative Vorzeichen. Wenn man von ihren Beitrageen in Komponente HL einmal absieht, lassen sich die beiden erstgenannten nicht-kognitiven Praedikator-Sets (demographische Merkmale und Motivation) in ihrem spezifischen Einfluss auf die Kriteriumsvariable vernachlaessigen. Als insgesamt relevantester Variablensatz stellt sich die Kombination von Gedaechnis- und Konzentrationsmerkmalen sowie Lautdiskriminationsfaehigkeiten heraus, die in ihrer spezifischen Bedeutsamkeit nur in Textkomponente HS von der des kognitiven Praediktorensatzes uebertroffen wird, dagegen insbesondere in den Diktatsituationen SS und SL deutlich dominiert. Obwohl auch bei den Viertklaesslern keineswegs von einer eindeutigen Bestaetigung der zugrundeliegenden Hypothese gesprochen werden kann, fallen die konfundierten Varianzanteile hier (mit Ausnahme von Diktatsituation HL) staerker ins Gewicht. Der Eindruck von 'Multikausalitaet' draengt sich dabei am deutlichsten bei

Textkomponente SS auf, wo der von kognitiven und nicht-kognitiven Praediktorenansatz gemeinsam gebundene Varianzanteil deren spezifische Beitrage uebersteigt, und kann in eingeschaenker Form auch noch fuer die Textkomponenten SL und HS nachvollzogen werden, wengleich hier der (dominante) spezifische Einfluss von Gedachtnis- und Konzentrationsmerkmalen dem jeweiligen korfundierten Anteil exakt entspricht.

Die Resultate der Kommunalitaetenanalyse koennen demnach Hypothese (b2) nicht vollends bestaetigen, liefern aber Anhaltspunkte dafuer, dass sich vom zweiten zum vierten Schuljahr hin eine zunehmende Konfundierung der rechtschreibrelevanten Lernermerkmale bei der Vorhersage des Kriteriums bemerkbar macht.

Zusaetzliche Informationen ueber die moeglichen Kausalzusammenhaenge zwischen den erfassten Lernermerkmalen, die durch die bisher diskutierten multivariaten Ansaezte nicht ueberprueft werden konnten, wurden exemplarisch mit dem Verfahren der rekursiven Pfadanalyse untersucht, wobei lediglich Diktatkomponente SS als die Kriteriumsvariable mit der insgesamt guenstigsten Varianzaufklaerungs-Quote als 'letztes' endogenes Merkmal interessierte. Im Unterschied zu den erwaehnten regressionsanalytischen Prozeduren liessen sich hiermit Aussagen ueber die direkten und indirekten Wirkungen von Modellvariablen treffen, wobei das in Uebereinstimmung mit den Befunden der relevanten Literatur konstruierte Kausalmodell zusaetzlich einer empirischen Testung unterzogen werden konnte. Das vollstaendig spezifizierte Modell wurde fuer beide Altersgruppen sclarge reduziert, bis eine weitere Pfad-Eliminierung zu seiner Falsifikation gefuehrt haette.

Die genauere Analyse der direkten und indirekten Effekte in beiden Klassenstufen zeigt dabei deutliche Unterschiede in der Kausalstruktur auf. Waehrend die Rechtschreibleistung bei den Zweitklaesslern hauptsaechlich durch Konzentration, Leseverstaendnis, Wortschatz und Verhalgedachtnis determiniert zu sein scheint, verschwindet bei den Viertklaesslern der direkte Einfluss des Leseverstaendnisses voellig: neben dem Wortschatz als absolut dominanter Variable zeigen nunmehr das Alter und die Einstellung groessere Effekte. Wertvolle Zusatzinformationen werden zur Bedeutung der CFI-Intelligenz moeglich, die in beiden Altersgruppen auf die Kriteriumsvariable lediglich indirekt einwirkt, den Wortschatz (und bei den Viertklaesslern auch das Leseverstaendnis) jedoch sehr stark beeinflussen kann.

Neben der relativen Importanz der Modellvariablen (gemessen ueber standardisierte Pfadkoeffizienten) interessierten auch die Wirkungsverschiebungen bzw. die kausalen Effekte bei den einzelnen Merkmalen, die zusaetzlich ueber die unstandardisierten Pfadkoeffizienten erfasst wurden. Im Hinblick auf die Rechtschreibleistung kann eine solche Effektverschiebung von der 2. zur 4. Klassenstufe im wesentlichen nur fuer die Alters- und Einstellungsvariablen sowie die Gedachtnisspanne gesichert werden, deren Bedeutung zunimmt, waehrend alle uebrigen Merkmale in ihrem Einfluss einigermaßen stabil bleiben. Wesentliche Wirkungsverschiebungen lassen sich vor allem fuer Konzentration, Wortschatz und Gedachtniskapazitaet ausmachen, auf die fast alle explikativen Variablen in beiden Altersstufen funktional unterschiedlich einwirken. Das exemplarisch vorgestellte Kausalmodell kann damit demonstrieren, dass zur Vorhersage und Erklaerung einer fuer beide Klassenstufen parallel konstruierten Rechtschreibsituation die Annahme eines jeweils relativ gleichfoermigen Wirkungszusammenhangs zurueckgewiesen werden muss. Es macht aber auch weiterhin deutlich, dass durch die einbezogenen (und in der Literatur

fuer Fechtschreibleistungen allgemein als bedeutsam eingestuft) Modellvariablen die Varianz fuer Wortschatz und Leseverstaendnis im Vergleich zur spezifischen Rechtschreibleistung deutlich besser aufgeklart werden kann.

8.5. Determinanten der Rechtschreibkompetenz bzw. -inkompetenz in den ausgewählten Klassenstufen

Die letzte der im Rahmen der vorliegenden Untersuchung zu behandelnden Fragestellungen (Hypothese (c)) war direkt mit dem Ziel verbunden, in jeder Altersstufe diejenigen Lernermerkmale zu selektieren, die am besten zwischen den Extremgruppen kompetenter und schwacher Rechtschreiber diskriminieren konnten. Da in den bisher gemachten Ausfuehrungen immer implizit davon ausgegangen worden war, dass die fuer die Gesamtstichprobe als rechtschreibrelevant eingestufteten Variablen in ihren defizitaeren Entwicklungen bzw. Auspraegungen fuer das Rechtschreibversagen verantwortlich zu machen sind, schien es (nicht zuletzt auch mangels dezidierterer Literaturhinweise) plausibel, die in Hypothese (b1) spezifizierten Lernermerkmale auch hier als wesentlich zu vermuten, ohne allerdings Aussagen ueber die jeweils zu erwartende Rangfolge treffen zu koennen.

8.5.1. Selektion von kompetenten und schwachen Rechtschreibern

Eine erste ernstzunehmende Schwierigkeit bereitete schon die Frage, auf welchem Wege die Extremgruppen guter und schlechter Rechtschreiber bestimmt werden sollten. Trotz der offenkundigen Problematik, individuelle Veraenderungswerte nicht nur rein intuitiv, sondern etwa auch anhand statistischer Entscheidungskriterien als bedenklich einzustufen, schien es am sinnvollsten zu sein, zur Bestimmung der in den einzelnen Diktatkomponenten konstant gut bzw. schlecht abscheidenden Rechtschreiber mit dem sog. LORD - McNEMAR - Verfahren eine Pruefprozedur heranzuziehen, deren Brauchbarkeit wiederholt unter Beweis gestellt werden konnte (vgl. dazu naeher HELMFEICH 1977; SCHNEIDER & SPRINGER 1978). Die bei dieser Prozedur den betrachteten Ergebnissen gegenuebergestellten geschaezten ('wahren') Veraenderungswerte sind um die Unreliabilitaet der Eingangs- und Endmessung sowie deren Korrelation korrigiert; ueber ihre Standardmessfehler kann durch Multiplikation mit den kritischen Werten der z-Verteilung fuer jedes Individuum der signifikante Veraenderungswert bestimmt werden. Fuer die Berechnung der LORD - McNEMAR - Prozedur stand das Computerprogramm VERA¹ zur Verfuegung, anhand dessen sich allerdings nur zwei der vier Diktatsituationen simultan analysieren liessen. Aufgrund dieser Beschaerung schien es opportun, die Resultate in den leichtesten und schwersten Diktatkomponenten miteinander zu vergleichen, um so anhand der nicht-signifikanten Veraenderungswerte konstant gute und schlechte Rechtschreiber zu diskriminieren.

Die Analyse der Befunde zeigte jedoch, dass sich diese Vorgehensweise im Hinblick auf die erhoffte Selektionsfunktion als letztendlich inadaequat erwies. So kristallisierten sich bei den Zweitklaesslern lediglich fuenf Probanden (3 gute und 2 schlechte) heraus, deren Rechtschreibleistungen in den beiden aeusserst unterschiedlichen Diktatkomponenten konstant ausgefallen waren, waehrend bei den Viertklaesslern atnahmslos alle Veraenderungswerte als signifikant eingestuft werden mussten, was den unterschiedlichen Schwierigkeitsgrad in beiden Texten hier besonders gut dokumentiert.

2

¹ Programmautor: J. ROEHR, Zentrum I Bildungsforschung, SPB 23, Universitaet Konstanz

² Die Auflistungen zum Programm VERA koennen auf Wunsch vom Verfasser bezogen werden

Da sich der gewaehlte (elegantere) Weg als nicht gangbar herabstellte, wurde in der Folge eine pragmatische Loesung praefertiert, die zwar wiederum auf die abschluten Differenzen rekurrierte, andererseits aber die Moeglichkeit bot, gleichzeitig fuer unterschiedliche Rechtschreibsituationen zu beruecksichtigen. So wurden in einem ersten Schritt in beiden Klassenstufen alle diejenigen Probanden herausgefiltert, die im Rechtschreibtest (RS) des IST4 T-Werte von < 40 bzw. > 60 aufwiesen, und von diesen wiederum diejenigen in die Stichprobe der guten bzw. schlechten Rechtschreiber aufgenommen, fuer die in den vier Diktatkomponenten relativ niedrige bzw. hohe Fehlerquoten nachweisbar waren. Das subjektive Einteilungskriterium zielte vornehmlich daraufhin ab, in beiden Klassenstufen einigermaßen akzeptable Stichprobengroessen fuer die Gruppen guter und schlechter Rechtschreiber zu gewaehrleisten, was etwa darin zum Ausdruck kam, dass auch Probanden mit einer 'Ausreisser'-Fehlerquote in Diktatkomponente SS (bei niedrigen Quoten in den uebrigen Komponenten) noch als gute, solche mit einem niedrigen Fehlerwert in HL (bei sonst hohen Quoten) dennoch als schwache Rechtschreiber klassifiziert wurden. Auf diese Weise liessen sich bei den Viertklaesslern 42 gute und 47 schlechte Rechtschreiber selektieren, waehrend bei den Zweitklaesslern 26 Schueler als rechtschreibkompetent und 32 als Rechtschreibversager identifiziert werden konnten. Nach einer Missing-Data-Korrektur verminderte sich die Gesamtzahl bei den Schuelern der 4 Klasse auf 56 (27 gute und 29 schlechte), bei den Zweitklaesslern auf 51 (23 gute, 28 schlechte Schueler). Alle im folgenden aufgefuehrten Ergebnisse beziehen sich auf die zuletzt genannten Stichprobengroessen.

8.5.2. Probleme und Ergebnisse bei der Selektion von wesentlichen altersspezifischen Trennvariablen

Zur Ueberpruefung der vorliegenden Fragestellung bot sich die schrittweise Diskriminanzanalyse an, bei der sukzessive diejenigen Variablen herausgefiltert werden, die am meisten zur Separierung der Gruppen beitragen. Durch Linearkombination der insgesamt beruecksichtigten diskriminierenden Variablen werden Diskriminanzfunktionen so berechnet, dass die Gruppentrennung dadurch maximiert wird (vgl. zur Prozedur COOLEY & LOBNES 1971, S.243ff.; NIE et al., S.434ff. u.a.). Analyse- und Klassifikations-Aspekte der Technik waren gleichermaßen von Interesse. Ueber den Eigenwert (als Mass der relativen Bedeutsamkeit von Diskriminanzfunktionen), die kanonische Korrelation (deren Quadrat als derjenige Varianzanteil in der Diskriminanzfunktion aufgefasst werden kann, der durch die Gruppen erklart wird) und schliesslich ueber Wilks' Lambda (als inverses Mass fuer die durch die Diskriminanzfunktion nicht aufgedeckte Diskriminations-Information der Originalvariablen¹) sind statistische Aussagen ueber die Guete der fuer beide Gruppen abgeleiteten Diskriminanzfunktionen und damit ueber die Trenn-Qualitaet des beruecksichtigten Variablen-Pools moeglich. Die standardisierten Diskriminanzkoeffizienten geben (bei Ausklammerung des Vorzeichens) ueber die relative Wichtigkeit der Einzelvariablen Auskunft und runden somit den Analyse-Aspekt ab. Die Aequanz der Diskriminanzfunktionen kann aber auch durch die Re-Klassifikation der Stichprobe geprueft werden, wobei in beiden Gruppen getrennte Linearkombinationen der diskriminierenden Variablen (Klassifikationsfunktionen) berechnet werden und die resultierenden

¹ je grosser der Wert von Lambda, desto geringer die verbleibende 'discriminative power'

Klassifikationswerte in Zugehörigkeits - Wahrscheinlichkeiten ueberfuehrt werden koennen; jeder Proband wird demnach der Gruppe zugeordnet, fuer die er den hoechsten Wahrscheinlichkeitswert erhaelt.

Obwohl das beschriebene multivariate Verfahren prinzipiell fuer die Ueberpruefung von Hypothese (c) geeignet zu sein schien, warf andererseits die (durch missing data bedingte) Schrumpfung der Stichprobengroesse in beiden Klassenstufen auf 51 bzw. 56 Probanden Probleme auf, die insbesondere die Anwendungsvoraussetzungen betrafen. Auch wenn davon auszugehen ist, dass es sich bei der Diskriminanzanalyse um ein aeusserst robustes Verfahren handelt, das auch dann beruecksichtigt werden kann, wenn die diskriminierenden Variablen nicht multivariat normalverteilt sind bzw. keine gleichen Varianz-Kovarianz-Strukturen aufweisen (vgl. NIE et al. 1975, S.435), sollten angesichts der geringen Stichprobengroessen Kreuzvalidierungen angeschlossen werden, um die Fehlerrate bei den Parameterschaetzungen reduzieren bzw. kontrollieren zu koennen. Da zusaetzliche Datenerhebungen nicht mehr durchgefuehrt werden konnten und sich auch die zur Parameterschaetzung sowie Kreuzvalidierung ebenfalls angemessene Methode der Stichprobenhalbierung aufgrund des geringen Umfangs nicht einsetzen liess, wurde auf eine Prozedur zurueckgegriffen, die in der einschlaegigen Literatur (vgl. z.B. DEMESTER 1966; GRAY & SCHUCANY 1972; LACHENBRUCH & MICKEY 1968; MOEETS & WALLASCH 1976 u. 1977, MOSTELLER & TUKEY 1968, WALLASCH & MOEBUS 1977) als "the jackknife" (das Taschenmesser) bekanntgeworden ist. Der Name dieser von TUKEY zuerst entwickelten Pseudo-Replikationsmethode soll ihr breites Anwendungsspektrum und insbesondere ihre Ersatzfunktion fuer eine Reihe moeglicherweise nicht verfuegbarer 'Spezialwerkzeuge' dokumentieren (vgl. MOSTELLER & TUKEY 1968, S.134), wobei das Verfahren selbst als Sonderfall der 'random subsample replication technique' (s. MOEBUS & WALLASCH 1977, S.236) eingestuft werden kann:

" The essential idea of the jackknife is the computation of the values of an estimator not only for a full sample but also for many subsamples formed by dropping small parts of the full sample. The variation in these additional computed estimates is used to estimate a bias and variance for the original estimate " (DEMESTER 1966, S.320f.)

In Anlehnung an die Vorgehensweise von MOEBUS & WALLASCH wurde auch in der vorliegenden Untersuchung das Stichprobenschema der 'leave-out-one' - Technik benutzt, d.h. die Anzahl der k Substichproben der der Versuchspersonen gleichgesetzt; jeder Fall wird dabei jeweils einmal bei der Berechnung der Gruppenmittelwerte und Kreuzprodukte eliminiert und seine Daten in die Gleichung mit dem verminderten Datensatz gewonnene Gleichung eingesetzt. Waehrend die $N (=k)$ individuellen Schaetzungen ('Pseudowerte') die Relevanz von Zufallseinflussen bei der Parameterschaetzung erkennen lassen, stellt ihr arithmetisches Mittel die Jackknife-Schaetzung dar, die als annaeherd erwartungstreue Schaetzung des Populationsparameters aufgefasst werden kann (vgl. zur detaillierteren Beschreibung MOEBUS & WALLASCH 1977, S.236ff., MOSTELLER & TUKEY 1968, S.133ff.). Da die Jackknife-Prozedur als spezielle Option im Diskriminanzanalysen-Programm BMDP7M zur Verfuegung stand, wurde diese Version zusaetzlich zur komfortableren SPSS - Subroutine berechnet.

| Variable | I | F-Wert | Wilks' Lambda | Rao's V | Stand. Diskr.-Funkt.-Koeff. |
|--------------|---|--------|---------------|---------|-----------------------------|
| 1 WS | I | 21.85 | .69 | 21.85 | -.41 |
| 2 WF (KLI4+) | I | 7.23 | .60 | 32.52 | .44 |
| 3 ZP (KLI4+) | I | 8.17 | .51 | 46.70 | -.21 |
| 4 ZE | I | 3.63 | .47 | 54.25 | .29 |
| 5 LV | I | 3.57 | .44 | 62.43 | -.51 |
| 6 Sex | I | 3.50 | .41 | 71.30 | .20 |
| 7 WL | I | 3.12 | .38 | 80.04 | -.32 |
| 8 d2 | I | 2.33 | .36 | 87.20 | .19 |
| 9 Schicht | I | 2.05 | .34 | 94.02 | .18 |

Eigenwert: 1.92 Kanonische Korrelation: .81
 Wilks' Lambda: .34 F(approx.) = 8.74, df=9/41, p < .05

Tab. 53: Ergebnisse der schrittweisen Diskriminanzanalyse fuer die guten und schlechten Rechtschreiber der 2. Klassenstufe

| a) | | | | b) | | | | | |
|-------|----|----|-------|------|----|----|-------|----|------|
| I | 1 | 2 | Proz. | I | 1 | 2 | Proz. | | |
| I | 1 | 22 | 1 | 95.7 | I | 1 | 21 | 2 | 91.3 |
| I | 2 | 3 | 25 | 89.3 | I | 2 | 7 | 21 | 75.0 |
| All I | 23 | 26 | 92.2 | I | 28 | 23 | 82.4 | | |

Tab. 54: Urspruengliche Klassifikationsmatrix (a) sowie 'jackknife'-kreuzvalidierte Trefferquoten (b) fuer die guten (1) und schlechten (2) Schueler der 2. Klasse

insgesamt bedeutsamere Diskriminanzfunktionen ableiten lassen, was insbesondere an der Höhe der kanonischen Korrelation sowie der Ausprägung des Eigenwerts, von Wilks' Lambda und Rao's V abzulesen ist. So kennen bei den Schuelern dieser Altersstufe etwa 65 Prozent der Varianz (Quadrat der kanonischen Korrelation) in der Diskriminanzfunktion durch die beiden Extremgruppen aufgeklärt werden, während sich dieser Anteil bei den Viertklaesslern auf etwas mehr als 46 Prozent beläuft. Der ueber Wilks' Lambda in beiden Altersgruppen ableitbare (approximative) F-Wert weist allerdings darauf hin, dass die aus den diskriminativen Variablen gebildete Trennfunktion auch bei den Viertklaesslern signifikant bleibt. Neben der unterschiedlichen Anzahl der bedeutsamen diskriminativen Merkmale in beiden Altersstufen faellt besonders ihre ausserordentlich differierende inhaltliche Konstellation ins Auge. Bei den Zweitklaesslern sind es (gemessen an den Absolutbeträgen der standardisierten Diskriminanzfunktions-Koeffizienten) vor allem die verbalen Fertigkeiten (WS und LV) und die Gedächtnisleistung (es werden nicht weniger als 4 Subtests aufgenommen), die sich als bedeutsam erweisen, während demgegenueber Konzentration, Schichtzugehoerigkeit und Geschlecht in ihrem Einfluss nachgeordnet zu sein scheinen. Interessanterweise tauchen hier mit den Subtests 'Wörterfinden' und 'Zahlenpaare' aus dem KLI4+ zwei Variablen auf, die sich in den Berechnungen fuer die Gesamtstichprobe als wenig ergiebig erwiesen hatten, denen aber zur Trennung der Extremgruppen guter und schwacher Rechtschreibanfaenger ein groesseres Gewicht zukommt. Bei den Viertklaesslern wird eine aehnliche Schlussfolgerung insofern ermoeglicht, als sich die (in der Gesamtstichprobe irrelevante) Variable 'Zeichnernen' (KLI4+) in dieser Altersgruppe als festes Trennmerkmal herausstellt. Damit scheint die Bedeutung dieses Subtests, der - wie etwa eine theoretische Aufgabenanalyse nahelegte - Aspekte des Rechtschreiberberufs gut abbilden sollte (vgl. oben S.96), gerade fuer die Diskrimination von fortgeschrittenen guten und schwachen Rechtschreibern nachgewiesen zu sein. Interessanterweise fehlen die bei den Zweitklaesslern vorfindbaren uebrigen Gedächtnismerkmale und Indikatoren der verbalen Fertigkeit in dieser Altersstufe voellig, während stattdessen den demographischen Variablen Alter und Geschlecht und den nicht-kognitiven Merkmalen Einstellung sowie allgemeine Aengstlichkeit (und nicht etwa - wie eher anzunehmen - der Pruefungsangst) bedeutsame 'discriminative power' zukommt. Es laesst sich also als Ergebnis festhalten, dass im Hinblick auf die Klassifikation kompetenter und schwacher Rechtschreiber bei den Zweitklaesslern ueberwiegend verbale Fertigkeiten, verbales und numerisches Gedächtnis, Konzentrationsleistung und Schichtzugehoerigkeit relevant werden, während demgegenueber bei den Viertklaesslern kognitive und Gedächtnis-Merkmale mit Ausnahme der Variablen ZL in den Hintergrund treten und durch demographische Indikatoren (Alter, Geschlecht) sowie nicht-kognitive Variablen wie Motivation und allgemeine Aengstlichkeit ersetzt werden. Es zeigt sich demnach, dass insbesondere bei juengeren Kindern Gedächtnisdefizite mit dem Rechtschreibversagen eng gekoppelt sind, was gleichzeitig als weiterer Beleg fuer die Gueltigkeit der hierzu im Rahmen der LRS - Forschung gerade in juengerer Zeit vorgelegten Befunde gelten kann. Damit ist aber auch zusaetzlich nachgewiesen, dass die in beiden Altersstufen fuer die Gesamtstichprobe festgestellten Bedingungskonstellationen fuer die Extremgruppen kompetenter und schwacher Rechtschreiber nur eingeschaenkt repliziert werden koennen. Bei den Zweitklaesslern wird dabei speziell der in den schrittweisen Regressionen (vgl. Tab.41, 43, 45 u. 47) fuer die

Gesamtstichprobe aufgedeckte Einfluss der Lautdiskriminations-
 Faehigkeit vermisst, waehrend bei den Extremgruppen der
 Viertklaessler insbesondere die fehlende Relevanz von Wortschatz und
 Leseverstaendnis ueberrascht. Wenn auch in den Extremgruppen beider
 Alterstufen die CFT-Intelligenz nicht als diskriminative Variable
 aufgefuehrt wird, darf dennoch nicht uebersehen werden, dass
 deutliche Unterschiede beider Gruppen gerade auch in den erfassten
 kognitiven Leistungen nachweisbar sind, wie die Zusammenstellung in
 Tab. 57 verdeutlicht.

| | | 2. Klassen | | | | II | | 4. Klassen | | | | | |
|---|---|------------|------|-------|------|-------|------|------------|------|-------|------|-------|------|
| | | CFT-IQ | | WS | | LV | | CFT-IQ | | WS | | LV | |
| | | m | t | m | t | m | t | m | t | m | t | m | t |
| 1 | I | 51.39 | | 57.70 | | 52.87 | | 59.59 | | 52.83 | | 49.21 | |
| | I | | 2.03 | | 4.67 | | 4.48 | | 3.41 | | 3.46 | | 2.77 |
| 2 | I | 46.00 | | 44.25 | | 43.57 | | 51.67 | | 41.33 | | 41.67 | |

Tab. 57: Mittelwertsvergleich ¹ der Leistungen guter (1) und schlechter (2) Rechtschreiber in den kognitiven Variablen IQ, WS und LV samt zugehoerigen t-Werten (alle t-Werte bleiben auf dem 5-Prozent-Niveau signifikant)

Die besondere Hervorhebung der in den Tab. 53 u. 55 aufgefuehrten diskriminativen Variablen sollte demnach nicht vergessen lassen, dass sich kompetente und schwache Rechtschreiber beider Altersstufen auch in den kognitiven Leistungen signifikant unterscheiden, wobei die CFT-Intelligenz bei den aelteren Schuelern ein besseres Trenn-Kriterium darstellt, waehrend Wortschatz und Leseverstaendnis in dieser Hinsicht interessanterweise bei den Zweitklaesslern effizienter zu sein scheinen.

Die auf Basis der diskriminierenden Variablen ableitbaren Klassifikationsmatrizen (vgl. Tab. 54 u. 56) bieten eine weitere Bestaetigung des Ergebnisses, dass sich fuer die Zweitklaessler eine bedeuksamere Diskriminanzfunktion bestimmen liess; die Trefferquote fuer die schwachen Rechtschreiber betraegt hier 89.9, die fuer die guten gar 95.7 Prozent, so dass von einer ausserordentlich guten Uebereinstimmung gesprochen werden kann. Demgegenueber fallen die entsprechenden Quoten fuer die Viertklaessler (77.8 u. 82.8 Prozent bzw. 80.4 Prozent fuer die Gesamtklassifikation) deutlich niedriger aus. Ein Vergleich der beiden 'jackknife'-kruzvalidierten Klassifikationen macht andererseits wieder deutlich, dass die mit der 'leave-cut-one' - Methode geschaeetzte Fehlerrate bei den Zweitklaesslern erheblich hoeher liegt: waehrend die Gesamt-Trefferquote hier um 9.8 Prozent auf 82.4 Prozent absinkt, nimmt sich die Reduktion bei den Viertklaesslern (3.6 Prozent) vergleichsweise bescheiden aus. ²

¹ t-Werte

² Eine vollstaendige Auflistung der 'jackknifed' Mahalanbis-Distanzen und posteriori - Gruppenzugehoerigkeits - Wahrscheinlichkeiten fuer beide Altersgruppen kann auf Wunsch vom Verfasser bezogen werden

9 Zusammenfassung und Ausblick

Die vorliegende Arbeit hatte sich das Ziel gesetzt, relevante (persönlich- und material-orientierte) Prädiktoren der Rechtschreibleistung in verschiedenen Entwicklungsstadien ausfindig zu machen. In einem ersten Schritt wurden die dazu bisher vorliegenden Befunde gesichtet, die aus drei unterschiedlichen Forschungsprogrammen resultierten.

Die Fe-Analyse der Legasthenieforschung verdeutlichte die in diesem Bereich vorfindbare spezifische Problematik der Terminologie und Definitionsweisen in besonderem Masse. Der Kurzdarstellung von inzwischen zwar falsifizierten, jedoch nichtsdestoweniger trotz immer noch weit verbreiteten 'Pseudo-Indikatoren' der LRS folgte die Beschreibung derjenigen Variablen, die sich in mehreren (meist univariat konzipierten) Studien als legasthenie-relevant herauskristallisiert hatten. Neben allgemeinen unterrichtsspezifischen und schulischen Einflüssen wie Lehrervariablen, Instruktionsmethoden oder äusseren Schulmerkmalen liessen sich dabei Geschlechts-, Schicht- und Persönlichkeitsmerkmale (Konzentration und Ängstlichkeit) als bedeutsame nicht-kognitive Variablen bzw. akustische Lautdiskrimination, audio-visuelle Integration, Intelligenz sprachliche Fertigkeiten (Wortschatz und Leseverständnis) und Gedächtnisleistungen als relevante kognitive Indikatoren der Rechtschreibperformanz bestimmen. Da diese Resultate überwiegend an Stichproben schwacher Rechtschreiber mit normaler bis überdurchschnittlicher Intelligenz erzielt wurden, die Zulaessigkeit dieser formal-statistischen Selektionskriterien fuer die Legasthenie-Definition andererseits von Legastheniekritikern ueberzeugend in Frage gestellt werden konnte, musste der Generalisationswert der Befunde als (wenn auch nicht wesentlich) beschränkt eingestuft werden.

Dieses Forschungsprogramm lieferte zudem so gut wie keine Anhaltspunkte dafuer, welche Prädiktoren in unterschiedlichen Stadien (z.B. anfaenglichen vs. fortgeschrittenen Phasen) des Rechtschreibprozesses besondere Bedeutung zukommt. Detailliertere Auskuerfte zu diesem Problem erhoffte man sich deshalb von Forschungsarbeiten, die die Entwicklung der kindlichen Informationsverarbeitungs-Faehigkeit zum Gegenstand hatten (information-processing theories). Der dazu vorgelegte Literaturbericht machte deutlich, dass im interessierenden Entwicklungszeitraum weniger von einer Erweiterung der Gedächtniskapazitaet als vielmehr von einer Vergrösserung der Prozessgeschwindigkeit bei der Item-Identifikation ausgegangen werden kann. Altersunterschiede in der Informationsverarbeitungs-Faehigkeit liessen sich weiterhin in hoher Masse auf die verschieden spontane Verwendung von Wiederholungs- und Kategorisierungsstrategien zurueckfuehren, wobei den Zweitklaesslern eine 'sensible Phase' attestiert wurde, in der strategiegeleitetes Handeln nur bei spezifischen Situationscharakteristika zu erwarten ist. Aspekte des situationalen Anforderungsgehalts schienen beim Rechtschreibvorgang insbesondere deshalb interessant, weil der Zusammenhang zwischen Enkodierungsaktivitaet und Reproduktionswahrscheinlichkeit von juengeren Kindern aufgrund mangelnder Erfahrungsgelegenheiten meeglicherweise nicht vollstaendig erfasst wird, waehrend diese Schwierigkeiten bei fortgeschrittenen Rechtschreibern gerade wegen ihrer einschlaegigen Erfahrungen mit Diktatsituationen nicht mehr so ausgepraegt existieren sollten. Damit wurde hier einem spezifischen (Teil-) Bereich der Metakognitionen (Wissen um Situations-

Anforderungen) besondere Bedeutung zugemessen. Während die Ergebnisse zu diesen beiden skizzierten Forschungsprogrammen jeweils relevante Lernermerkmale herausstellen wollten und (so insbesondere die Legasthenieforschung) auf die Diskussion möglicherweise einflussreicher Material-Eigenschaften völlig verzichteten, sollte die Darstellung der Befunde zur Rechtschreibforschung im engeren Sinne gerade diesen Aspekt spezifisch berücksichtigen. So wurden hier unterschiedlich fundierte theoretische Analysen bzw. Ergebnisse vorgelegt, die neben den psychologischen (funktions-aetiologisch und phänomenologisch orientierten) Ansätzen insbesondere sprachwissenschaftliche Konzeptionen enthielten, in denen die Eigentümlichkeiten der Orthographie und die Konsequenzen für den Lernprozess detailliert diskutiert werden. Die mangelnde Lauttreue der Schriftsprache macht es danach für den Leser (und Schreiber) erforderlich, sich ein kompliziertes Laut- Buchstaben- Korrespondenzregel- System anzueignen, in dem sämtliche Abweichungen und Eigentümlichkeiten (Idiosynkrasien) spezifisch markiert werden müssen. Während die empirische Bestätigung für die postulierte Relevanz solcher Graphem- Phonem- Korrespondenzregel- Verzeichnisse bislang unbefriedigend ausfiel, wurden in inhaltlich benachbarten Untersuchungen die besondere Bedeutsamkeit von Materialparametern wie Buchstabenanzahl, Silbenmenge und (logarithmierter) Worthäufigkeit demonstriert.

Zum Abschluss des Literaturberichts wurden einige neuere Funktionsmodelle der Rechtschreibleistung diskutiert, die sprachwissenschaftliche Erkenntnisse und Ergebnisse zu Aspekten der (kindlichen) Informationsverarbeitungsfähigkeit kombinierten bzw. integrierten. Die hierbei zur Simulation von Rechtschreibvorgängen entwickelten Algorithmen wiesen z.T. Ergebnisse auf, die denen der streng nach GFK - Regeln aufgebauten Programme überlegen waren, boten aber andererseits wenig Zusatzinformationen über (die hier thematisch besonders interessierenden) Spezifika der Entwicklungsveränderungen, da sie eher allgemeinspsychologisch konzipiert waren.

Im Anschluss an die Sichtung des komplexen und teilweise widersprüchlichen Belegmaterials wurden in einem nächsten konsequenten Schritt Fragestellungen für eine exploratorische Studie abzuleiten versucht, die eine Überprüfung der aus der Literatur bekannten Befunde bei gleichzeitiger Berücksichtigung von relevanten Lerner- und Material-Parametern in ihrer Entwicklungsdependenz gestatten sollten. Zur besseren Kontrolle der Orthographie-Merkmale schien die Kombination von Diktat-Texten sinnvoll, die sich systematisch in den beiden Wortcharakteristika Häufigkeit und (theoretischer) Schwierigkeit unterscheiden.

Eine erste 'material-orientierte' Hypothese unterstellte in ihrem ersten Teilstück, dass für beginnende und geübte Rechtschreiber (Zweit- und Viertklässler) insbesondere die Diktatkombinationen 'selten/leicht' und 'häufig/schwierig' unterschiedliche empirische Schwierigkeitsgrade und -rangfolgen aufweisen sollten, da die häufiger vorkommenden Wörter bei den fortgeschrittenen Rechtschreibern aufgrund generell verfügbarer Gedächtnisstrategien als weitaus besser verfügbar angenommen wurden. Eine weitere Teilhypothese zu diesem speziellen Themenbereich hypostasierte die generell gültige Relevanz von Materialparametern wie Buchstabenanzahl und Regularität (d.h. theoretische Schwierigkeit) für die empirische Wortschwierigkeit, während die (absolute und logarithmierte) Vorkommenshäufigkeit nur bei den Viertklässlern eine (negative) Beziehung zur empirischen Schwierigkeit aufweisen

scelte.

Die zweite Fragestellung der Untersuchung betraf (in ihrer ersten Komponente) die Relevanz von Lernermerkmalen fuer die Rechtschreibleistung und nahm bei den Zweitklaesslern im wesentlichen Intelligenz, Konzentration und Lautdiskrimination, bei den Viertklaesslern dagegen vorwiegend Gedachtnisleistung und Wortschatzkapazitaet als Determinanten der Rechtschreibleistung an. Befunde aus der herangezogenen Literatur machten weiterhin die Annahme plausibel, dass die Geschlechts- und Schichtzugehoerigkeit erst bei den fortgeschrittenen Rechtschreibern relevant werden wuerden. Ein Varianz-Partitionierungsverfahren sollte zusätzlich Aufschluss darueber geben, ob die in der Literatur unterstellte 'Multikausalitaet' bzw. gegenseitige Verflochtenheit der bedeutsamen Einflussgrossen in beiden Altersgruppen nachweisbar sind. Um die weiterfuehrende Frage zu klaeren, wie die erhobenen Variablen moeglicherweise kausal zusammenhaengen koennen, erschien es sinnvoll, die Bedingungsstruktur zumindest exemplarisch pfadanalytisch zu ueberpruefen.

In der zuletzt spezifizierten Hypothese wurde schliesslich erstellt, dass die bei der Gesamtstichprobe registrierten rechtschreibrelevanten Personparameter als bedeutsame diskriminierende Variablen zwischen den Extremgruppen kompetenter und schwacher Rechtschreiber gelten koennen, womit auch hier fuer die unterschiedlichen Altersgruppen gleichzeitig unterschiedliche Bedingungskonstellationen postuliert wurden.

Bevor die interessierenden Lerner- und Material-Parameter an der Gesamtstichprobe von ca. 500 Zweit- und Viertklaesslern erhoben werden konnten, musste zunaechst einmal ein reliables Frequenzwörterbuch konstruiert sowie ein akzeptabler Schwierigkeitsindex ermittelt werden, um die Zusammenstellung von nach Laeufigkeit und Schwierigkeit systematisch kombinierten Diktatkomponenten zu ermoeglichen. Die Resultate zu den auf diese Weise gebildeten Texten wurden in einem ersten Auswertungsschritt zunaechst nach den (unbefriedigenden) Kriterien der klassischen Testtheorie, ihre Eindimensionalitaet bzw. Homogenitaet jedoch in der Folge mit Modellen der Probabilistischen Testtheorie (Rasch- und -zu Kontrollzwecken- MCKEN-Analysen) ueberprueft. Lediglich die Rasch-homogenen Items der vier Diktatkomponenten gingen in die weiteren Berechnungen ein.

Die Befunde zur ersten 'material-orientierten' Fragestellung falsifizierten zunaechst einmal die Annahme, dass 'seltene/leichte' und 'haeufige/schwierige' Items in beiden Altersgruppen unterschiedliche Schwierigkeitsgrade und -rangplaetze aufweisen sollten; wenn auch eine erwartungskonforme Tendenz sichtbar wurde, erwies sich die Schwierigkeitsrangfolge der Diktatkomponenten in beiden Klassenstufen als identisch. Demgegenueber konnte die andere Teilhypothese in wesentlichen Punkten bestaetigt werden, wenn auch konstatiert werden muss, dass der nur fuer die Viertklaessler hypostasierte Zusammenhang zwischen Vorkommenshaeufigkeit und empirischer Schwierigkeit fuer die Gesamtstichprobe Gueltigkeit besass und die generell als bedeutsam veranschlagte Variable 'Buchstabenanzahl' speziell bei den Zweitklaesslern eine besondere Rolle spielte.

Die zur zweiten Hypothese und damit zur Rechtschreibrelevanz spezifischer Lernermerkmale erzielten Ergebnisse konnten zunaechst einmal die im Hinblick auf die Rolle von Geschlechts- und Schichtzugehoerigkeit bestehenden Erwartungen bestaetigen: die Ueberlegenheit von Maedchen bzw. Mittelschichtskindern stellte sich

erst bei den fortgeschrittenen Rechtschreibern als bedeutsam heraus. Wie die Ergebnisse einer im Anschluss durchgefuehrten schrittweisen Regressionsanalyse verdeutlichen konnten, musste der Stellenwert dieser beiden demographischen Merkmale in Relation zu den uebrigen erfassten Lerner-Variablen als vergleichsweise gering eingestuft werden. Eine summarische Betrachtung ergab, dass bei den Zweitklaesslern (hypothesenkonform) Lautdiskrimination und (vermindert) Konzentration als wesentliche Determinanten gelten koennen, waehrend (erwartungswidrig) auch hier schon Wortschatz, Leseverstaendnis und Verbalgedaechtnis die Resultate bedeutsam mitbestimmen. Da die als relevant eingestufte Intelligenzvariable dagegen voellig zu vernachlaessigen war, kann die zugrundeliegende Hypothese fuer die Zweitklaessler als nur teilweise bestaetigt gelten.

Demgegenueber fielen die Ergebnisse fuer die Viertklaessler weitgehend erwartungsgemaess aus: die ueberragende Bedeutsamkeit der verbalen Fertigkeiten liess sich ebenso nachweisen wie die hypostasierte Relevanz von Gedaechnis- und Einstellungsvariablen. Zusaetzlich spielte hier ausserdem das Alter der Probanden eine wesentliche Rolle (aeltere Schueler schnitten schlechter ab). Die durch das Untersuchungs-Design ermoeglichte differenzierte Analyse demonstrierte weiterhin, dass nicht nur generell in beiden Altersgruppen unterschiedliche Praediktoren, sondern auch fuer die parallel konstruierten Diktatsituationen jeweils unterschiedliche Bedingungskonstellationen relevant wurden.

Notwendige Zusatzinformationen fuer die Bewertung dieser anhand schrittweiser Regressionsanalysen erzielten Befunde lieferten die im Anschluss durchgefuehrten Kommunalitaetenanalysen, mit denen die spaezifischen bzw. konfundierten Praedikator-Anteile an der Kriteriumsvarianz ermittelt werden koennen. Zunaechst einmal liess sich Fragestellung (b2) und damit die Erwartung ueberpruefen, dass die konfundierten Anteile in beiden Klassenstufen ueberwiegen sollten, was als Beleg fuer die etwa in der Legasthenieforschung so haeufig angefuehrte 'Multikausalitaet' bzw. 'Multikonditionalitaet' der am Rechtschreibprozess beteiligten Groessen zu werten war. Die hierz erzielten Resultate verdeutlichten die Notwendigkeit einer differenzierten Beurteilung: waehrend bei den Zweitklaesslern nicht die geringsten Anhaltspunkte fuer die zugrundeliegende Hypothese nachgewiesen werden konnten (die spezifischen Praedikator-Anteile an der erklarten Kriteriumsvarianz waren absolut dominant), bot sich bei den Viertklaesslern ein Bild, das zumindest als tendenzielle Bestaetigung von Hypothese (b2) aufzufassen war; die konfundierten Varianzanteile ueberwogen hier insbesondere bei dem Diktat-Text mit schwierigen und seltenen Woerten (SS), blieben aber auch bei den Diktatkomponenten SL und HS einflussreich. Die mit der Kommunalitaetenanalyse gewonnenen Ergebnisse lieferten aber auch insofern eine Korrekturmoeglichkeit des (aufgrund der schrittweisen Regressionsanalysen entstandenen) Eindrucks, dass sprachliche Indikatoren und Intelligenzfaktoren die Rechtschreibleistung am ehesten determinieren, als hier der durchweg groessere spezifische Varianzaufklaerungs-Anteil der Gedaechnis- und Konzentrationsmerkmale herausgestellt wurde. Demgegenueber lag die spezifische Aufklaerungs-Quote der einbezogenen kognitiven Variablen nicht im theoretisch erwarteten Bereich.

Um die weiterfuehrenden Moeglichkeiten eines Ansatzes zu

1 unter Einschluss der blockweise geordneten vollstaendigen Variablen-Sets

illustrieren, der ein theoretisch abgeleitetes Kausalmodell der Rechtschreibleistung zu ueberpruefen erlaubt, wurde eine fuer Diktatsituation SS postulierte Bedingungskonstellation pfadanalytisch untersucht. Wenn die Ergebnisse damit auch nur auf einen Ausschnitt des insgesamt evaluierten Wortmaterials bezogen werden konnten, blieben die Befunde dennoch sehr aufschlussreich. Es zeigte sich auch hier, dass die endgueltig fixierten Bedingungskonstellationen fuer beide Altersgruppen unterschiedlich ausfielen, wobei besonders die bei diesem Verfahren zusaetzlich moegliche Zerlegung der Einflüsse in direkte und indirekte Effekte neue Interpretations-Perspektiven eroeffneten.

Bei den Zweitklaesslern waren demnach fuer die Variablen Konzentration, Leseverstaendnis, Wortschatz und Verbalgedaechtnis bedeutsame direkte Pfade zur Kriteriumsleistung nachweisbar, waehrend bei den Schuelern des 4. Schuljahres etwa das Leseverstaendnis keine erwahenswerte unmittelbare Wirkung auf die Rechtschreibleistung ausuebte; neben dem Wortschatz erwiesen sich hier in dieser Hinsicht Merkmale wie Alter und Einstellung wesentlich relevanter. Interessante und bedeutsame Zusatzinformationen liessen sich auch fuer die Rolle der Intelligenzvariablen gewinnen, die in beiden Altersgruppen einen bemerkenswerten indirekten Einfluss auf die Kriteriumsvariable ausuebte, der hauptsaechlich auf den signifikanten direkten Pfad zwischen IQ und Wortschatz zurueckzufuehren sein duerfte.

Neben den fuer beide Klassenstufen getrennt erhobenen relativen Effekten der einbezogenen Praediktoren blieb weiterhin die Frage interessant, fuer welche Variablen kausale Wirkungsverschiebungen vom 2. zum 4. Schuljahr hin festgestellt werden konnten. Kausale Effekte waren (im Hinblick auf die Rechtschreibleistung) dabei insbesondere fuer die Merkmale Alter, Einstellung und Gedachtniskapazitaet nachzuweisen, wobei nur fuer die zuletzt genannte Groesse eine 'positive' Effekt-Verlagerung festgestellt wurde. Die Analyse der durch das zugrundegelegte Modell aufgeklarte Varianz ergab, dass ueber die theoretisch plausible Merkmalsanordnung interessanterweise die Leistung im Subtest Leseverstaendnis erheblich besser als das Abschneiden im Rechtschreibtest erklart werden konnte. Dieser Befund laesst darauf schliessen, dass speziell fuer diese Diktatsituation einige wesentliche Lernermerkmale offensichtlich nicht spezifiziert worden sind.

Um die Frage beantworten zu koennen, inwieweit die bei der Gesamtstichprobe festgestellten Determinanten der Rechtschreibleistung auch fuer die Extremgruppen kompetenter und schwacher Rechtschreiber zu generalisieren waren (Hypothese c), wurden wiederum multivariate Analysen mit dem zur Verfuegung stehenden Variablen-Pool durchgefuehrt. Die Ergebnisse von schrittweisen Diskriminanzanalysen bestaetigten insofern die Erwartungen, als in beiden Klassenstufen unterschiedliche Trennvariablen-Konstellationen nachweisbar waren, wiesen hier jedoch andererseits auf die Relevanz von Variablen hin, die bei den Analysen fuer die Gesamtstichprobe kaum eine Rolle gespielt hatten. Waren es bei den Zweitklaesslern (neben dem in seiner Bedeutung alle anderen Lernermerkmale weit uebertreffenden Wortschatz) insbesondere die beiden Subtests 'Woerterfinden' (als Indikator fuer die inzidentelle Lernfaehigkeit) und 'Zahlenpaare' des KLI4+, die in ihrer Eigenschaft als diskriminative Variablen besser als alle weiteren fuer die Trennfunktion wesentlichen Merkmale abschnitten, so spielten bei den Viertklaesslern die kognitiven und Gedachtnisvariablen kaum mehr eine Rolle, wenn man von dem (allerdings ueberragenden) Merkmal 'Zeichenlernen' des KLI4+ absieht. Interessanterweise trug die

Variablen 'Manifeste Angst' des AFS mehr als der theoretisch wohl eher als relevant erachtete Indikator 'Prüfungsangst' zur Trennfunktion bei, wenn auch der spezifische Beitrag nicht allzu hoch zu veranschlagen war. Die über die Diskriminanzfunktion vorgenommene a-posteriori-Klassifikation der Probanden ergab für die Zweitklassler ausgezeichnete und für die Viertklassler immer noch recht gute Trefferquoten. Wenn auch die wegen des geringen Stichprobenumfangs unumgängliche Kreuzvalidierung (Jackknife-Technik) zu geringen Reduktionen der Trefferquoten führte, liess sich die Relevanz der oben aufgeführten diskriminativen Variablen für die Separierung der Extremgruppen im grossen und ganzen eindrucksvoll nachweisen.

Obwohl wiederholt darauf hingewiesen wurde, dass es sich bei der vorliegenden Untersuchung lediglich um eine Erkundungsstudie handelt, in der erste vorläufige Erkenntnisse über die vielschichtigen Bedingungen von Rechtschreibleistungen in unterschiedlichen Kompetenzstadien gewonnen werden sollten, liess sich aus den Ergebnissen selbst bei vorsichtiger Interpretation einige für Forschung und Praxis interessante Schlussfolgerungen ziehen. Zum einen hat sich gezeigt, dass es bei der Analyse und Erklärung von Rechtschreibleistungen (im Unterschied zur in der Legasthenieforschung relativ üblichen Vorgehensweise) unumgänglich ist, das jeweilige Alter bzw. die Rechtschreiberfahrung stärker als bisher zu gewichten, da je nach erreichtem Kompetenzgrad unterschiedliche Konstellationen von Lernermerkmalen für das Endresultat relevant werden. Mindestens ebenso nachhaltig sollte jedoch auch herausgestellt werden, dass die erzielte Diktatleistung entscheidend von spezifischen Material-Charakteristika des Textes (in unserem Fall also der systematischen Kombination von Worthäufigkeit und -schwierigkeit) abhängt, da es so gut wie unmöglich war, in den multivariaten Analysen solche Prädiktoren bzw. Prädiktor-Konstellationen der Rechtschreibleistung ausfindig zu machen, die sich in den vier unterschiedlich aufgebauten Diktatsituationen als konstant wirksam erwiesen hätten (als Ausnahme kann hier die Wortschatz-Kapazität in den 4. Klassen gelten). Es scheint von daher wenig angebracht, aus einzelnen Leistungstests mit willkürlich und zufällig zusammengestellten Texten Schlussfolgerungen über die Rechtschreibfertigkeit schlechthin ziehen zu wollen.

Andererseits lässt sich über die Auswertung der empirischen Befunde eindeutig zeigen, dass die beiden in der vorliegenden Untersuchung zur Textkonstruktion herangezogenen Orthographie-Charakteristika insgesamt gesehen unterschiedliche Relevanz für die Vorhersage der empirischen Wortschwierigkeit besitzen. In Übereinstimmung mit den Ergebnissen von SIMON & SIMON (vgl. oben S. 73) lässt sich insbesondere die spezifische Bedeutsamkeit der nach sprachwissenschaftlichen Gesichtspunkten operationalisierten theoretischen Wortschwierigkeit als insgesamt unbefriedigend charakterisieren. Die Anzahl der unter Berücksichtigung von verbindlichen Graphem-Phonem-Zuordnungsregeln (GPK-Regeln) zulaessigen und möglichen Andersschreibungen eines Wortes diente als Kriterium für einen Index, der in beiden Altersstufen über alle Diktatsituationen hinweg keine signifikanten Zusammenhänge mit den aktuellen Fehler-Raten erkennen liess. Es scheint demnach wenig plausibel, bei den beginnenden und fortgeschrittenen Rechtschreibern ein speziell verfügbares Gedächtnis sowohl für GPK-Regeln als auch für Markierungen der Rechtschreib-Idiosynkrasien anzunehmen. Es hat viel eher den Anschein, als ob den neueren linguistischen

Ansaetzen (vgl. BIERWISCH 1976; HOFER 1976;; JUNG 1976 bzw. WEIGL 1976) in der Lese- Rechtschreib- und Legastherieforschung mit einiger Skepsis begegnet werden sollte. Die grosse Bedeutsamkeit von Gedächtnisprozessen und -strategien wird dagegen durch die signifikante Beziehung zwischen der empirischen Wortschwierigkeit und der Vorkommenshäufigkeit dokumentiert, wobei insbesondere nachgewiesen werden kann, dass die Wortfrequenz auch schon bei beginnenden Rechtschreibern eine nicht zu unterschätzende Rolle spielt.

Im Hinblick auf die Ergebnisse der Legasthenieforschung können die hier erzielten Befunde teilweise als Bestätigung bzw. Differenzierung einiger weniger verbreiteten Annahmen, teils aber auch als Falsifikation von entweder nicht überprüften oder aber zu pauschal vorgetragenen Argumentationen gelten. So haben insbesondere die diskriminanzanalytisch gewonnenen Resultate für die Extremgruppen der kompetenten und schwachen Rechtschreiber gezeigt, dass die etwa von KNABE, MALMQUIST, VALTIN u.a. (vgl. oben S.11) für Legastheniker behauptete grössere emotionale Labilität bzw. ausgeprägtere allgemeine Ängstlichkeit zur Trennung der beiden Gruppen erheblich beitragen konnte. Weiterhin kristallisierte sich speziell bei beginnenden Rechtschreibern die Fähigkeit zur Lautdiskrimination (vgl. oben S.15) als wesentliche Determinante der Rechtschreibleistung heraus, wie auch die Relevanz von Integrationsleistungen des visuellen Gedächtnisses bei Rechtschreibanfängern über die signifikante diskriminative Variable 'Zahlenpaare' (KLI4+) verdeutlicht werden kann. Es muss schliesslich kaum noch gesondert darauf hingewiesen werden, dass die spezifische Bedeutsamkeit der durchaus unterschiedlich ansetzenden Gedächtnisleistungen sowohl bei der Gesamtstichprobe als auch in den Extremgruppen überzeugend nachweisbar war. Wenn auch die beispielsweise von ANGERMAIER & SCHULZE (1976) für das nichtverbale Denken und Lernen konstatierten IQ - Defizite der Legastheniker anhand der diskriminanzanalytischen Befunde bestätigt werden können, lässt sich andererseits die in der Legasthenieforschung postulierte Bedeutung der Intelligenzvariablen über die multivariate Datenauswertung nicht nachweisen. Die 'sprachfreie' Intelligenz spielte - wie insbesondere die pfäanalytische Betrachtung zeigen konnte - lediglich bei schwierigen Textkomponenten eine Rolle, wirkte jedoch selbst dort nur indirekt auf die Rechtschreibleistung ein. Bedenken scheinen schliesslich auch gegenüber der häufig vorfindbaren Argumentation angebracht, der zufolge die für die Lese-Rechtschreibstörung verantwortlichen Merkmale 'multikausal' bzw. 'multikonditional' zusammenwirken sollen. Diese Annahme kann - wenn überhaupt - nur für die fortgeschrittenen Rechtschreiber (eingeschraenkt) behauptet werden, dürfte dagegen für Rechtschreibanfänger nicht haltbar sein.

Fragt man nun nicht nach den forschungsspezifischen, sondern den unterrichtspraktischen Konsequenzen der hier berichteten Befunde, so muss zunächst einmal negativ argumentiert werden: es dürfte - wie im übrigen schon oben angedeutet - wenig sinnvoll sein, im Rechtschreibunterricht schwerpunktmässig GPK - Regeln zu vermitteln, wie es etwa von den genannten Sprachwissenschaftlern befürwortet wird. Dagegen spricht neben der Unergiebigkeit des hier gewählten Schwierigkeitsindexes einmal die Ineffizienz des von RUDORF (s.o. S.63) verwendeten Simulationsprogramms, zum anderen aber auch der von SIMON & SIMON (s.o. S.82) vorgetragene Einwand, dass fehlende visuelle Informationen durch phonemische Zusatzhilfen nicht

kompensiert werden koennen. Zum zweiten kann auch der von POMM (s.c. S.68) stammende Vorschlag, besonders lange und selten vorkommende Woerter gezielt einzuueben, wohl kaum als akzeptabel eingestuft werden, wenn ihm auch zugestanden werden muss, dass er auf zutreffenden Praemissen aufbaut. Das Wissen um die Relevanz von Worthaeufigkeit und -laenge fuer die empirische Schwierigkeit sollte demgegenueber sinnvollerweise so umgesetzt werden koennen, dass zunaechst einmal hochfrequente und fuer den Schueler ueberschaubare Wortformen eingefuehrt werden, bei denen demnach einigermaßen sichergestellt sein sollte, dass sie im Lesevokabular des Kindes bereits vorhanden sind.¹ Die nicht zuletzt angesichts der demonstrierten Bedeutung des visuellen Gedaechnisses fuer die Rechtschreibleistung schon mehrfach geforderte engere Verschraenkung des Lese- und Rechtschreibunterrichts (vgl. SIMON 1976; VALTIN 1978) koennte beispielsweise dadurch erreicht werden, dass Uebungen zur visuellen Wiedererkennung ueber die Erzeugung von Alternativ-Schreibungen vorgenommen werden, wobei Ambiguitaeten der Phoenen-Repraesentation in der Wortmitte besonders zu beachten waeren. Wenn man einmal davon absieht, dass bei der Rechtschreibinstruktion in den hoeheren Klassenstufen besonders auf den motivationalen Anregungsgehalt geachtet werden sollte, da hier die Barriere einer emctinalen Voreinstellung ein spezifisches und schwerwiegendes Problem darzustellen scheint, lassen sich detailliertere Vorschlaege zum Aufbau des Rechtschreibunterrichts in diesen Klassen aus der vorliegenden Untersuchung kaum ableiten. Waehrend hier einmal der Nachteil des zugrundegelegten Querschnittsuntersuchungs- Designs deutlich zum Vorschein kommt, muss andererseits auf die relativ bescheidene Varianzaufklaerungs-Quote in den schrittweisen Regressionen und Pfadanalysen verwiesen werden, aus der geschlossen werden kann, dass bestimmte rechtschreibrelevante Merkmale nicht in der Variablenliste enthalten waren. Folgeuntersuchungen zu Bedingungskonstellationen der Rechtschreibleistung im Entwicklungsverlauf scilten deshalb (idealiter im kombinierten Laengs- Querschnitts-Design) einen aufgrund aufgabenanalytischer Erwaegungen gewonnenen moeglichst umfangreichen Variablen-Pool aufnehmen, um so die Veraenderungstrukturen verlaesslicher aufdecken zu koennen.

Ohne die etwa aus vorwiegend erkenntnistheoretischen Ueberlegungen ableitbare Dringlichkeit bzw. Notwendigkeit von sorgfaeltig geplanten Folgeuntersuchungen leugnen zu wollen, muss andererseits jedoch auch kritisch gefragt werden, inwieweit sich durch die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung Argumente gewinnen liessen, mit denen die eingangs (s.o. S.1) von GREYERZ so engagiert vorgetragene Kritik an der Ueberbewertung der Orthographie im Schulsystem erschuettert werden koennte. Resumiert man die hier vorgetragenen wesentlichen Befunde, so scheint in der Tat auch 65 Jahre nach der Publikation der herausfordernden GREYERZschen Zeilen absolut kein Anlass gegeben, " die unschuldigen Knirpse mit den Pedanterien der konventionellen Schreibform zu quaelen " und speziell beim Uebergang auf weiterfuehrende Schulen die Bedeutung der Rechtschreibleistung derart hoch einzustufen, wie dies derzeit noch in vielen Bundeslaendern der Fall ist.

Der Verfasser hofft, dass insbesondere der Nachweis eines fuer die Rechtschreibleistung im Vergleich etwa zur Relevanz spezifischer Gedaechnisleistungen im wesentlichen zu vernachlaessigenden Stellernwerts der Intelligenzvariablen Denkanstoesse liefern kann,

¹ Verstoesse gegen dieses Prinzip lassen sich im Haeufigkeitswoerterbuch (vgl. SCHNEIDER 1979) beliebig nachweisen

0 Literaturverzeichnis

- ALLIK, J.F & SIEGEL, A.W.: The use of the cumulative rehearsal strategy: A developmental study. *J.Exp. Child Psychol.*, 1976, 21, 316-327
- AMELANG, M. & VAGT, G.: Warum sind die Schulnoten von den Mädchen durch Leistungstests besser vorherzusagen als diejenigen von Jungen? *Zeitschr.f.Entwicklungspsychol. & Paed.Psychol.*, 1970, 2, 210-220
- ANDEFSCN, J.G.: Causal models in educational research: Nonrecursive models. *Amer.Educ.Res.J.*, 1978, 15, 81-97
- ANDEFSCN, J.G. & EVANS, P.B.: Causal models in educational research: Recursive models. *Amer.Educ.Res.J.*, 1974, 11, 29-39
- ANDEFSCN, J.R & BOWER, G.H.: Recognition and retrieval processes in free recall. *Psychol.Rev.*, 1972, 79, 97-123
- ANDEFSCN, J.R & BOWER, G.H.: Human associative memory. Washington, D.C.: Winston 1973
- ANDEFSCN, J.R & BOWER, G.H.: A propositional theory of recognition memory. *Memory & Cognition*, 1974, 2, 406-412
- ANGEFMAIER, M.: Wie isoliert ist Legasthenie? *Zeitschr.f.Heilpädagogik*, 1971, 9 (1971a)
- ANGEFMAIER, M.: Rechenleistungen von Legastherikern. *Schule und Psychol.*, 1971, 18, 115-126 (1971b)
- ANGEFMAIER, M.: Syndrom oder Katalog? Bemerkungen zu einem neuen Buch ueber Legasthenie. *Zeitschr.f.Entwicklungspsychol. & Paedagog.Psychol.*, 1971, 3, 59-61 (1971c)
- ANGEFMAIER, M.: Drei Faktorenanalysen zum Thema 'Legasthenie'. *Z.exp.angew.Psychol.*, 1973, 20, 1-19
- ANGEFMAIER, M.: Legasthenie - Verursachungsmomente einer Lernstoerung. Weinheim: Beltz 1974 (3. Aufl.) (1974a)
- ANGEFMAIER, M.: Sprache und Konzentration bei Legasthenikern. Göttingen: Hogrefe 1974 (1974b)
- ANGEFMAIER, M.: Geruechte ueber die Legasthenie. Fernstudienlehrgang Legasthenie, Studienbegleitheft 1, Weinheim u. Basel 1974, 115-130 (1974c)
- ANGEFMAIER, M.: Multikausale Erklarung der Legasthenie. Fernstudienlehrgang Legasthenie, Studienbegleitheft 2, Weinheim u. Basel 1974, 7-26 (1974d)
- ANGEFMAIER, M.: Begabungsmaengel bei Legastherikern. Fernstudienlehrgang Legasthenie, Studienbegleitheft 2, Weinheim u. Basel 1974, 27-46 (1974e)

- ANGEFMAIER, M.: Ueber die Nuetzlichkeit der 'Erfindung' der Legasthenie. Bildung u. Erziehung, 1974, 38, 300-306 (1974f)
- ANGEFMAIER, M. (Hrsg.): Legasthenie - Das neue Konzept der Foerderung lese- rechtschreibschwacher Kinder in Schule und Elternhaus. Frankfurt a.M.: Fischer 1976 (1976a)
- ANGEFMAIER, M.: Ist die Legasthenieforschung am Ende? Die Grundschule, 1976, H. 3, 116-117 (1976b)
- ANGEFMAIER, M.: Legasthenie - eine Herausforderung fuer kindzentrierte Paedagogik. Referat gehalten auf dem Legasthenie - Symposium der DFG, Bad Homburg 1976 (1976c)
- ANGEFMAIER, M.: Legasthenie - Pro und Contra. Weinheim: Beltz 1977 (1977a)
- ANGEFMAIER, M.: Affektive Faktoren beim Lesenlernen. Feferat anlaesslich des DFG - Rundgespraechs 'Probleme des Leseschreib- Erstunterrichts', Bad Godesberg 1977 (1977b)
- ANGEFMAIER, M. & SCHULZE, M.: Faktorenanalytische Auswertung des HAWIK von Legasthenikern. Z.exp.angew.Psychol., 1976, 23, 531-547
- APPEL, L., COOPER, F., MCCARRELL, N., SIMS - KNIGHT, J., YUSSEN, S. & FLAVELL, J.: The development of the distinction between perceiving and memorizing. Child Developm., 1972, 43, 1365-1381
- Arbeitsgruppe des Verbandes Deutscher Sonderschulen e.V.: Richtlinien zur Foerderung von Schuelern mit einer isolierten lese- Rechtschreibschwaeche (Legasthenie). Zeitschr.f.Heilpaed., 1976, 27, 1-16
- ASHCRAFT, M.H., KELLAS, G. & KELLER, D.: Retrieval processes in fifth graders and adults. J.Exp. Child Psychol., 1976, 21, 264-276
- ASKOV, E., OTTO, W. & ASKOV, W.: A decade of research in handwriting: Progress and prospect. J.Educ.Res., 1970, 64, 100-111
- ATHEY, I.J.: Language models and reading. Read.Res.Quart., 1971, 7, 16-110
- ATKINSON, R.C., ERELSFORD, J.W. & SHIFFRIN, R.: Multiprocess models for memory with applications to a continucus presentation task. J.Math.Psychcl., 1967, 4, 277-300
- ATKINSON, R.C., HANSEN, D.N. & BERNBACH, H.A.: Short-term memory with young children. Psychonom.Sci., 1964, 1, 255-256
- ATKINSON, R.C. & SHIFFRIN, R.M.: Mathematical models for memory and learning. Technical Report No. 79, Institute for Mathematical studies in the Social Sciences, Stanford University 1965
- ATKINSON, R.C. & SHIFFRIN, R.M.: Human memory: A proposed system and its control processes. In: K.W. SPENCE & J.T. SPENCE (Eds.), The psychology of learning and motivation, Vol. 2. New York: Academic Press 1968, 89-195

- ATZESBERGER, M. & FREY, H.: Stellungnahme zu aktuellen Fragen der Legasthenieproblematik. Referat gehalten auf dem Legasthenie - Symposium der DFG, Bad Homburg 1976
- AULT, F.L., MITCHELL, C. & HARTMANN, D.P.: Some methodological problems in reflection - impulsivity research. Child Developm., 1976, 47, 227-237
- BACH, J.M. & UNDEERWOOD, B.J.: Developmental changes in memory attributes. J.Educ.Psychol., 1970, 61, 292-296
- BADDELEY, A.D.: The influence of acoustic and semantic similarity on long-term memory for word sequences. Quart.J.Exp.Psychol., 1966, 18, 302-309
- BADDELEY, A.D.: Retrieval rules and semantic coding in short-term memory. Psychol.Bull., 1972, 78, 379-385
- BADDELEY, A.D.: The psychology of memory. New York: Harper & Row 1976
- BADDELEY, A.D. & LALE, H.C.A.: The effect of semantic similarity on retroactive interference in long- and short-term memory. J.Verh.Learn.Verb.Behav., 1966, 5, 417-420
- BALHCEN, E. & HARRIES, B.: Zum leidigen Thema Rechtschreibung. In: F. SCUELEIN (Hrsg.), Rechtschreibung. Paderborn: Schoeningh 1976, 154-179
- BARTEL, N.R., GRILL, J.J. & BARTEL, H.W.: The syntactic - paradigmatic shift in learning-disabled and normal children. J.Learn.Disabil., 1973, 6, 518-523
- BAUEFLE, S. & KURY, H.: Zur Frage der Abhaengigkeit der AFS - Skalen von demographischen Variablen. Arch.f.Psychol., 1976, 128, 119-134
- BECKER, R.: Die Lese-Rechtschreibschwache in logopaedischer Sicht. Berlin 1967
- BECKER, R.: Untersuchungen zur Differenzierungsfahigkeit der Schueler mit Lese-Rechtschreibschwache (LRS). In: R. VALTIN (Hrsg.), Einfuehrung in die Legasthenieforschung. Weinheim u. Basel: Beltz 1973, 184-188
- BEERY, J.W.: Matching of auditory and visual stimuli by average and retarded readers. Child Developm., 1967, 38, 827-833
- BELMONT, L. & BIRCH, H.: Lateral dominance, lateral awareness and reading disability. Child Developm., 1965, 36, 57-71
- BELMONT, L. & BIRCH, H.: The intellectual profile of retarded readers. Perc. & Motor Skills, 1966, 22, 787-816
- BELMONT, L. & BIRCH, H.: Lateral dominance and right-left awareness in normal children. Child Developm., 1963, 34, 257-270
- BELMONT, J.M. & BUTTERFIELD, E.C.: The relations of short-term memory

- tc development and intelligence. In: L.P. LIPSITT & H.W. REESE (Eds.): Advances in Child Development and Behavior, Vol. 4. New York: Academic Press 1969
- BELMCNT, J.M. & BUTTERFIELD, E.C.: What the development of short-term memory is. Hum.Developm., 1971, 14, 236-248
- EELSCFNER, W.: Wie wird man ein "Legastheniker" ? Die Grundschule, 1976, 8, 118-123
- BENTON, A.L.: Right-left discrimination and finger localization. New York: Hoeber 1959
- BERCH, D. & EVANS, R.: Decision processes in children's recognition memory. J.Exp. Child Psychol., 1973, 16, 148-164
- BERNSTEIN, B.: Sozio-kulturelle Determinanten des Lernens. In: F.E. WEINERT (Hrsg.), Paedagogische Psychologie. Koeln: Kiepenheuer & Witsch 1967, 346-371
- BERTHEM, H.: Sozialstruktur und Intelligenz - Ein altes Thema - Eine neue Antwort ? Zeitschr.f.Soziol. u. Sozialpsychol., 1977, 31, 461-486
- BEUTH, F., KUEFFNER, H., ROECK, E. & SCHUBOE, W.: SPSS - Statistik - Programmsystem fuer die Sozialwissenschaften. Eine Kurzbeschreibung zur Programmversion 7. Stuttgart: Fischer 1978 (2. Aufl.)
- BIGLMAIER, F.: Lesestörungen. Diagnose und Behandlung. Muenchen: Reinhardt 1960
- BIGLMAIER, F.: Methodische Strukturmodelle fuer das Lesenlernen. Referat anlaesslich des DFG - Rundgesprachs 'Probleme des Leseschreib- Erstunterrichts', Bad Godesberg 1977
- BIERWISCH, M.: Schriftstruktur und Phonologie. In: A. HOFER (Hrsg.), Lesenlernen: Theorie und Unterricht. Luesseldorf: Schwann 1976, 50-81
- BILSKY, L. & EVANS, R.A.: Use of associative clustering technique in the study of reading disability: Effects of list organization. Amer.J.Ment.Defic., 1970, 74, 771-776
- BIRCH, H. & BELMCNT, L.: Auditory - visual integration in normal and retarded readers. Amer.J.Orthopsychiatry, 1964, 34, 852-861
- BIRCH, H. & BELMCNT, L.: Auditory - visual integration, intelligence, and reading ability in school children. Perc. & Motor Skills, 1965, 20, 295-305
- BISANZ, J., KAIL, F.V. Jr., PELLEGRINO, J.W. & SIEGEL, A.W.: The locus of developmental changes in encoding. Developm.Psychol., 1978 (in press)
- BLAIFFGEOEN, W.: Ueber die Diagnostik und Therapie von Lesehemmungen. Prax.d.Kinderpsychol. & Kinderpsychiatrie, 1955, 4, 6-14
- BLALOCK, H.M.: Theory construction. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall 1969

- BLALOCK, H.M. and AGANBEGIAN, A., BORODKIN, F.M., BOUDON, R. & CAPECCHI, v. (Eds.): Quantitative sociology: International perspectives on mathematical and statistical modeling. New York: Academic Press 1975
- BLANK, M.: Cognitive processes in auditory discrimination in normal and retarded readers. *Child Development*, 1968, 39, 1091-1101
- BLANK, M. & BRIDGER, W.H.: Deficiencies in retarded readers. *Amer.J.Orthopsychiatry*, 1966, 36, 840-847
- BLANK, M., WEIDER, S. & BRIDGER, W.H.: Verbal deficiencies in abstract thinking in early reading retardation. *Amer.J.Orthopsychiatry*, 1968, 38, 823-834
- BLIEHICK, U.: Zur Typologie des Leseverstehens. *Zeitschr.f. Heilpaedagogik*, 1965, 16, 415-419
- BLIEHICK, U.: Lesen und Lesenlernen unter erschwerten Bedingungen. Essen 1967 (2. Aufl.)
- BLOCK, J., BLOCK, J.H. & HARRINGTON, D.M.: Some misgivings about the Matching Familiar Figures test as a measure of reflectivity - impulsivity. *Developmental Psychology*, 1974, 10, 611-632
- BLOOMER, R.H.: Word length and complexity variables in spelling difficulty. *J.Educ.Res.*, 1956, 49, 531-535
- BLOOMER, R.H.: Concepts of meaning and the reading and spelling difficulty of words. *J.Educ.Res.*, 1961, 54, 178-182
- BLOOMER, R.H.: Some formulae for predicting spelling difficulty. *J.Educ.Res.*, 1964, 57, 395-399
- BO, C.O.: Types of orthographic error: Relations between the types of error and their connections with auditory discrimination and auditory memory. *Scand.J.Educ.Res.*, 1973, 17, 95-115
- BOERGE, V.A.: Die Reform der Rechtschreibung in Daenemark. In: W.W. HIESTAND (Hrsg.): *Rechtschreibung - Muesen wir neu schreiben lernen?* Weinheim: Beltz 1974, 125-135
- BORKOWSKI, J.G., LEVERS, S. & GRUENENFELDER, T.M.: Transfer of mediational strategies in children: The role of activity and awareness during strategy acquisition. *Child Development*, 1976, 47, 775-786
- BORTZ, J.: *Lehrbuch der Statistik fuer Sozialwissenschaftler*. Heidelberg: Springer 1977
- BOUSFIELD, A.K. & BOUSFIELD, W.A.: Measurement of clustering and of sequential constancies in repeated free recall. *Psychol.Rep.*, 1966, 19, 935-942
- BOUSFIELD, W.A.: The occurrence of clustering in the recall of randomly arranged associates. *The Journal of General Psychology*, 1953, 49, 229-240
- BOWEN, G.A.: A multicomponent theory of the memory trace. In:

- K.W. SPENCE & J.T. SPENCE (Eds.), *The Psychology of Learning and Motivation*, Vol. 1. New York: Academic Press 1967, 229-325
- BRACKMANN, S. & GERLICHER, K.: Anwendung eines geeigneten statistischen Modells zur exakteren Erfassung der Legasthenie (Lese-Rechtschreibschwäche). *Prax.d.Kinderpsychol. & Kinderpsychiatrie*, 1976, 25, 18-21
- BRADSHAW, J.L.: Three interrelated problems in reading: A review. *Memory & Cognition*, 1975, 3, 123-134
- BRANSFORD, J.D. & FRANKS, J.J.: The abstraction of linguistic ideas: A review. *Cognition*, 1971, 2, 221-249
- BRANSFORD, J.D., EARCLAY, J.R. & FRANKS, J.J.: Sentence memory: A constructive versus interpretative approach. *Cogn.Psychol.*, 1972, 3, 193-209
- BREDFORD, J. & WIPPICH, W.: *Lern- und Gedächtnispsychologie*, Ed.1. Stuttgart: Kohlhammer 1977 (1977a)
- BREDFORD, J. & WIPPICH, W.: *Lern- und Gedächtnispsychologie*, Ed.2. Stuttgart: Kohlhammer 1977 (1977b)
- BREDFORD, K. & BREDFORD, J.: Die Bedingungen des Erlernens, Behaltens und Vergessens von sprachlichem Material. In: F.E. WEINERT et al. (Hrsg.), *Funkkolleg Pädagogische Psychologie*, Ed. 2. Frankfurt a.M.: Fischer 1974, 633-655
- BRIDGEMAN, R.: Test of Aufmerksamkeit- Belastungstest. Göttingen: Hogrefe 1972 (4. Aufl.)
- BRIDGEMAN, R. (Hrsg.): *Handbuch psychologischer und pädagogischer Tests*. Göttingen: Hogrefe 1975
- BROWN, A.L.: Mnemonic elaboration and recency judgments in children. *Cogn.Psychol.*, 1973, 5, 233-248
- BROWN, A.L.: The development of memory: Knowing, knowing about knowing, and knowing how to know. In: H.W. REESE (Ed.), *Advances in Child Behavior and Development*, 1975, 10, 103-152
- BROWN, A.L. & DeLOACHE, J.S.: Skills, plans, and self-regulation. In: R. SIEGLER (Ed.): *Children's thinking: What develops*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum 1978
- BROWN, A.L. & SMILEY, S.S.: Rating the importance of structural units of prose passages: A problem of metacognitive development. *Child Development*, 1977, 48, 1-8
- BROWN, H.C.: Categories of spelling difficulty in speakers of English as a first and second language. *J.Verb.Learn.Verb.Behav.*, 1970, 9, 232-236
- BRUCEGLD, H. & MUELLER-KUEPPERS, M.: Die Entwicklung und Erprobung eines audiovisuellen Therapieverfahrens zur Behandlung von Legasthenikern. Referat gehalten auf dem Legasthenie - Symposium der IFG, Bad Homburg 1976
- BUENTING, K.-D.: *Einführung in die Linguistik*. Frankfurt am Main:

- Fischer 1972 (3. Aufl.)
- BURKERSFODE, J. & BURKHARDT, P.: Die Lesbarkeit der Gross- und Kleinschreibung. In: Paedagogisch - psychologische Arbeiten aus dem Institut des Leipziger Lehrervereins. Leipzig: Verlag der Luerr'schen Buchhandlung 1932
- CAHEN, L.S., CRAUN, M.J. & JOHNSON, S.K.: Spelling difficulty - A survey of the research. Rev.Educ.Res., 1971, 41, 281-301
- CARBONELL de GROMECNE, M.A.: Children who spell better than they read. Acad.Therapy, 1974, 9, 281-288
- CASE, R.: Validation of a neo-Piagetian mental capacity construct. J.Exp. Child Psychol., 1972, 14, 287-302
- CASE, R.: Intellectual development from birth to adolescence: A Neo-Piagetian interpretation. In: R. SIEGLER (ed.): Children's thinking: What develops? Hillsdale, N.J.: Erlbaum 1978
- CATTELL, R.B. & WEISS, R.H.: Grundintelligenztest CFT 2 Skala 2. Braunschweig: Westermann 1972
- CATTELL, R.B., WEISS, R.H. & OSTERLAND, J.: Grundintelligenztest CFT 1. Braunschweig: Westermann 1977
- CHI, M.T.H.: Short-term memory limitations in children: Capacity or processing deficits? Memory & Cognition, 1976, 4, 559-572
- CHI, M.T.H.: Age differences in memory span. J.Exp. Child Psychol., 1977, 23, 266-281
- CHOMSKY, C.: Stufen in der Sprachentwicklung und in der Leseeinweisung. In: A. HOFER (Hrsg.), Lesenlernen: Theorie und Unterricht. Duesseldorf: Schwann 1976, 99-138 (1976a)
- CHOMSKY, C.: Zuerst schreiben, spaeter lesen. In: A. HOFER (Hrsg.), Lesenlernen: Theorie und Unterricht. Duesseldorf: Schwann 1976, 239-245 (1976b)
- CHOMSKY, N.: Aspects of the theory of syntax. Cambridge, Mass.: M.I.T 1965
- CLAUSS, G. & EBNER, H.: Grundlagen der Statistik fuer Psychologen, Paedagogen und Soziologen. Frankfurt a.M. u. Zuerich 1971
- COHEN, J.: Multiple regression as a general data-analytic system. Psychol. Bull., 1968, 70, 426-443
- COHEN, J. & CCHEN, P.: Applied multiple regression / correlation analysis for the behavioral sciences. Hillsdale, N.J.: Erlbaum 1975
- COLE, M., FRANKEL, F. & SHARP, D.: Development of free recall learning in children. Developm. Psychol., 1971, 4, 109-123
- COLE, M. & SCRIBNER, S.: Cross-cultural studies of memory and cognition. In: R.V. KAIL, Jr. & J.W. HAGEN, (Eds.),

- Perspectives on the development of memory and cognition.
Hillsdale, N.J.: Erlbaum 1977
- COLE, R.A. & SCOTT, B.: Toward a theory of speech perception.
Psychol.Rev., 1974, 81, 348-374
- CCLEMAN, F.J. & DEUTSCH, C.P.: Lateral dominance and right-left
discrimination: A comparison of normal and retarded readers.
Percept. & Motor Skills, 1964, 19, 43-50
- COLLINS, A.M. & QUILLIAN, M.R.: Retrieval time from semantic memory.
J.Verb.Learn.Verb.Behav., 1969, 8, 240-247
- COOLEY, W.W. & LOENES, P.R.: Multivariate data analysis.
New York: Wiley & Sons 1971
- COOLEY, W.W. & LOENES, P.R.: Evaluation research in education.
New York: Wiley & Sons 1976
- CORSINI, E.A., PICK, A.D. & FLAVELL, J.: Production deficiency
of nonverbal mediators in young children. Proceed. of the 75th
Annual Convention of the APA, 1967, 2, 163-164
- CRAIK, F.I.M. & LOCKHART, R.S.: Levels of processing: A framework
for memory research. J.Verb.Learn.Verb.Behav., 1972, 11, 671-684
- CRAIK, F.I.M. & WATKINS, M.J.: The role of rehearsal in short-term
memory. J.Verb.Learn.Verb.Behav., 1973, 12, 599-607
- CRAMER, P.: A developmental study of errors in memory.
Developm.Psychol., 1972, 7, 204-209
- CRAMER, P.: Evidence for a developmental shift in the basis for
memory. J.Exp. Child Psychol., 1973, 16, 12-22
- CRAMER, P.: Changes from visual to verbal memory organization
as a function of age. J.Exp. Child Psychol., 1976, 22, 50-57
- CRITCHIEY, M.: Developmental dyslexia. London: Heinemann 1964
- CROWTHER, R.G.: Principles of learning and memory. New York:
Wiley & Sons 1976
- CUMMINGS, E.M. & FAW, T.T.: Short-term memory and equivalence
judgments in normal and retarded readers. Child Developm., 1976,
47, 286-289
- DAEHLER, M.W., HOROWITZ, A.B., WYNNS, P.C. & FLAVELL, P.H.:
Verbal and nonverbal rehearsal in children's recall. Child
Developm., 1969, 40, 443-452
- DARLINGTON, R.B.: Multiple regression in psychological research.
Psychol.Bull., 1968, 69, 161-182
- DAY, J.E. & WEDELL, K.: Visual and auditory memory in spelling:
An exploratory study. Brit.J.Educ.Psychol., 1972, 42, 33-39
- DELACATO, C.H.: The treatment and prevention of reading problems.
Springfield, Ill.: Charles C. Thomas 1966 (5. Aufl.)

- DEMESTIER, A.P.: Estimation in multivariate analysis. In: F.F. KRISHNAIAH (Ed.), Multivariate analysis. New York & London: Academic Press 1966, 315-334
- DENNEF, E.: Representational and syntactic competence of problem readers. Child Developm., 1970, 41, 881-887
- DENNEY, N.W.: Evidence for developmental changes in categorization criteria for children and adults. Hum. Developm., 1974, 17, 41-53
- DENNEY, N.W. & ZICERCWSKI, M.: Developmental changes in clustering criteria. J. Exp. Child Psychol., 1972, 13, 275-282
- DEUTSCH, C.P.: Auditory discrimination and learning. Social factors. Merrill Palmer Quart., 1964, 10, 277-296
- DIXON, W.J. (Ed.): EMDP - Biomedical computer programs. Berkeley: University of California Press 1975
- DOBISS, F.: Warum und wie Methodenkorrektur im Erstleseunterricht? Paedagog. Rundschau, 1976, 30, 481-508
- DOLCE, E.W.: Tested word knowledge vs. frequency counts. J. Educ. Res., 1951, 44, 457-470
- DEOZIAL, J. & FLAVELL, J.H.: A developmental study of logical search behavior. Child Developm., 1975, 46, 389-393
- DUMMER, L.: Die Erlasse zur Foerderung von Legasthenikern und ihre Konsequenzen. Zeitschr.f.Heilpaed., 1976, 27, 17-26
- DUSEK, J.B., MERGLER, N.L. & De YAEGER KERMIS, M.: Attention, encoding, and information processing in low- and high-test-anxious children. Child Developm., 1976, 47, 201-207
- EBEL, V. (Hrsg.): Legasthenie - Ursachen, Diagnose, Behandlung, rechtliche und gesellschaftliche Problematik. Bad Koenigshofen: Eigenverlag des Bundesverbands Legasthenie 1977
- EBERT, C.: Vergleich der Leistungen einer Gruppe legasthenischer Kinder und einer Kontrollgruppe im Psycholinguistischen Entwicklungstest (PET). Unverceff. Diplomarbeit, Paedagogische Hochschule Heidelberg 1976
- EDMONDS, M.H.: New directions in theories of language acquisition. Harv. Educ. Rev., 1976, 46, 175-198
- EDWARDS, A.L.: Versuchsplanung in der psychologischen Forschung. Weinheim: Beltz 1971
- EGGEFT, D., SCHUCK, K.D. & WIELAND, A.: Ergebnisse eines Untersuchungsprogramms zur kontrollierten Behandlung lese-rechtschreibschwacher Grundschueler, Teil I: Diagnose. In: R. VALTIN (Hrsg.), Einfuehrung in die Legasthenieforschung. Weinheim: Beltz 1973, 140-155 (1973a)
- EGGEFT, D., SCHUCK, K.D. & WIELAND, A.: Ergebnisse eines Untersuchungsprogramms zur kontrollierten Behandlung lese-

- rechtschreibschwacher Grundschueler, Teil II: Erfolgskontrolle eines psychomotorischen und eines kognitiv-verbalen Behandlungspogramms. In: R. VALTIN (Hrsg.), Einfuehrung in die Leqasthenieforschung. Weinheim: Beltz 1973, 265-290 (1973b)
- EICHIEB, W.: Zur linguistischen Fehleranalyse von Spcmtanschreibern bei Vor- und Grundschulkindern. In: A. HOFER (Hrsg.), Lesenlernen: Theorie und Unterricht. Duesseldorf: Schwann 1976, 246-264
- EICHIEB, W. & HOFER, A. (Hrsg.): Spracherwerb und linguistische Theorien. Muenchen: Piper 1974
- ENGEIKAMP, J.: Psycholinguistik. Muenchen: Firk 1974
- ENGEIKAMP, J.: Satz und Bedeutung. Stuttgart: Kohlhammer 1976 (1976a)
- ENGEIKAMP, J.: On the interrelations of syntax and semantics. Psychol.Res., 1976, 39, 87-98 (1976b)
- ERHAFD, C. & IEMFF, R.: Zur Aetiologie der Leqasthenie. Frax.d.Kinderpsychcl. & Kinderpsychiatrie, 1968, 17, 161-164
- EVANS, R.: Use of associative clustering technique in the study of reading disability: Effects of presentation mode. Amer.J.Ment.Defic., 1970, 74, 765-770
- FAJNSZTEJN-POLLACK, G.: A developmental study of decay rate in lncg-term memory. J.Exp. Child Psychcl., 1973, 16, 225-236
- FARNHAM-DIGGORY, S. (Ed.): Information processing in children. New Ycrk: Academic Press 1972
- FARNHAM-DIGGORY, S. & SIMON, H.A.: Retention of visually presented information in children's spelling. Memory & Cognition, 1975, 3, 559-608
- FECHEFF, B.: Zur Psychologie des Gedaechnisses III: Ztr Gruppenbildung sinnvoller sprachlicher Texte in Abhaengigkeit von Alter. Zeitschr.f.Psychol., 1965, 170, 1-22
- FELZEN, E. & ANISFELD, M.: Semantic and phonetic relations in the false recognition of words by third- and sixth-grade children. Develcpm.Psychol., 1970, 3, 163-168
- FERDINAND, W.: Ueber die Fehlerarten des rechtschreibschwachen Kindes. Der Schulpsychologe, 1965, 12, 8-14
- FERDINAND, W.: Ueber die Erfolge des ganzheitlichen und des synthetischen Lese- (Schreib-) Unterrichts in der Grundschule. Essen: Neue Deutsche Schule 1970
- FERDINAND, W.: Ueber die Erfolge des ganzheitlichen und synthetischen Schreib- (Lese-) Unterrichts in der Grundschule. Zeitschr.f.Entwicklungspsychol. u. Paedag.Psychol., 1972, 4, 105-112
- FERDINAND, W.: Ueber die Bedeutung der Ganzheitsmethode in der

- Legastheniegenese. Referat anlaessl. des DFG - Rundgesprachs
'Probleme des Lese- Schreib- Erstunterrichts', Bad Godesberg 1977
- FERDINAND, W. & MUELLER, F.: Empirische Untersuchungen zum
Legasthenieproblem. Prax.d.Kinderpsychol. & Kinderpsychiatrie,
1965, 1, 1-8
- Fernstudienlehrgang Legasthenie, Studienbegleitbriefe 1-5.
Weinheim u. Basel: Beltz 1974
- FILLENEAUM, S.: Syntactic factors in memory ? The Hague:
Mouton 1973
- FIPFINGER, P.: Allgemeiner Schulleistungstest fuer 4. Klassen
(AST 4). Weinheim: Beltz 1967
- FINGFUT, W. & LANGFELDT, H.: Erfahrungen mit dem Allgemeinen
Schulleistungstest fuer 4. Klassen (AST4).
Psychol.Erzieh.Unterr., 1973, 20, 249-257
- FISCHER, D.: Lesen und Lesenlernen - Konzepte und Strategien des
Lesens und moegliche Folgerungen fuer Lehr- und Lernprozesse.
Unverceff. Manuskript, EVI CIEL 1976
- FISCHER, D.: Analyse von Verlesungen als diagnostisches
Verfahren. Referat anlaessl. des DFG - Rundgesprachs 'Probleme
des Lese- Schreib- Erstunterrichts'. Bad Godesberg 1977
- FISCHER, G.H.: Zum Problem der Interpretation faktorenanalytischer
Ergebnisse. Psychol.Beitr., 1967, 10, 122-135
- FISCHER, G.: Einfuehrung in die Theorie psychologischer Tests.
Bern: Huber 1974
- FLAVELL, J.H.: Developmental studies of mediated memory. In:
H.W. REESE & L.P. LIPSITT (Eds.), Advances in Child Development
and Behavior, Vol 5. New York: Academic Press 1970
- FLAVELL, J.H.: First discussants comments: What is memory
development the development of ? Hum.Developm., 1971, 14, 272-278
- FLAVELL, J.H.: The development of metacommunication.
Paper given at the Symposium on Language and Cognition,
Twenty-first International Congress of Psychology, Paris 1976
- FLAVELL, J.H.: Metacognitive Development. Paper presented at the
NATO Advanced Study Institute on Structural-Process Theories of
Complex Human Behavior, Alberta, Canada 1977
- FLAVELL, J.H.: Cognitive development. Englewood Cliffs, N.J.:
Prentice Hall 1977
- FLAVELL, J., BEACH, D. & CHINSKY, J.: Spontaneous verbal
rehearsal in a memory task as a function of age. Child Developm.,
1966, 37, 284-299
- FLAVELL, J., FRIEDRICH, A. & HCYT, J.: Developmental changes
in memorization processes. Ccgn.Psychol., 1970, 1, 324-340
- FLAVELL, J.H. & WELLMAN, H.M.: Metamemory. In:

- F.V. KAIL, Jr. & J.W. HAGEN (Eds.), Perspectives on the development of memory and cognition. Hillsdale, N.J.: Erlbaum 1977
- FLCRES d'ARCAIS, G.B.: Is there a memory for sentences? Acta Psychologica, 1974, 38, 33-58
- FRANK, H. & RABINOVITCH, M.: Auditory short-term memory: Developmental changes in precategorical acoustic storage. Child Development, 1974, 45 522-527
- FRANKEL, F. & COLE, M.: Measures of category clustering in free recall. Psychol. Bull., 1971, 76, 39-44
- FREIDES, D.: Human information processing and sensory modality: Cross-modal functions, information complexity, memory and deficit. Psychol. Bull., 1974, 81, 284-310
- FREUND, J. & JOHNSON, J.: Changes in memory attribute dominance as a function of age. J. Educ. Psychol., 1972, 63, 386-389
- FRICKE, R.: Ueber Messmodelle in der Schulleistungsdiagnostik. Tüesseldorf: Schwann 1972
- FROSTIG, M.: The Marianne Frostig Developmental Test of Visual Perception, 1963 standardization. Percept. & Motor Skills, 1964, 19, 464-499
- GAENSSLEN, H. & SCHUBOE, W.: Einfache und komplexe statistische Analyse. Muenchen: Reinhardt 1973
- GALIFRET-GRANJON, N.: Le probleme de l'organisation spatiale dans les dyslexies d'evolution. Enfance, 1951, 445-479
- GARFEL, S. & TRABASSO, T.: A dual-memory information processing interpretation of sentence comprehension. J. Verh. Learn. Verb. Behav., 1973, 12, 155-167
- GATES, A.J.: Sex differences in reading ability. Elementary School Journal, 1961, 61, 431-434
- GHATALA, E. & HURLBUT, N.: Effectiveness of acoustic and conceptual retrieval cues in memory for word at two grade levels. J. Educ. Psychol., 1973, 64, 347-352
- GEIS, M.F. & HALL, D.M.: Encoding and incidental memory in children. J. Exp. Child Psychol., 1976, 22, 58-66
- GEUSS, H.: Zur Faktorenstruktur von Lernprozessen: Lesenlernen und individuelle Strategien. Referat anlaessl. des DFG-Fundgesprachs 'Probleme des Lese- Schreib- Erstunterrichts', Bad Godesberg 1977
- GEUSS, H. & SCHLEVICHT, G.: Zur Faktorenstruktur von Lese- und Rechtschreibprozessen. Psychol. Erz. Unterr., 1977, 24, 276-286
- GIBSON, E.: Die Ontogenese des Lesens. In: A. HOFER (Hrsg.), Lesenlernen: Theorie und Unterricht. Duesseldorf: Schwann 1976, 174-191

- GIBSON, E.J. & LEVIN, H.: The psychology of reading. Cambridge: MIT Press 1975
- GIBSON, E.J., PICK, A., OSSER, H. & HAMMOND, M.: The role of grapheme - phoneme correspondences in the perception of words. Amer.J.Psychol., 1962, 75, 554-570
- GLUGAUFER, W.: Rechtschreibleistung und Intelligenz. Psychol.Erz.Unterr., 1977, 24, 287-292
- GOLDFINGER, A.S. & DUNCAN, O.D. (Eds.): Structural equation models in the social sciences. New York: Seminar Press 1973
- GOODMAN, K.S.: Die psycholinguistische Natur des Leseprozesses. In: A. HOFER (Hrsg.), Lesenlernen: Theorie und Unterricht. Luesseldorf: Schwann 1976, 139-151
- GOULET, R.L.: Verbal learning in children: Implications for developmental research. Psychol.Bull., 1968, 69, 359-376
- GRAY, H.C. & SCHUCANY, W.R.: The generalized jackknife statistic. New York: Dekker 1972
- GREENBERG, S.N.: Consonant-vowel-consonant recognition as a function of graphic familiarity and meaning. J.Exp.Psychol., 1974, 102, 969-974
- GREYFFZ, C.v.: Der Deutschunterricht als Weg der nationalen Erziehung. Leipzig u. Berlin 1914
- GRIMM, K.H. & MEYER, W.U.: Impulsivitaet - Reflexivitaet: Ein korrekturbeduerftiges Konzept. Zeitschr.f.Entwicklungspsychol. & Paedagog.Psychol., 1976, 8, 235-244
- GRISSEMANN, H.: Die Legasthenie als Deutungsschwaeche. Fern: Huber 1968
- GRISSEMANN, H.: Legasthenie und Rechenleistungen. Fern: Huber 1974
- GUILFORD, J.: The nature of human intelligence. New York: Mc Graw Hill 1967
- GUMMELMAN, K. & GRAY, C.R.: Age, iconic storage, and visual information processing. J.Exp. Child Psychol., 1972, 13, 165-170
- GUTZEIT, G.: Tachistoskopische Leseversuche mit legasthenen Kindern. Zeitschr.Klin.Psychol., 1976, 5, 31-52
- GUTHRIE, J.T.: Reading comprehension and syntactic responses in good and poor readers. J.Educ.Psychol., 1973, 65, 294-299
- HABEEL, H.: Experimentelle Untersuchungen zur Lesbarkeit der Kleinschreibung. In: W.W. HIBSTAND (Hrsg.), Rechtschreibung - Mussen wir neu schreiben lernen? Weinheim: Beltz 1974, 115-124
- HABEEL, G.: Zur Bedingungsanalyse von Stoerungen des Lesens, des Rechtschreibens und des Rechnens.

- Ergebn. d. Psychol., 1975, 55, 19-43
- HAGEN, J.W.: The effect of distraction on selective attention. *Child Developm.*, 1967, 38, 685-694
- HAGEN, J.W.: Some thoughts on how children learn to remember. *Hum. Developm.*, 1971, 14, 262-271
- HAGEN, J.W.: Strategies for remembering. In: S. FAENHAM-DIGGORY (Ed.), *Information processing in children*. New York: Academic Press 1972, 66-79
- HAGEN, J.W. & HALE, G.H.: The development of attention in children. In: A. PICK (Ed.), *Minnesota Symposia on Child Psychology*, Vol. 7. Minneapolis: University of Minnesota Press 1973
- HAGEN, J.W., HARGRAVE, S. & ROSS, W.: Prompting and rehearsal in short-term memory. *Child Developm.*, 1973, 44, 201-204
- HAGEN, J.W., JONGEWARD, R.H. & KAIL, F.V.: Cognitive perspectives on the development of memory. *Advances in Child Development and Behavior*, 1975, 10, 57-101
- HAGEN, J.W. & KINGSLEY, P.R.: Labeling effects in short-term memory. *Child Developm.*, 1968, 39, 113-121
- HAGEN, J.W. & STANCVICH, K.G.: Memory: Strategies of acquisition. In: R.V. KAIL & J.W. HAGEN (Eds.), *Perspectives on the development of memory and cognition*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum 1977
- HAITH, M.M.: Developmental changes in visual information processing and short-term visual memory. *Hum. Developm.*, 1971, 14, 249-261
- HALL, J.W.: Errors in word recognition and discrimination by children of two age levels. *J. Educ. Psychol.*, 1969, 60, 144-147
- HALL, J.W.: Young children's memory encoding reflected in verbal discrimination learning and recognition memory performance. *Psychon. Sci.*, 1971, 25, 91-93
- HALLGREN, B.: Specific Dyslexia ("Congenital Word-Blindness"). *Acta Psych. et Neutr. Suppl.* 65, Kopenhagen 1950
- HAYS, W.L.: *Statistics*. London: Holt, Rinehart & Winston 1963
- HECKHAUSEN, H.: Einflüsse der Erziehung auf die Motivationsgenese. In: T. HERRMANN (Hrsg.), *Psychologie der Erziehungsstile*. Göttingen: Hogrefe 1966, 131-169
- HELLIF, D.: Ueber den Zusammenhang zwischen Lesen und Rechtschreiben. Ein Beitrag zur Legastheniediskussion. *Psychol. Erzieh. Unterr.*, 1977, 24, 205-212
- HEIMLICH, H. & WIMMER, H.: Hierarchische Rekonstruktionspläne als Bedingung der Gedächtnisentwicklung. *Z.f. Entwicklungspsychol. & Paed. Psychol.*, 1977, 9, 10-19

- HEINERKEN, E.: Ordnungsgrad des Lernmaterials und Reproduktionsleistung im Vorschulalter. Z.f. Entwicklungspsychol. & Paed. Psychol., 1977, 9, 265-269
- HELMREICH, R.: Strategien zur Auswertung von Laengsschnittdaten. Stuttgart: Klett 1977
- HENNING, H.J.: Skalenanalyse und Rasch-Modell. Unveroeff. Diss., Ecmn 1974
- HENNING, H.J.: Die Technik der MOKKEN - Skalenanalyse. Bericht aus dem Psychologischen Institut der Universitaet Bonn, 1975, Nr.2
- HERMANN, K.: Reading disability. Copenhagen: Munksgaard 1959
- HERMANN, K.: Reading disability: A medical study of word-blindness and related handicaps. Springfield, Ill.: Charles C. Thomas 1961
- HERRMANN, T.: Lehrbuch der empirischen Persoenlichkeitsforschung. Gcettingen: Hcgrefe 1969
- HEUMANN, H.: Unser Grundschulwoerterbuch. Essen: Tellus o.J.
- HEYD, W.: Rechtschreibung und Reformwille - kleiner geschichtlicher Ruckblick. In: W.W. HIESTAND (Hrsg.), Rechtschreibung - Muessen wir neu schreiben lernen? Weinheim: Beltz 1974, 17-26
- HEYSE, H.: Schulische Richtlinien und die Rechtslage des Legasthenikers. In: Fernstudienlehrgang Legasthenie, Studienbegleitbrief 3. Weinheim u. Basel: Beltz 1974, 9-31
- HIESTAND, W.W. (Hrsg.): Rechtschreibung - Muessen wir neu schreiben lernen? Weinheim: Beltz 1974
- HIESTAND, W.W.: Wo steht die Rechtschreibreform 1976? Schweizer Schule, 1976, 63, 636-640
- HILFFTH, G.: Word frequency as a factor in learning to read and to spell. J.Educ. Res., 1948, 41, 467-471
- HILFFTH, G.: Inter-grade comparisons of word frequencies in children's writing. J.Educ. Psychol., 1953, 44, 429-434
- HINSEELWCCD, J.: The visual memory for words and figures. Brit. Med. J., 1896, 21, 1543-1544
- HINSEELWOOD, J.: Letter-, word-, and mind-blindness. London 1900
- HINSEELWCCD, J.: Congenital word blindness. London 1917
- HITZENEERGER, L., KCNEAD, W., KRAUSE, J. & SCHNEIDER, C.: Das Fegensburger Textverarbeitungssystem COBAPH. Sprache und Latenverarbeitung, 1977, 1, 30-32
- HCKFF, M.E.M.: Visual-motor characteristics of retarded readers and the relationship of their classroom behavior. Diss. Abstr. Intern., 1970, 31, 4383-A, 9-10

- HOFER, A.: Linguistik und Orthographieunterricht: Überlegungen zu den Abbildungsbeziehungen zwischen Phonem- und Graphemebene. In: W.W. HIESTAND (Hrsg.), Rechtschreibung - Mussen wir neu schreiben lernen? Weinheim: Beltz 1974, 69-85
- HOFER, A. (Hrsg.): Lesenlernen: Theorie und Unterricht. Luesseldorf: Schwann 1976 (1976a)
- HOFER, A.: Die pädagogische, didaktische und psycholinguistische Problematik von Testverfahren zur Feststellung von Legasthenie. In: A. HOFER (Hrsg.), Lesenlernen: Theorie und Unterricht. Luesseldorf: Schwann 1976, 321-348
- HOFFMAN, C.D. & DICK, S.: A developmental investigation of recognition memory. Child Development, 1976, 47, 794-799
- HOEGEF, D., NEIDEL, A. & SCHMIDT-DUMONT, A.: Untersuchung über die Häufigkeit charakteristischer Fehlerarten bei Legasthenikern. Diagnostica, 1967, 13, 156-167
- HOLM, K. (Hrsg.): Die Befragung 5. Pfadanalyse, Coleman-Verfahren. Tübingen: Francke 1977
- HORN, W.: Prüfsystem fuer Schul- und Bildungsberatung. Göttingen: Hergreife 1969
- HOENFEL, L.: Auswirkungen der Informationsreduktion polychotomisierter Daten auf ihre Korrelation. Psychol. Beitr., 1975, 17, 283-303
- HOVING, K.L., MOEIN, F.E. & KONICK, D.S.: Recognition reaction time and size of the memory set: A developmental study. Psychon.Sci., 1970, 21, 247-248
- HUBERT, L. & LEVIN, J.: A general statistical framework for assessing categorical clustering in free recall. Psychol.Bull., 1976, 81, 1072-1080
- HUELSMAN, C.B.: The WISC subtest syndrome for disabled readers. Percept. & Motor Skills, 1970, 30, 535-550
- HUMMELL, H.J. & ZIEGLER, R. (Hrsg.): Korrelation und Kausalitaet, Ed.1. Stuttgart: Enke 1976 (1976a)
- HUMMELL, H.J. & ZIEGLER, R. (Hrsg.): Korrelation und Kausalitaet, Ed.2. Stuttgart: Enke 1976 (1976b)
- HUMMELL, H.J. & ZIEGLER, R. (Hrsg.), Korrelation und Kausalitaet, Ed.3. Stuttgart: Enke 1976 (1976c)
- HUNGEL-KAINDLSTORFER, M.: Funktionelles Üben im Rahmen der Legasthenie - Behandlung. In: K. INGENKAMP (Hrsg.), Lese- und Rechtschreibschwache bei Schulkindern. Weinheim u. Berlin: Beltz 1967, 187-192
- HUTTENLOCHER, J. & BURKE, D.: Why does memory span increase with age? Cogn.Psychol., 1976, 8, 1-31
- IBLEF, M.: Rechtschreibung und Rechtschreibtraining. Donauwoerth: Auer 1971

- INGENKAMP, K.: Untersuchungen zur Uebergangsauslese. Weinheim: Feltz 1968
- JABLONSKI, E.M.: Free recall in children. Psychol.Bull., 1974, 81, 522-539
- JAMES, C.T.: Vowels and consonants as targets in the search of single words. Bull.Psychon.Soc., 1974, 4, 402-404
- JEHMLICH, S.: Das Verfahren der akustischen Analyse - Eine linguistische Kritik. In: W. ROYL (Hrsg.), Vorschulerziehung und Primarstufe. Berlin: Die Spur 1971
- JENKINS, J.J.: Remember that old theory of memory? Well, forget it. Amer.Psychologist, 1974, 29, 785-795
- JENSEN, A.R.: Spelling errors and the serial-position effect. J.Educ.Psychol., 1962, 53, 105-109
- JENSEN, A.R.: The role of verbal mediation in mental development. J.Genet.Psychol., 1971, 118, 39-70
- JOERESKOG, K.G. & SOERBOM, D.: LISREL IV - Analysis of linear structural relationships by the method of maximum likelihood. Chicago, Ill.: International Educational Services, June 1978
- JOERESKOG, K.G. & Van THILLO, M.: LISREL - A general computer program for estimating a linear structural equation system involving multiple indicators of unmeasured variables. Research Report 73-5, Educational Testing Service, Princeton, N.J., April 1973
- JORGENSEN, C.C. & KINTSCH, W.: The role of imagery in the evaluation of sentences. Cogn.Psychol., 1973, 4, 110-116
- JUNG, J.: Verbal learning. New York: Holt, Rinehart & Winston 1968
- JUNG, U.: Legasthenie als linguistisches Defizit. Ling. Berichte, 1976, 41, 522-538
- KAEHLING, F.W.: Haeufigkeitswoerterbuch der deutschen Sprache. Steglitz: Selbstverlag 1898
- KAGAN, J.: Reflection - impulsivity and reading ability in primary grade children. Child Developm., 1965, 36, 609-628
- KAGAN, J.: Emergent themes in human development. Amer.Scient., 1976, 64, 186-196 (1976a)
- KAGAN, J.: New views on cognitive development. J. of Youth & Adolesc., 1976, 5, 113-129 (1976b)
- KAIL, R.V., Jr. & HAGEN, J.W. (Eds.), Perspectives on the development of memory and cognition. Hillsdale, N.J.: Erlbaum 1977
- KAIL, R.V., Jr. & SIEGEL, A.W.: The development of mnemonic encoding in children: From perception to abstraction. In: R.V. KAIL, Jr. &

- J.W. HAGEN (Eds.), Perspectives on the development of memory and cognition. Hillsdale, N.J.: Erlbaum 1977
- KALLINA, H.: Das Unbehagen an der Faktorenanalyse. Psychol. Zeitschr., 1967, 10, 81-86
- KAMLAE, W. & LORENZEN, P.: Logische Propaedeutik oder Vorschule des vernuenftigen Redens. Mannheim: BI 1967
- KAESTNER, W.: Automatische Phonemisierung orthographischer Texte im Deutschen. Hamburg: Buske 1972
- KATZ, P.A.: Verbal discrimination performance of disadvantaged children: Stimulus and subject variables. Child Developm., 1967, 38, 234-242
- KATZ, P.A. & DEUTSCH, M.: Relation of auditory - visual shifting to reading achievement. Percept. & Motor Skills, 1963, 17, 327-332
- KATZ, P.A. & DEUTSCH, M.: Auditory and visual functioning and reading achievement. In: M. DEUTSCH (Ed.), The disadvantaged child. New York: Basic 1967, 233-258
- KAUSIEF, D.H.: Orthographic distinctiveness of homonyms and the feature-tagging hypothesis. Amer.J.Psychol., 1973, 86, 141-149
- KAUSLER, D.H. & FAVUR, E.J.: Orthographic distinctiveness of consonants and recognition learning. J.Exp.Psychol., 1974, 102, 435-438
- KEENEY, T.J., CANNIZZO, S.R. & FLAVELL, J.H.: Spontaneous and induced verbal rehearsal in a recall task. Child Developm., 1967, 38, 953-966
- KELLY, F.J., BEGGS, D.L. & McNEIL, K.A.: Multiple regression approach. Carbondale and Edwardsville: Southern Illinois University Press 1969
- KELLY, M., SCHOLNICK, E.K., TRAVERS, S.H. & JOHNSON, J.W.: Relations among memory, memory appraisal, and memory strategies. Child Developm., 1976, 47, 648-659
- KEMMIEF, L.: Erfolg und Versagen in der Grundschule. Goettingen: Ecce 1967
- KENNEDY, E.A. & MILLER, D.: Persistent use of verbal rehearsal as a function of information about its value. Child Developm., 1976, 47, 566-569
- KERLINGER, F.N. & FEDEAZUR, E.J.: Multiple regression in behavioral research. New York: Holt, Rinehart & Winston 1973
- KERN, A.: Das rechtschreibschwache Kind. Freiburg: Herder 1963
- KERN, A.: Rechtschreiben als Funktion des Sprachunterrichts. Freiburg: Herder 1973
- KERN, A. & KERN, E.: Der neue Weg im Rechtschreiben. Freiburg: Herder 1973

Herder 1954

- KINGSLEY, P. & HAGEN, J.: Induced vs. spontaneous rehearsal in short-term memory of nursery children. *Developmental Psychology*, 1969, 1, 40-46
- KIRCHHOFF, H.: Leserechtschreibschwäche im Kindesalter. Easel: Karger 1954
- KIRCHHOFF, H.: Verbale Leserechtschreibschwäche im Kindesalter. *Psychol. u. Praxis*, H.14, Basel: Karger 1964 (3. Aufl.)
- KIRCHHOFF, H. & PIETROWICZ, B. (Hrsg.), Neues zur Leserechtschreibschwäche. *Psychol. u. Praxis*, H.34, Basel: Karger 1963
- KIRK, F.: Experimental design. Procedures for the behavioral sciences. Belmont, Calif.: Brooks 1968
- KIRK, S.A. & MCCARTHY, J.J.: The Illinois Test of Psycholinguistic Abilities. An approach to differential diagnosis. *American Journal of Mental Deficiency*, 1961, 66, 399-412
- KLASIN, E.: Das Syndrom der Legasthenie unter Berücksichtigung physiologischer, psychopathologischer, testpsychologischer und sozialer Korrelate. Bern: Huber 1970
- KLASIN, E.: Das ganzheitliche Vorgehen und die neurologische Seite des Legasthenieproblems. Referat gehalten auf dem Legasthenie - Symposium der DFG, Bad Homburg 1976
- KLATZKY, R.L.: Human memory - Structures and processes. San Francisco: Freeman 1975
- KLAUFF, K.J.: Ueber theoriefreie dreidimensionale Diagnostik von Lesefehlern. *Prax.d.Kinderpsychol. & Kinderpsychiatrie*, 1963, 12, 9-15
- KLAUFF, K.J. & KOFNADT, H.-J. (Hrsg.), Jahrbuch fuer empirische Erziehungswissenschaft. Duesseldorf: Schwann 1977
- KLUEFFER, R.: Mental abilities and disorders of learning. In: F. MYKLEBUST (Ed.), *Progress in learning disabilities*, Vol. II. New York: Gruner & Stratton 1971, 196-212
- KNABE, G.: Multidimensionale experimentelle Analysen des Legastheniesyndroms. *Zeitschr.exp.angew.Psychol.*, 1969, 16, 570-611
- KOENIGSBERG, A.: Utilization of retrieval cues by children in recall. *Child Development*, 1974, 45, 127-134
- KOENIGSBERG, A. & MIDDLETON, D.B.: Free recall of categorized items by children at three grade levels. *Child Development*, 1972, 43, 1067-1072
- KOENIGSBERG, A. & OFF, R.: Free recall and retrieval speed of categorized items by kindergarten children. *J. Exp. Child Psychology*, 1973, 15, 187-193

- KOESLIN-GLOGER, G.: Kognitive Stile im Entwicklungsverlauf. Zeitschr.f.Entwicklungspsychol. & Paedagog. Psychol., 1978, 10, 52-74
- KOOI, E.Y., SCHUTZ, R.E. & BAKER, R.L.: Spelling errors and the serial position effect. J.Educ.Psychol., 1965, 56, 334-336
- KOSSAKOWSKI, A.: Wie ueberwinden wir die Schwierigkeiten beim Lesen- und Schreibenlernen, insbesondere bei Lese- und Rechtschreibschwaeche. Berlin: Volk u. Wissen 1962 (2. Aufl.)
- KOSSLYN, S.M.: Using imagery to retrieve semantic information: A developmental study. Child Developm., 1976, 47, 434-444
- KOSSCK, H.J.: Zur Therapie der Lese- Rechtschreibschwaeche. Berlin: Volk u. Wissen 1972
- KOETTER, L. & GRAU, U.: Welche Umstellungsschwierigkeiten sind bei einer Rechtschreibreform zu erwarten? Empirische Untersuchungen zur Einfluss unvermittelt eingefuehrter "ermaessigter Kleinschreibung" auf die Lese- bzw. Schreibleistungen von Schuelern und Studenten. Pfm.: Deutsches Institut fuer Internationale Paedagogik 1966
- KREUTZER, M.A., LECNAED, C. & FLAVELL, J.H.: An interview study of children's knowledge about memory. Monogr.Soc.Res. Child Developm., 1975, 40, Nr.159
- KUMAR, V.K.: The structure of human memory and some educational implications. Rev.Educ.Res., 1971, 41, 379-417
- KUSSEHAUL, A.: Die Stoerungen der Sprache. Leipzig 1877
- LaBERGE, D. & SAMUELS, S.J.: Toward a theory of automatic information processing in reading. Cogn.Esychol., 1974, 6, 293-323
- LACHENBRUCH, P. & MICKEY, M.R.: Estimation of error rates in discriminant analysis. Technometrics, 1968, 10, 1-11
- LACHMANN, P.M.: Perceptual - motor development in children retarded in reading ability. J.Consult.Psychol., 1960, 24, 427-431
- LAND, K.C.: Identification, parameter estimation, and hypothesis testing in recursive sociological models. In: A.S. GOLDBERGER & C.D. DUNCAN (Eds.), Structural equation models in the social sciences. New Ycrk: Seminar Press 1973, 19-49
- LANLAUFE, T.K. & MEYER, D.E.: Category size and semantic-memory retrieval. J.Verb.Learn.Verb.Behav., 1972, 11, 539-549
- LANGE, G.: The development of conceptual and rote recall skills among school age children. J.Exp. Child Psychol., 1973, 15, 349-407
- LANGE, G.W. & HULISCH, D.F.: Some developmental aspects of short-term memory in children. Developm.Psychol., 1970, 3, 408

- LANGHEFEST, E.: Das Dilemma der Legasthenie- und LRS - Definitionen und seine Konsequenzen fuer Forschung und Lehre. Psychol.Erz.Unterr., 1975, 22, 224-238
- LANGHEFEST, E.: Zum Problem der Legastheniedefinitionen. Referat gehalten auf dem Legasthenie - Symposium der DFG, Bad Homburg 1976
- LAULIEN, H.: Physiologie des Gedachtnisses. Heidelberg: Quelle & Meyer 1977
- LEFTON, L.A., SPRAGINS, A.B. & BYRNES, J.: English orthography: Relation to reading experience. Bull.Psychcn.Soc., 1973, 2, 281-282
- LEFTON, L.A. & SPRAGINS, A.B.: Orthographic structure and reading experience affect the transfer from iconic to short-term memory. J.Exp.Psychcl., 1974, 103, 775-781
- LESTEF, M.: Graphemic-phonemic correspondences as the basis for teaching spelling. Elementary English, 1964, 41, 748-752
- LIBBY, W.L. & KECES, W.H.: Conceptual encoding and concept recall - recovery in children. Child Developm., 1971, 42, 2089-2093
- LIBERTY, C. & ORNSTEIN, P.: Age differences in organization and recall: The effects of training in categorization. J.Exp. Child Psychcl., 1973, 15, 169-186
- LIENEFT, G.A.: Testaufbau und Testanalyse. Weinheim: Beltz 1969 (3. Aufl.)
- LIENEFT, G.A.: Verteilungsfreie Methoden in der Biostatistik, Ed.1. Meisenheim am Glan: Hain 1973 (2. Aufl.)
- LIENEFT, G.A.: Verteilungsfreie Verfahren in der Biostatistik, Tafelland. Meisenheim am Glan: Hain 1975
- LINDAUER, E.K. & FARIS, S.G.: Problems with a false recognition paradigm for developmental memory research. J.Exp. Child Psychcl., 1976, 22, 319-330
- LINDEF, M.: Ueber Legasthenie (spezielle Leseschwaeche). Zeitschr.f.Kinderpsychiatrie, 1951, 18, 97-143
- LINDEF, M.: Lesestoerungen bei normalbegabten Kindern. Zuerich 1962
- LINDEF, M.: Ueber das Problem sekundaerer Symptome der Legasthenie. Psychcl. u. Praxis, H.34, Basel: Karger 1963
- LINDEF, M.: Legasthenie im Alltag. Die Grundschule, 1976, 4, 204-208
- LINDGFEN, R.H.: Performance of disabled and normal readers on the Bender Gestalt Auditory Discrimination Test, and visual motor matching. Percept. & Motor Skills, 1969, 29, 152-154
- LIPPEFT, E., SCHNEIDEF, P. & WAKENHUT, R.: Die Verwendung der

Skalierungsverfahren von Mokken & Rasch zur Ueberpruefung und Revision von Einstellungsskalen. Diagnostica, 1978, 24, 252-274

- LISSEMAN, U.: Schulleistung und Schulangst. Weinheim: Beltz 1976
- LOBY, P.: Die Leseschwaecher. Entstehung und Formen, ursaechliche Zusammenhaenge, Behandlung. In: Erziehung u. Psychologie, Beiheft 44 d. Zeitschr.: Schule u. Psychologie. Muenchen 1966
- LOTT, L. & SMITH, F.: Knowledge of intraword redundancy by beginning readers. Psychon.Sci., 1970, 19, 343-344
- LOVELL, K. & GORTON, A.: A study of some differences between backward and normal readers of average intelligence. Brit.J.Educ.Psychol., 1968, 36, 240-247
- LUKESCH, H. & KLEITER, G.D.: Die Anwendung der Faktorenanalyse. Darstellung und Kritik der Praxis einer Methode. Arch.f.Psychol., 1974, 126, 265-307
- LYLE, J.G. & GOYEN, J.: Performance of retarded readers on the WISC and educational tests. J.Abnorm.Psychol., 1969, 74, 105-112
- MACHEMER, P.: Zum Problem der Legasthenie an der Oberschule. Schule u. Psychol., 1972, 19, 88-98
- MACHEMER, P.: Auslese und verhaltenstherapeutische Behandlung von Legasthenikern. In: R. VALTIN (Hrsg.), Einfuehrung in die Legasthenieforschung. Weinheim: Beltz 1973, 238-249
- MAJORIBANKS, K.: Environment, social class, and mental abilities. J.Educ.Psychol., 1972, 63, 103-109
- MALMQUIST, E.: Factors related to reading disabilities in the first grade of the elementary school. Stockholm: Acta Universitatis Stockholmiensis 1958
- MALMQUIST, E. & VALTIN, R.: Forderung legasthenischer Kinder in der Schule. Weinheim u. Basel: Beltz 1974
- MANDLER, G. & STEPHENS, D.: The development of free and constrained conceptualization and subsequent verbal memory. J.Exp. Child Psychol., 1967, 5, 86-93
- MANGCID, M.: Sprachwissenschaft. Darmstadt: Habel 1973
- MASUF, E., MCINTIRE, I. & FLAVELL, J.: Developmental changes in apportionment of study time among items in a multitrial free recall task. J.Exp. Child Psychol., 1973, 15, 237-246
- MAXWELL, A.E.: Limitations on the use of the multiple linear regression model. Brit.J.Math.Statist.Psychol., 1975, 28, 51-62
- McLELL, J.: A comparison of WISC sub-test scores of pre-adolescent successful and unsuccessful readers. Austr.J. Psychol., 1965, 17, 220-228
- McNEMAR, C.: Psychological statistics. New York: Wiley 1962 (third ed.)

- MEACHAM, J.: The development of memory abilities in the individual and society. Hum.Developm., 1972, 1, 205-228
- MEACHEAM, J.A.: Soviet investigations of memory development. In: F.V. KAIL, Jr. & J.W. HAGEN (Eds.), Perspectives on the development of memory and cognition. Hillsdale, N.J.: Erlbaum 1977
- MEIER, H.: Deutsche Sprachstatistik, Bd.1 u.2. Hildesheim 1964
- MEIS, R.: Diagnostischer Rechtschreibtest DRT 4-5. Weinheim u. Berlin: Beltz 1970
- MELTON, A.W.: Implications of short-term memory for a general theory of memory. J.Verb.Learn.Verb.Behav., 1963, 2, 1-21
- MESSEKEN, H.: Orthographie und Rechtschreibung. In: F. SCHUELEIN (Hrsg.), Rechtschreibung. Paderborn: Schoeningh 1976, 28-47
- MESSEKEN, H.: Rechtschreibuebung und -kontrolle. In: G. SPITTA (Hrsg), Rechtschreibunterricht. Braunschweig: Westermann 1977
- MESSEFF, S.B.: Reflection - impulsivity. A review. Psychol.Bull., 1976, 83, 1026-1062
- MEWE, F.: Informationstheorie und Legasthenie. Heilpaedagog. Fcrsch., 1972, 4, 1-16
- MEYER, D.E.: On the representation and retrieval of stored semantic information. Cogn.Psychol., 1970, 1, 242-300
- MEYER, H. & MEYER, R.: Lese- Rechtschreibschwaeche und ihre Behandlung im Unterricht. Hannover: Schroedel 1971
- MILLER, G.A.: The magical number seven, plus and minus two: Some limits on our capacity for processing information. Psychol.Rev., 1956, 63, 81-97
- MILNER, E.: A study of the relationship between reading readiness in grade one school children and patterns of parent-child interactions. Child Developm., 1951, 22, 95-112
- MOEBUS, C. & WALLASCH, R.: Zur Erfassung von Hirnschaedigungen bei Kindern: Nichtlineare Entscheidungsregeln auf der Basis von Veraenderungsmessungen. Bericht aus dem Psychologischen Institut der Universitaet Heidelberg, Nr. 5, August 1976
- MOEBUS, C. & WALLASCH, R.: Zur Erfassung von Hirnschaedigungen bei Kindern: Nichtlineare Entscheidungsregeln auf der Basis von Veraenderungsmessungen und des Jackknife. Diagnostica, 1977, 23, 227-251
- MOELY, B., OLSON, F., HAWLES, F. & FLAVELL, J.: Production deficiency in young children's clustered recall. J.Levelcpm.Psychol., 1969, 1, 26-34
- MOELY, B.E. & SHAFIRO, S.I.: Free recall and clustering at four age levels: Effects of learning to learn and presentation

- MCKKEN, R.J.: Methods and models in the social science: A theory and procedure of scale analysis. The Hague: Mouton 1971
- MCNRCF, M.: Children who cannot read. Chicago: University of Chicago Press 1946
- MOOD, A.M.: Partitioning variance in multiple regression analysis as a tool for developing learning models. Amer. Educ. Res. J., 1971, 8, 191-202
- MCCSEFUGGER, H.: Multivariate statistische Analyseverfahren. Stuttgart: Kohlhammer 1978
- MORAN, L.J. & SWARTZ, J.D.: Longitudinal study of cognitive dictionaries from ages nine to seventeen. Developm. Psychol., 1970, 3, 21-28
- MORGAN, W.P.: A case of congenital wordblindness. Brit. Med. J., 1896, 7, 1378-1379
- MORRIS, J.: Standards and progress in reading. Slough: National Foundation for Educational Research 1966
- MOSTELLER, F. & TUKEY, J.W.: Data analysis including statistics. In: G. LINDSEY & E. AFINSON (Eds.), Handbook of Social Psychology, Vcl. II. Reading Mass.: Addison-Wesley 1968
- MOTSCH, H.-J.: Fachkongress 'Legasthenie. Ursachen, Diagnose, Behandlung, rechtliche und gesellschaftliche Problematik'. Vierteljahrsschrift f. Heilpädagogik, 1976, 45, 286-288
- MOYNAHAN, E.: The development of knowledge concerning the effect of categorization upon free recall. Child Developm., 1973, 44, 238-246
- MUELLER, H.: Methoden des Erstleseunterrichts und ihre Ergebnisse. Meisenheim a. Glan: Hain 1964
- MUELLER, F.H. (Hrsg.), Wahrscheinlichkeitsrechnung und Mathematische Statistik - Lexikon der Stochastik. Darmstadt: Wiss. Buchgesellschaft 1975 (2. Aufl.)
- MUELLER, R.: Formen der Rechtschreibschwache. Der Schulpsychologe, 1965, 12, 1-5 (1965a)
- MUELLER, R.: Rechtschreibung und Fehleranalyse. Schule u. Psychologie, 1965, 6, 161-173 (1965b)
- MUELLER, F.: Deduktives Denken bei 8-jaehrigen Kindern Zeitschr. exp. angew. Psychol., 1966, 13, 274-282 (1966a)
- MUELLER, R.: Diagnostischer Rechtschreibtest IRT 2. Weinheim: Beltz 1966 (1966b)
- MUELLER, R.: Aktuelle und dispositionelle Faktoren beim Lesen und Schreiben. Der Schulpsychologe, 1967, 14, 37-49
- MUELLER, R.: Leseschwache - Leseversagen - Legasthenie, Bd.1.

- Weinheim: Beltz 1974 (1974a)
- MUELLER, F.: Leseschwache - Leseversagen - Legasthenie, Bd.2.
Weinheim: Beltz 1974 (1974b)
- MUELLER, R.: Lese- und Rechtschreibtests. In: F. SCHUELEIN
(Ersg.), Rechtschreibung. Paderborn: Schoenigh 1976, 88-117
(1976a)
- MUELLER, F.: Moeglichkeiten sachlicher Motivierung
leseschwacher Kinder. Referat gehalten auf dem Legasthenie -
Symposium der DFG, Bad Homburg 1976 (1976b)
- MUELLER-WCLF, H.M.: Persoenlichkeitsmerkmale von Legasthnikern: Der
"Teufelskreis" der Legasthenie. In: Fernstudienlehrgang
Legasthenie, Studienbegleitbrief 2. Weinheim: Beltz 1974, 47-67
- MURDOCK, B.B.: Human memory: Theory and data. New York:
Wiley & Sons 1974
- MYKLEBUST, H.R. (Ed.), Progress in learning disabilities, Vol. II.
New Ycrk: Gruner & Stratton 1971
- NEIMARK, E., SLOTNICK, N.S. & ULRICH, T.: Development of
memorization strategies. Developm. Psychol., 1971, 5, 427-432
- NELSON, H.E. & WARFINGTON, E.K.: Developmental spelling retardation
and its relation to other cognitive abilities. Brit. J. Psychol.,
1974, 65, 265-274
- NELSON, K.J.: The organization of free recall by young children.
J. Exp. Child Psychol., 1969, 8, 284-295
- NIE, N.H., HULL, C.H., JENKINS, J.G., STEINERENNER, K. & BENT, D.H.:
SPSS - Statistical package for the Social Sciences. New York: Mc
Graw-Hill 1975 (second ed.)
- NIEMEYER, W.: Legasthenie und Anpassung. Schule u. Psychol., 1964,
11, 89-93
- NIEMEYER, W.: Der Bremer Laut- Diskriminationstest (BLDT). Eremen:
Berbig o.J.
- NIEMEYER, W.: Legasthenie und Milieu. Hannover: Schroedel 1974
- NIEMEYER, W.: Milieuproblematik bei Lese- Rechtschreib-
Schwache. Referat gehalten auf dem Legasthenie - Symposium der
DFG, Bad Homburg 1976
- NIEPID, W.: Sprache und soziale Schicht. Berlin: Spiess 1971
- NOELKER, R.W. & SCHUMSKY, D.A.: Memory for sequence, form, and
position as related to the identification of reading retardates.
J. Educ. Psychol., 1973, 64, 22-25
- NOLAND, E.L. & SCHULD, W.J.: Sustained attention and reading
retardation. J. Exp. Educ., 1971, 40, 73-76
- NORMAN, D.A. & RUMELHART, D.E.: Explorations in cognition.

- OEHRIE, E.: Visuelle Wahrnehmung und Legasthenie. Weinheim: Beltz 1975
- OEFELMANN, U., KIEPER, M., ROTHE-BOSSE, S., SCHMIDT, M. & WIENSKOWSKI, F.: Die sozialstrukturelle Einbettung von Sozialisationsprozessen. Z.f.Sozicl., 1976, 5, 167-199
- OLIVFF, P.R., NELSON, J.M. & DOWNING, J.: Differentiation of grapheme-phoneme units as a function of orthography. J.Educ.Psychol., 1972, 63, 487-492
- OLSON, A.: Relation of achievement test scores and specific reading abilities to the Frostig Developmental Test of Visual Perception. Percept. & Motor Skills, 1966, 22, 179-184
- OLSON, D.R.: Language and thought. Aspects of a cognitive theory of semantics. Psychol.Rev., 1970, 77, 257-273
- OPP, K.-D. & SCHMIDT, P.: Einfuehrung in die Mehrvariablenanalyse. Feinbek: Rowohlt 1976
- ORNSTEIN, P.A., NAUS, M.J. & MILLER, T.: The effects of list organization and rehearsal activity on children's free recall. Child Developm., 1977, 48, 292-295
- ORT, M.: Sprachverhalten und Schulerfolg. Weinheim: Beltz 1976
- ORTMANN, W.D.: Beispielwoerter fuer deutsche Ausspracheuebungen. Muenchen: Goethe-Institut 1975
- ORTMANN, W.D.: Hochfrequente deutsche Wortformen, Bde.1 u. 2. Muenchen: Goethe-Institut 1975 (1975b)
- ORTMANN, W.D. (Hrsg.): Lernschwierigkeiten in der deutschen Aussprache, Bde.1, 2 u. 3. Muenchen: Goethe-Institut 1976
- ORTON, S.: Specific reading disability - Strophosymbolia. J.Amer.Medic.Assoc., 1928, 90, 1095-1099
- ORTON, S.: Reading, writing, and speech problems in children. New York: Norton 1937
- PARIS, S.G. & CARTER, A.: Semantic and constructive aspects of sentence memory in children. Developm.Psychol., 1973, 9, 109-113
- PARIS, S.G. & MAHONEY, G.J.: Cognitive integration in children's memory in sentences and pictures. Child Developm., 1974, 45, 635-642
- PARIS, S.G. & UFTON, I.B.: Children's memory for inferential relationships in prose. Child Developm., 1976, 47, 660-668
- PASCUALE-LEONE, J.: A mathematical model for the transition rule in Piaget's developmental stages. Acta Psychologica, 1970, 63, 301-345

- PASCUALE-LEONE, J. & SMITH, J.: The encoding and decoding of symbols by children: A new experimental paradigm and a neo-Piagetian model. *J.Exp. Child Psychol.*, 1969, 8, 328-355
- PEDHAZUR, E.J.: Analytic methods in studies of educational effects. In: P.N. Kerlinger (Ed.), *Review of research in education*, Vol. III. Itasca, Ill.: Peacock 1975, 243-286
- PELLEGRINO, J.W.: Organizational attributes in list acquisition and retention. *J.Exp.Psychol.*, 1974, 103, 230-239
- PELLICCINI, J.W. & GLASER, R.: Cognitive components of individual differences. Unpublished paper, Pittsburgh 1977
- PELLEGRINO, W.J., POSNANSKY, C. & VESONDER, G.T.: Developmental changes in free recall: The interaction of task structure and age. *J.Exp. Child Psychol.*, 1977, 24, 86-96
- PENNEY, C.G.: Modality effects in short-term verbal memory. *Psych.Bull.*, 1975, 82, 68-84
- PETERS, M.L.: The influence of reading methods on spelling. *Erit.J.Educ.Psychol.*, 1967, 37, 47-53
- PEIREY, S.: Word associations and the development of lexical memory. *Cognition*, 1977, 5, 57-71
- PETTY, W.T.: Phonetic elements as factors in spelling difficulty. *J.Educ.Res.*, 1957, 51, 209-214
- PETTY, W.T., MURPHY, J.B. & MOHAN, M.: Spelling achievement and the initial teaching alphabet: Analysis of the errors. *Elementary School J.*, 1974, 74, 309-313
- PIAGET, J.: *Psychologie der Intelligenz*. Zuerich: Rascher 1974 (6. Aufl.)
- PIAGET, J. & INHELDER, B.: *Memory and intelligence*. London: Routledge & Kegan Paul 1973
- PLICKAT, H.-H.: Rechtschreibreform, Rechtschreibfehler, Rechtschreibzursur. In: F. SCHUELEIN (Hrsg.), *Rechtschreibung*. Faderborn: Schöningh 1976, 117-130
- PLICKAT, H.-H.: Grundfragen einer Rechtschreibdidaktik. In: V. EBEL (Hrsg.), *Legasthenie - Ursachen, Diagnose, Behandlung, rechtliche und gesellschaftliche Problematik*. Bad Koenigshofen: Eigenverlag des Bundesverbandes Legasthenie, 1977, 9-33
- PCMM, H.P.: Ein informationspsychologisches Modell der Rechtschreibung. *Zeitschr.erziehungswiss.Forsch.*, 1971, 5, 153-161
- PCMM, H.P.: Bedingungen des orthographischen Schwierigkeitsgrades. *Zeitschr.erziehungswiss.Forsch.*, 1972, 6, 240-253
- PCMM, H.P.: Die Anwendung von Lernfunktionen auf Rechtschreibtests. *Zeitschr.erziehungswiss.Forsch.*, 1973, 7, 225-234 (1973a)
- PCMM, H.P.: Lernprozesse in der Rechtschreibung. *Zeitschr.f.*

- Entwicklungspsychol. & Paed.Psychol., 1973, 5, 50-61 (1973b)
- POPEFF, K.R.: Logik der Forschung. Tuebingen: Mohr 1971
(4.Aufl.)
- POTER, E.W. & KASSCHAU, R.A.: Generalization in short-term
recognition of auditory verbal stimuli. Psychon.Sci., 1969, 17,
358-359
- POWER, A., HAUNAFF, J. & WIGGINS, W.: Organization and recall of
pictures and words in children. Psychon.Sci., 1972, 29, 385-387
- PRICE, E.: Ridge regression: Application to nonexperimental data.
Psychol.Bull., 1977, 84, 759-766
- QUACK, L.: Psychologische Untersuchungen zur Vorhersage der
Schulleistung bei Schuelern der 5. Klasse. Unveroeff. Diss.,
Feidelberg 1975
- QUACK, I.: Untersuchung zur Bedingungsanalyse der Schulleistung
durch kognitive und nicht-kognitive Merkmale der
Schuelerpersoenlichkeit. In: K.F.KLAUER & H.H.KORNADT (Hrsg.),
Jahrbuch fuer empirische Erziehungswissenschaft. Duesseldorf:
Schwann 1978
- RANSCHBURG, P.: Die Leseschwaechе und Rechtschreibschwaechе
der Schulkinder. Berlin 1916
- RANSCHBURG, P.: Die Lese- und Schreibstoerungen des
Kindesalters. Halle 1928
- RAWSON, H.E. & RETTIG, S.: Controlling the effect of 'clouding'
variables' in multivariate research designs.
Educ.Psychol.Measmt., 1962, 22, 493-500
- RAYNER, K.: Developmental changes in word recognition strategies.
J.Educ.Psychol., 1976, 68, 323-329
- RAYNER, K. & HAGELBERG, E.M.: Word recognition cues for
beginning and skilled readers. J.Exp. Child Psychol., 1975, 20,
444-455
- REED, J.C.: The deficits of retarded readers - Fact or artifact?
The Reading Teacher, 1970, 23, 347-352 u. 393
- REED, J.C. & BROWN, J.S.: Ueber die Faehigkeit der Begriffsfindung
bei guten, durchschnittlichen und schlechten Lesern. In: H.
KIRCHHOFF & B. PIETROWICZ (Hrsg.), Neues zur Lese-
Rechtschreibschwaechе. Basel: Karger 1963
- REED, S.K.: Pattern recognition and categorization.
Cogn.Psychol., 1972, 3, 382-407
- REESE, H.: Models of memory and models of development.
Etm.Developm., 1973, 16, 397-416
- REESE, H.W.: The development of memory: Life-span perspectives.

- In: H.W. REESE (Ed.), Adv. Child Developm. & Behav., 1976, 11, 19C-212 (1976a)
- REESE, H.W.: Models of memory development. Hum. Develop., 1976, 19, 291-303 (1976b)
- REESE, H.W.: Imagery and associative memory. In: R.V. KAIL, Jr. & J.W. HAGEN (Eds.), Perspectives on the development of memory and cognition. Hillsdale, N.J.: Erlbaum 1977
- REILLY, D.H.: Auditory - visual integration, school demographic features and reading achievement. Percept. & Motor Skills, 1972, 35, 995-1001
- RESNICK, L.B.: Task analysis in instructional design: Some cases from mathematics. In: D. KLAHR (Ed.), Cognition and instruction. Hillsdale, N.J.: Erlbaum 1976
- RHANIWA, B.S.: Intellectual development and the ability to process visual and verbal information. AV Communic. Rev., 1971, 19, 298-312
- RICE, G.A. & ROBINSON, D.O.: The role of bigram frequency in the perception of words and non-words. Memory & Cognition, 1975, 3, 513-518
- RIEDER, O.: Allgemeiner Schulleistungstest fuer 2. Klassen (AST2). Weinheim: Beltz 1971
- RIEHE, J.: Probleme und Methoden des Rechtschreibunterrichts. Berlin: Volk u. Wissen 1974
- RIGOL, R.: Schichtzugehoerigkeit und Rechtschreibung. In: F. SCHUELEIN (Hrsg.), Rechtschreibung. Paderborn: Schoeningh 1976, 139-152
- RITTER, K., KAPROVE, B., FITCH, J. & FLAVELL, J.: The development of retrieval strategies in young children. Cognition, 1973, 5, 310-321
- ROBBINS, M.P.: A study of the validity of Delacato's theory of neurological organization. Except. Childr., 1966, 23, 517-523
- ROBINSON, H.: Why pupils fail in reading. Chicago: Univ. Chicago Press 1946
- ROENKER, D.L., THOMPSON, C.P. & EROWN, S.C.: Comparison of measures for the estimation of clustering in free recall. Psychol. Bull., 1971, 76, 45-48
- ROGOFF, B., NEWCOMBE, N. & KAGAN, J.: Planfulness and recognition memory. Child Developm., 1974, 45, 972-977
- ROSEN, C.I.: An experimental study of visual perception training and reading achievement in first grade. Percept. & Motor Skills, 1966, 22, 979-986
- ROSSI, S.I. & WITTHOCK, M.C.: Clustering versus serial ordering in recall by four-year-old children. Child Developm., 1967, 38, 1139-1142

- ROSSI, S. & WITTRICK, M.C.: Developmental shifts in verbal recall between mental age two and five. *Child Developm.*, 1971, 42, 333-338
- RUDELL, R.B.: Reading instruction in the first grade with varying emphasis on the regularity of grapheme-phoneme correspondences and the relation of language structure to meaning: Extended into second grade. *Reading Teacher*, 1967, 20, 730-739
- RUDNICK, M., STERRITT, G.M. & FLAX, M.: Auditory and visual rhythm perception and reading ability. *Child Developm.*, 1967, 38, 581-588
- RYAN, S.M., HEGIGN, A.G. & FLAVELL, J.H.: Nonverbal mnemonic mediation in preschool children. *Child Developm.*, 1970, 41, 539-550
- SACHS, J.: Recognition memory for syntactic and semantic aspects of connected discourse. *Perception & Psychophysics*, 1967, 2, 437-442
- SACHS, J.S.: Memory in reading and listening to discourse. *Memory & Cognition*, 1974, 2, 95-100
- SALATAS, H. & FLAVELL, J.H.: Behavioral and metamnemonic indicators of strategic behaviors under remember instructions in first grade. *Child Developm.*, 1976, 47, 81-89
- SAMUELS, S.J.: Success and failure in learning to read: A critique of the research. *Read.Res.Quart.*, 1973, 8, 200-239
- SANTICSTEFANO, S., RUTLEDGE, L. & RANDALL, P.: Cognitive styles and reading disability. *Psychol. in the Schools*, 1965, 2, 57-62
- SCHIEFFER, G.L.: Informationsverarbeitung bei Legasthenikern: Grundlagen fuer ein spezifisches Training. Vervielf. Manuskript, Echum: Psychol. Institut 1975
- SCHIEFFER-NEUMANN, G.: Funktionsanalyse des Lesens. *Psychol.Erz.Unterr.*, 1977, 24, 125-135
- SCHIEFLER, D. & SCHNEIDER, W.: Probleme und Ergebnisse bei der Evaluation von Clusteranalyse-Verfahren. Bericht aus dem Psychologischen Institut der Universitaet Heidelberg, Nr. 11, Juni 1978
- SCHENK-LANZINGER, L.: Probleme der Legasthenie. *Schweiz.Zeitschr. f.Psychol.*, 1961, 20, 29-48
- SCHENK-LANZINGER, L.: Handbuch der Legasthenie im Kindesalter. Weinheim: Beltz 1968
- SCHENK-LANZINGER, L.: Psychologische Grundlegung der Rechtschreibung. In: W.W. HIESTAND (Hrsg.), *Rechtschreibung - Mussen wir neu schreiben lernen?* Weinheim: Beltz 1974, 27-37
- SCHERZINGER, G.: Diagnose: Legasthenie. Weinheim: Beltz 1975

- SCHFEELIG, H. & HELLBRUEGGE, T.: Legasthenie. Fortschr.d.Med., 1976, 54, 473-476
- SCHLIEF, J.: Zur Erfindung der Legasthenie. Bildung u. Erziehung, 1974, 38, 289-299
- SCHLIEF, J.: Legasthenieforschung am Ende? Muenchen: Urban & Schwarzenberg 1976 (1976a)
- SCHLIEF, J.: Legasthenie - Erforschung einer Leerformel. Referat gehalten auf dem Legasthenie - Symposium der DFG, Bad Homburg 1976 (1976b)
- SCHLIEF, J.: Legasthenie - eine milieubedingte Schwaeche? Psychol.Erzieh.Unterr., 1977, 24, 241-243 (1977a)
- SCHLIEF, J.: Zur Unzulaenglichkeit herkoemmlischer Lerntheorien fuer den Lese- Lehr- und Lernprozess. Referat anlaesslich des DFG - Bundgespraechs 'Probleme des Lese- Schreib- Erstunterrichts', Bad Godesberg 1977 (1977b)
- SCHMAICHER, E.: Die Auswirkungen des ganzheitlichen und lautsynthetischen Schreibleseunterrichts auf den spaeteren Schulerfolg. Z.exp.angew.Psychol., 1959, 6, 839-867
- SCHMALCHER, E.: Komponentenanalyse des Lesenlernens und -lehrens und Fragen der Instruktionsplanung. Referat anlaesslich des DFG - Bundgespraechs 'Probleme des Lese- Schreib- Erstunterrichts', Bad Godesberg 1977
- SCHMALCHER, E. & WINKELMANN, W.: Eine gruppen- und textspezifische Analyse von Rechtschreibfehlern. Z.exp.angew.Psychol., 1969, 16, 613-635
- SCHNEIDER, W.: Taxonomie der Gedaechnisleistungen schwacher und normaler Rechtschreiber. In: H. SPAETH (Hrsg.), Fallstudien Cluster-Analyse. Muenchen: Oldenbourg 1977, 179-189
- SCHNEIDER, W.: Materialien zur deutschen Rechtschreibung, Textsammlung von Probearbeiten, Diktaten und Schulbuechern, alphabetische Indices, Frequenzranglisten, Konkordanzen. Fegensburger Microfiche Materialien, Microfiche Computer Service 1979
- SCHNEIDER, W. & SPRINGER, A.: Behaltensstrategien bei schwachen und normalen Rechtschreibern. Unveroeff. Diplomarbeit, Heidelberg 1975
- SCHNEIDER, W. & SPRINGER, A.: Individualisierendes Rechtschreibtraining auf verhaltenstherapeutischer Basis. Psychol.Erzieh.Unterr., 1978, 25, 197-204
- SCHNEIDER, W., SPRINGER, A. & PETERMANN, F.: Verschluesselung von verbaler Information bei schwachen und normalen Rechtschreibern. Zeitschr.f.Entwicklungspsychol. & Paedagog.Psychol., 1977, 9, 113-118
- SCHNEIL, F.J.: Backwardness in the basic subjects. Edinburgh: Oliver & Boyd 1948

- SCHROEDER, H.: Kombiniertes Lern- und Intelligenztest (KLI 4+).
Weinheim: Beltz 1968
- SCHUEFNZ, S.: Ueber einen neuen Weg in der Legasthenieforschung.
Der Schulpsychologe, 1964, 11, 19-22
- SCHUEFNZ, S.: Stellungnahme zu Curt Weinschenks Bemerkungen ueber:
Ein 'schwacher Speicher' als Ursache kongenitaler Legasthenie.
Z.exp.angew.Psychcl., 1965, 12, 174-175
- SCHUEFNZ, S.: Soll am Beginn des Rechtschreib- (und Lese-)
Unterrichts die Synthese oder die Analyse der Texteinheiten
betont werden? Schule u. Psychol., 1966, 13, 39-45
- SCHUEFNZ, S.: Zur Frage der Fehlerarten bei lese-
rechtsschreibschwachen Kindern. In: K. INGENKAMP (Hrsg.), Lese-
und Rechtschreibschwache bei Schulkindern. Weinheim u. Berlin:
Beltz 1967, 13-16
- SCHUEFNZ, S. & BOEHMIG, S.: Untersuchungen zur Legasthenie II.:
Legasthenie und Intelligenz. Z.exp.angew.Psychol., 1964, 11,
515-523 (1964b)
- SCHUEFNZ, S. & EUCWALD, R.: Untersuchungen zur
Legasthenie I.: Die Beziehung der Legasthenie zur
Auftrittenshaeufigkeit der Buchstaben des Alphabets in der
deutschen Sprache. Z.exp.angew.Psychcl., 1964, 11, 155-168
(1964a)
- SCHUELEIN, F. (Hrsg.): Rechtschreibung. Paderborn:
Schoeningh 1976
- SCHUH, A.: Die Erfassung von lese- rechtsschreibschwachen
Schuelern auf der Grundlage der EFASchOVO. Welt der Schule, 1976,
25, 65-72
- SCHULTER, G.: Functional aspects of information processing in human
memory. Psychcl.Res., 1975, 38, 23-36 (1975a)
- SCHULTER, G.: Einpraegungsaktivitaet und Gedaechnisleistung.
Arch.f.Psychcl., 1975, 127, 271-283 (1975b)
- SCHULTER, G.: Der Einfluss von Lern- und Reprcduktionsbedingungen auf
Leistungen im Wiedererkennen. Arch.f.Psychol., 1977, 129, 99-109
- SCHUMACHER, G.M.: The development of encoding processes in memory.
Liss.Abstr.Intern., 1971, 31(9-B), 5677
- SCHVANEVELDT, R., ACKERMAN, B. & SEMLEAR, T.: The effect of
semantic context on children's word recognition. Child Develcpm.,
1977, 48, 612-616
- SCHWARZ, E.: "Neues" Legastheniekonzept und Richtlinienrevision.
Die Grundschule, 1976, 8, 147-154
- SCHWIERZER, R. (Hrsg.): Lernerfolg und Schuelergruppierung.
Itzesseldorf: Schwann 1974
- SCRIENER, S. & COLE, M.: Effects of constrained recall
training on children's performance in a verbal memory task. Child

Developm., 1972, 43, 845-857

- SENF, G.M. & FESHEACH, S.: Development of bisensory memory in culturally deprived, dyslexic, and normal readers. J.Educ.Psychol., 1970, 61, 461-470
- SENF, G.M. & FREUNDL, P.C.: Memory and attention factors in specific learning disabilities. J.Learn.Disabil., 1971, 4, 94-106
- SENF, G. & FREUNDI, P.: Sequential auditory and visual memory in learning disabled children. Proceed. Ann. Convent. of the AEA, 1972, 7, 511-512
- SHAPIRO, S.I. & MOELY, B.E.: Free recall subjective organization, and learning to learn at three age levels. Psychon.Sci., 1971, 23, 189-191
- SHUELL, T.J.: Clustering and organization in free recall. Psychol. Bull., 1969, 72, 353-374
- SHULMAN, H.G.: Semantic confusion errors in short-term memory. J. Verb. Learn. Verb. Behav., 1972, 11, 221-227
- SIEGEL, A.W.: Reflection - impulsivity (R-I): Value and limitations for understanding cognitive processes in children. Unpublished paper, Pittsburgh: Learning Research and Development Center 1975
- SIEGEL, A.W.: "Remembering" is alive and well (and even thriving) in empiricism. Paper presented at the Fifth West Virginia University Life-span Developmental Psychology Conference. Morgantown, West Virginia 1976
- SIEGEL, A.W. & ALLIK, J.: A developmental study of visual and auditory short-term memory. J. Verb. Learn. Verb. Behav., 1973, 12, 405-418
- SIEGEL, L.S.: The development of the ability to process information. J. Exp. Child Psychol., 1968, 6, 368-383
- SIEGEL, R.S.: Three aspects of cognitive development. Cogn. Psychol., 1976, 8, 481-520
- SIMON, D.F.: Spelling - A task analysis. Instructional Science, 1976, 5, 277-302
- SIMON, D.F. & SIMON, H.A.: Alternative uses of phonemic information in spelling. Rev. Educ. Res., 1973, 43, 115-137
- SIMON, H.A.: On the development of the processor. In: S. FARNHAM-DIGGORY (Ed.), Information processing in children. New York: Academic press 1972, 3-22
- SIMON, H.A.: How big is a chunk? Science, 1974, 183, 482-488
- SIMON, H.A. & SIMON, D.F.: Description of SPEL - A program that can spell. Unpublished paper, Pittsburgh: Carnegie-Mellon University 1976
- SINGER, H. & RUDDELL, R.B. (Eds.): Theoretical models and processes of reading. Newark, Delaware: IRA 1970

- SIRCH, K.: Der Unfug mit der Legasthenie. Stuttgart: Klett 1975
- SMITH, D.E.P.: A technology of reading and writing. Vol. 1: Learning to read and write: A task analysis. New York: Academic Press 1976
- SMITH, E.E., SHOEN, E.J. & RIPS, L.J.: Structure and process in semantic memory: A featural model for semantic decisions. Psychol.Rev., 1974, 81, 214-241
- SPAETH, J.: Path analysis. In: D.J. AMICK & H.J. WALBERG (Eds.), Introductory multivariate analysis for educational, psychological, and social research. Berkeley, Calif.: McCutchan 1975
- SPITTA, G.: Lesenlernen, Schreibenlernen - ohne Legasthenie? Die Grundschule, 1976, 8, 137-142
- SPITTA, G. (Hrsg): Rechtschreibunterricht. Braunschweig: Westermann 1977
- STAMEAK, M.: Le probleme du rythme dans le developpement de l'enfant et dans les dyslexies d'evolution. Enfance, 1951, 5, 48C-502
- STEGMUELLER, W.: Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie. Bd.1: Wissenschaftliche Erklarung und Begrundung. Berlin: Springer 1974
- STEINGRUBER, H.-J.: Die klinische Bedeutung der Linkshaendigkeit. Zeitschr.f.Entwicklungspsychol. & Paedagog.Psychol., 1971, 3, 269-282
- STEINEAGEN, K. & GUTEZEIT, G.: Untersuchung zur akustischen Differenzierungsfahigkeit legasthenischer Kinder. Frax.d.Kinderpsychol. & Kinderpsychiatrie, 1971, 20, 284-291
- STERFITT, G.M. & FUDNICK, M.: Auditory and visual rhythm perception in relation to reading ability in fourth grade boys. Percept. & Motor Skills, 1966, 22, 859-864
- TAENZER, J.C.: An information processing model for visual and tactile reading. Perception, 1972, 1, 147-160
- TARVIEF, S.G., HALLAHAN, D.P. & KAUFMAN, J.M.: Verbal rehearsal and selective attention in children with learning disabilities: A developmental lag. J.Exp. Child Psychol., 1976, 22, 375-385
- TATSUCKA, M.M.: Multivariate analysis in educational research. In: F.N. KERLINGER (Ed.), Review of research in education, Vol. III. Itasca, Ill.: Peacock 1973, 273-319
- Thema Legasthenie - Alibi oder Aufgabe? Die Grundschule, 1976, 8, 112-158
- TENNEY, Y.: The child's conception of organization and recall. J.Exp. Child Psychol., 1975, 19, 100-114

- THOMSON, G.B.: Sex differences in reading attainment. Educ.Res., 1975, 18, 16-23
- THOM, A.T. & GLANZER, M.: Free recall in children: Long-term vs. short-term store. Psychon.Sci., 1971, 23, 175-176
- TIEDEMANN, J., KRAFF-RAABE, B. & RAEGER, D.: Speicherkapazität und Lese-Rechtschreibschwierigkeiten? Zeitschr.f.Entwicklungspsychol. & Paedagog.Psychol., 1976, 8, 224-227
- TINKER, K.J.: The role of laterality in reading disability. In: J.A. FIGUREL (Ed.), Reading and inquiry. Newark, Delaware: IFA 1965, 300-303
- TOPSCH, W.: Legasthenie - Offene Fragen fuer die Praxis. Die Grundschule, 1976, 8, 201-203
- TORGESEN, J.: Problems and prospects in the study of learning disabilities. In: E.M. BETHERINGTON (Ed.), Review of Child Development Research, Vol. 5. Chicago: The University of Chicago Press 1975, 3ff-440
- TORGESEN, J.: & GOLDMAN, T.: Verbal rehearsal and short-term memory in reading - disabled children. Child Developm., 1977, 48, 56-60
- TORNQUIST, K. & WIMMER, H.: Meta-Gedaechtnis als Bedingung der Gedachtnisentwicklung. Z.f.Entwicklungspsychol. & Paed.Psychol., 1977, 9, 252-264
- TRAUERSTEIN, H. & WEBER, A.: Ueber den Einfluss der Lehrgangsform des Erstschriftunterrichts auf die Rechtschreibleistung bei Schuelern des 2. Schuljahrs. Psychol.Erzieh.Unterr., 1977, 24, 11-19
- TREMLER, D. (Hrsg.): Legasthenie - neue Wege der Heilung. Freiburg: Herder 1976
- TREMLER, D., MINSEL, W.R. & MINSEL, B.: Paedagogische Therapie in Kleingruppen - ein Vergleich unterschiedlicher Behandlungskonzepte zur Behebung legasthenischer Schwierigkeiten. In: R. SCHWARZER (Hrsg.), Lernerfolg und Schuelergruppierung. Itzesseldorf: Schwann 1974, 96-111
- TULVING, E.: Episodic and semantic memory. In: E. TULVING & W. DONALDSON (Eds.), Organization of memory. New York: Academic Press 1972
- TULVING, E. & DONALDSON, W.: Organization of memory. New York: Academic Press 1972
- TURNER, J.E.: Children's reactions to distractors in a learning situation. Develcym.Psychol., 1970, 2, 115-122
- UEBELIA, K.: Faktorenanalyse. Berlin: Springer 1968
- UNDEFWOOD, B.J.: Attributes of memory. Psychcl.Rev., 1969, 76, 559-577

- VALTIN, R.: Empirische Untersuchungen zur Legasthenie. Hannover: Schroedel 1972
- VALTIN, R. (Hrsg): Einfuehrung in die Legasthenieforschung. Weinheim u. Basel: Feltz 1973
- VALTIN, R.: Legasthenie - Theorien und Untersuchungen. Weinheim: Feltz 1974 (3. Aufl.) (1974a)
- VALTIN, R.: Rechtschreibleistung und Rechtschreibfehler. In: Fernstudienlehrgang Legasthenie, Studienbegleitbrief 1, Weinheim u. Basel 1974, 58-86 (1974b)
- VALTIN, R.: Bestimmung der Leseleistung und des Intelligenzquotienten. In: Fernstudienlehrgang Legasthenie, Studienbegleitbrief 1, Weinheim u. Basel 1974, 87-114 (1974c)
- VALTIN, R.: Ursachen der Legasthenie: Fakten oder Artefakte? Zeitschr.f.Paedagog., 1975, 21, 407-418
- VALTIN, R.: Abschied von der Legasthenie - was nun? Die Grundschule, 1976, 8, 124-127 (1976a)
- VALTIN, R.: Legasthenie - ein ueberholtes Konzept? Referat gehalten auf dem Legasthenie - Symposium der DFG, Bad Homburg 1976 (1976b)
- VALTIN, R.: Analyse des Leseprozesses unter didaktischem Aspekt. Referat anlaesslich des DFG - Rundgesprachs 'Probleme des Leseschreib- Erstunterrichts', Bad Godesberg 1977
- VALTIN, R.: Verhinderung von Legasthenie durch die Verbesserung des Lese- und Schreibunterrichts. Unveroeff. Manuskript: Berlin 1978
- Van de GEER, J.P.: Introduction to multivariate analysis for the social sciences. San Francisco: Freeman 1971
- VANDE VOORT, L. & SENF, G.M.: Audio-visual integration in retarded readers. J.Learn.Disabil., 1973, 6, 49-58
- VANDE VOORT, L., SENF, G.M. & BENTON, A.L.: Development of audiovisual integration in normal and retarded readers. Child Development, 1972, 43, 1260-1272
- VELLUTINO, F.R., PRUZEK, R.M. & STEGER, J.A.: Immediate visual recall in poor and normal readers as a function of orthographic-linguistic familiarity. Cortex, 1973, 9, 370-386
- VELLUTINO, F.R., STEGER, J.A. & KAMAN, M.: Visual form perception in deficient and normal readers as a function of age and orthographic-linguistic familiarity. Cortex, 1975, 11, 22-30
- VENEZKY, R.L.: English orthography: Its graphical structure and its relation to sound. Red.Res.Quart., 10, 75-105
- VENEZKY, R.L.: Letter-sound generalizations of first-, second-, and third-grade Finnish children. J.Educ.Psychol., 1973, 64, 288-292

- VERNCN, M.D.: Backwardness in reading: A study of its nature and origin. New York: Cambridge University Press 1960
- VOGEL, S.A.: Syntactic abilities in normal and dyslectic children. London: University Park Press 1975
- WACHS, T.D. & GRUEN, G.E.: The effects of chronological age, trials, and list characteristics upon children's category clustering. Child Developm., 1971, 42, 1217-1227
- WAENGLER, H.-H.: Fangwoerterbuch hochdeutscher Umgangssprache. Marburg: Elwert 1963
- WAGNER, D.: The development of short-term and incidental memory: A cross-cultural study. Child Developm., 1974, 45, 389-396
- WAGNER, J.F.: A developmental study of categorical organization in short-term memory. Diss.Abstr.Intern., 1971, 31(12-B), 7583-7584
- WAKENBUT, R.: Messung gesellschaftlich - politischer Einstellungen mithilfe der Rasch-Skalierung. Bern: Huber 1974
- WALLASCH, R. & MOEUS, C.: Validierung und Kreuzvalidierung des Gcettinger Formreproduktionstests von Schlange (1972) und der Background Inference Procedure von Canter (1970) zur Erfassung von Hinschaedigungen bei Kindern zusammen mit zwei anderen Auswertungssystemen fuer den Bender Gestalt Test sowie weitere Verfahren. Diagnostica, 1977, 23, 156-172
- WALLER, T.G.: Children's recognition memory for written sentences: A comparison of good and poor readers. Child Developm., 1976, 47, 90-95
- WALLIN, E.: Spelling - Factorial and experimental studies. Stockholm: Almqvist & Wiksell 1967
- WALTER, K.: Ueber die angeborenen Schreib- Lese- Schwaechen. Schweizer Archiv f. Neurol. & Psychiatrie, 1956, 78, 288-311
- WEED, E.: Hypothesen, Gleichungen und Daten. Spezifikations- und Messprobleme bei Kausalmodellen fuer Daten aus einer und mehreren Beobachtungsperioden. Kronberg (Ts.): Athenaeum 1977
- WEIGI, E.: Zur Schriftsprache und ihrem Erwerb - neurophysiologische und psycholinguistische Betrachtungen. In: W. EICHLER & A. HOFER (Hrsg.), Spracherwerb und linguistische Theorien. Muenchen: Piper 1974, 94-173
- WEIGI, E.: Schriftsprache als besondere Form des Sprachverhaltens. In: A. HOFER (Hrsg.), Lesenlernen: Theorie und Unterricht. Iuesseldorf: Schwann 1976, 82-98
- WEINERT, F.E.: Schule und Beruf als institutionelle Sozialisationsbedingungen. In: C.F. GRAUMANN (Hrsg.), Handbuch der Psychologie, Ed.7(2), 1972, 825-885

- WEINEFT, F.E.: Legasthenie: Defizitaere Erforschung defizienter Lernprozesse ? Psychol. Erzieh. Unterr., 1977, 24, 164-173 (1977a)
- WEINEFT, F.E.: Entwicklungsgemaesser Unterricht. Unterrichtswissenschaft, 1977, 5, 1-13 (1977b)
- WEINEFT, F., GRAUMANN, C.F., FECKHAUSEN, H., HOFER, M. u.a.: (Hrsg.), Furkkolleg Paedagogische Psychologie, Bde. 1 u. 2. Pfm.: Fischer 1974
- WEINEFT, F., SIMONS, H. & ESSING, W.: Schreiblehrmethode und Schreibentwicklung. Theorie und Praxis der Schulpsychologie, Bd.5. Weinheim: Beltz 1966
- WEINEFT, F.E. & ZIELINSKI, W.: Lernschwierigkeiten - Schwierigkeiten des Schuelers oder der Schule ? Unterrichtswissenschaft, 1977, 5, 292-304
- WEINSCHEIN, C.: Die erbliche Lese- Rechtschreibschwaeche und ihre sozial-psychiatrischen Auswirkungen. Bern: Huber 1965
- WEINSCHEIN, C.: Das Problem der Kongenitalitaet der Legasthenie. Eine Auseinandersetzung mit Renate Valtin. Heilpaedagog. Forsch 1972, 3, 426-446
- WEINSCHEIN, C.: Die erbliche Lese- Rechtschreibschwaeche. Die Grundschule, 1976, 8, 209-211
- WEINSTEIN, R. & RABINOVITCH, M.S.: Sentence structure and retention in good and poor readers. J. Educ. Psychol., 1971, 62, 25-30
- WEISS, R.H.: Wissenschaftliche Begleitung der Modellschulen Baden-Wuerttemberg. Die Schulfarte, 1972, Nr.7
- WEISS, R.H. & OSTELAND, J.: Grundintelligenztest CFT 1. Braunschweig: Westermann 1977
- WEISS, R.H. & CRAWFORD, J.: The development of organized rehearsal. J. Exp. Child Developm., 1977, 24, 164-179
- WELLMAN, H.M.: Tip of the tongue and feeling of knowing experiences: A developmental study of memory monitoring. Child Developm., 1977, 48, 13-21 (1977a)
- WELLMAN, H.M.: The early development of intentional memory behavior. Hum. Developm., 1977, 20, 86-101 (1977b)
- WELLMAN, H.M., RITTER, K. & FLAVELL, J.H.: Deliberate memory behavior in the delayed reactions of very young children. Developm. Psychol., 1975, 11, 780-787
- WELLMAN, J.: The auditory discrimination test. Chicago: Language Research Association 1958
- WELLMAN, J.: Auditory discrimination, speech and reading. Element. Schocl J., 1960, 60, 325-333
- WESTCOTT, P.: Age differences in strategies for free recall. Diss. Abstr. Intern., 1970, 31(3-B), 1577

- WHITE, S.H. & SIEGEL, A.W.: Cognitive development: The new inquiry. Young Children, 1976, 31, 425-435
- WICKELGREN, W.A.: Acoustic similarity and retroactive inference in short-term memory. J. Verb. Learn. Verb. Behav., 1965, 4, 53-61
- WICKINS, S.D.: Temporal limits of human information processing: A developmental study. Psychol. Bull., 1974, 81, 739-755
- WICKENS, D.D.: Encoding categories of words: An empirical approach to meaning. Psychol. Rev., 1970, 77, 1-15
- WICKENS, D.D.: Some characteristics of word encoding. Memory & Cognition, 1973, 1, 485-490
- WIECZERKOWSKI, W., NICKEL, H., JANOWSKI, A., FITTKAU, E. & FAUER, W.: Angstfragebogen fuer Schueler (AFS). Braunschweig: Westermann 1974
- WILLIAMS, J.P.: Learning to read: A review of theories and models. Read. Res. Quart., 1973, 8, 121-146
- WIMMER, H.: Aspekte der Gedachtnisentwicklung. Zeitschr. f. Entwicklungspsychol. & Paedagog. Psychol., 1976, 8, 62-78
- WIMMER, H.: Gedachtnis, Gedachtnisentwicklung und schulisches Lernen. Unterrichtswissenschaft, 1977, 5, 14-22
- WIMMER, H.: Action-schemata in children's understanding and reconstruction of stories. Developm. Psychol., 1978 (in press)
- WINER, B.J.: Statistical principles in experimental design. New York: Mc Graw-Hill 1962
- WINKELMANN, W.: Faktorenanalytische Auswertung des Hamburg-Wechsler-Intelligenztests fuer Kinder (HAWIK). Weinheim: Beltz 1972
- WOTTAWA, H.: Ein Verfahren zur Selektion homogener Itemgruppen als Alternative zur Faktorenanalyse. Mitteilungen u. Nachrichten des Deutschen Instituts fuer Internationale Paedagogik, 1974, Nr. 73/74
- WRIGHT, S.: The method of path coefficients. Ann. Math. Statist., 1934, 5, 161-215
- YUSSEN, S.R.: Determinants of visual attention and recall in observational learning by preschoolers and second graders. Developm. Psychol., 1974, 10, 93-100
- YUSSEN, S.R., KUNEN, S. & BUSS, R.: The distinction between perceiving and memorizing in the presence of category cues. Child Developm., 1975, 46, 763-768
- ZELNIKER, T., BENTLER, P.M. & RENAN, A.: Speed versus accuracy as a measure of cognitive style: Internal consistency and factor analyses. Child Developm., 1977, 48, 301-304

ZIEGLER, R.: Theorie und Modell. Muenchen: Oldenbourg 1972

ZIELINSKI, W.: Lernschwierigkeiten: Ursachen und
Beeinflussungsmöglichkeiten. In: P.E. WEINERT et al. (Hrsg.),
Punktlieg Paedagogische Psychologie, Bd.2. Ffm.: Fischer 1974,
S. 1-875

ZINGELER-GUNDLACH, U., LANGHEINRICH, I. & KEMMLER, L.: Fehleranalyse
von guten und schwachen Rechtschreibleistungen normalbegabter
Grundschueler. Zeitschr.f.Entwicklungspsychol. &
Paedagog.Psychol., 1970, 2, 75-85

Zur CIEVISTE, H.: Der Zusammenhang zwischen der
Uebergangswahrscheinlichkeit von Phonem-Graphem- Entsprechungen
und Rechtschreibfehlern. Unveroeff. Diss., Koeln 1976

Zur CIEVISTE, H.: Untersuchung zur Rechtschreibung von Schuelern.
In: K.J. KLAUFR & H.-H. KOENADT (Hrsg.), Jahrbuch fuer empirische
Erziehungswissenschaft. Duesseldorf: Schwann 1977, 150-188

1. In welcher Klasse geben Sie zur Zeit Unterricht? 7
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.
(Zutreffendes bitte ankreuzen)

2. Welche Unterrichtsunterlagen verwenden Sie?
a) Buch
b) Wortliste
c) Karteispiegel
d) Rechtschreibtafel
e) Rechtschreibtafel mit Lautschrift
f) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
g) Rechtschreibtafel mit Lautschrift, Rechtschreibregeln und Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
h) Rechtschreibtafel mit Lautschrift, Rechtschreibregeln und Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
i) Rechtschreibtafel mit Lautschrift, Rechtschreibregeln und Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
j) Rechtschreibtafel mit Lautschrift, Rechtschreibregeln und Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
k) Rechtschreibtafel mit Lautschrift, Rechtschreibregeln und Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
l) Rechtschreibtafel mit Lautschrift, Rechtschreibregeln und Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
m) Rechtschreibtafel mit Lautschrift, Rechtschreibregeln und Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
n) Rechtschreibtafel mit Lautschrift, Rechtschreibregeln und Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
o) Rechtschreibtafel mit Lautschrift, Rechtschreibregeln und Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
p) Rechtschreibtafel mit Lautschrift, Rechtschreibregeln und Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
q) Rechtschreibtafel mit Lautschrift, Rechtschreibregeln und Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
r) Rechtschreibtafel mit Lautschrift, Rechtschreibregeln und Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
s) Rechtschreibtafel mit Lautschrift, Rechtschreibregeln und Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
t) Rechtschreibtafel mit Lautschrift, Rechtschreibregeln und Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
u) Rechtschreibtafel mit Lautschrift, Rechtschreibregeln und Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
v) Rechtschreibtafel mit Lautschrift, Rechtschreibregeln und Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
w) Rechtschreibtafel mit Lautschrift, Rechtschreibregeln und Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
x) Rechtschreibtafel mit Lautschrift, Rechtschreibregeln und Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
y) Rechtschreibtafel mit Lautschrift, Rechtschreibregeln und Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
z) Rechtschreibtafel mit Lautschrift, Rechtschreibregeln und Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln

3. Welche anderen Texte (Bücher, Zeitschriften, etc.)
verwenden Sie?
a) Rechtschreibtafel mit Lautschrift
b) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
c) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
d) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
e) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
f) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
g) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
h) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
i) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
j) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
k) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
l) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
m) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
n) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
o) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
p) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
q) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
r) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
s) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
t) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
u) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
v) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
w) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
x) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
y) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
z) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln

4. Welche anderen Texte (Bücher, Zeitschriften, etc.)
verwenden Sie?
a) Rechtschreibtafel mit Lautschrift
b) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
c) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
d) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
e) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
f) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
g) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
h) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
i) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
j) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
k) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
l) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
m) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
n) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
o) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
p) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
q) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
r) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
s) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
t) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
u) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
v) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
w) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
x) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
y) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
z) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln

5. Welche anderen Texte (Bücher, Zeitschriften, etc.)
verwenden Sie?
a) Rechtschreibtafel mit Lautschrift
b) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
c) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
d) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
e) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
f) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
g) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
h) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
i) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
j) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
k) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
l) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
m) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
n) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
o) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
p) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
q) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
r) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
s) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
t) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
u) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
v) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
w) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
x) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
y) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln
z) Rechtschreibtafel mit Lautschrift und Rechtschreibregeln

6. (falls Sie Anfangsklassen unterrichten): Welche Methode haben Sie
bei Rechtschreibunterricht besonders berücksichtigt?
a) synthetische Methode
b) ganzheitliche Methode
c) Kombination aus beiden Methoden
(Zutreffendes bitte unterstreichen)

Vielen Dank Wolfgang Schneider, Dipl.-Psych.

Sehr geehrte Damen und Herren !

Durch die Beantwortung der nachfolgenden Fragen koennen Sie wichtige Informationen fuer ein Forschungsprojekt liefern, das sich mit der Konstruktion eines Rechtschreibtests beschaefigt. Es soll versucht werden, die Vorkommenshaeufigkeit der Woerter zu erfassen, die im Deutsch- bzw. Rechtschreibunterricht verwendet werden, da der Einfluss des Gedaechtnisses auf die Rechtschreibleistung nicht unterschaezt werden darf.

Von grosser Bedeutung ist dabei die Information darueber, welche Abschnitte der Lehrbuecher Sie besonders gern und haeufig fuer den Rechtschreibunterricht bzw. fuer Diktate heranziehen.

Wir bitten Sie deshalb um die Beantwortung der folgenden Fragen:

1. In welcher Klasse geben Sie zur Zeit Deutschunterricht ?

1. 2. 3. 4.

(Zutreffendes bitte unterstreichen)

2. Welche Unterrichtsmaterialien verwenden Sie bevorzugt fuer den Rechtschreibunterricht ? (Titel des Lehrbuches)

3. Waehlen Sie bestimmte Kapitel des Lehrbuchs besonders haeufig fuer Diktate aus ?

ja nein (Zutreffendes bitte unterstreichen)

Wenn ja, welche ?

4. Welche anderen Texte (Diktatsammlungen) ziehen Sie bevorzugt zu Rechtschreibuebungen/Diktaten heran ?

(Titel, z.B. "Lebensnahe Ubungsdiktate")

5. (falls Sie Anfangsklassen unterrichten): Welche Methode haben Sie beim Rechtschreibunterricht besonders beruecksichtigt ?

a) synthetische Methode
b) ganzheitliche Methode
c) Kombination aus beiden Methoden

(Zutreffendes bitte unterstreichen)

Vielen Dank Wlfgang Schneider, Dipl.-Psych.

2. Testdiktate fuer 2. und 4. Klassen (nach Haeufigkeit und Schwierigkeit systematisch zusammengestellt)

Diktat Nr. 1 (2. Klassen):

- a) Peter, Ute, Uli und Kasperl springen vom Baum.
 Herr Nonner will alle Woerter aus der Geschichte schreiben.
 Wir waschen uns die Haende, die Fuesse, den Hals und die Ohren.
 Zwei Kinder zeichnen ein Haus.
- b) Das Polizeiauto transportiert den Frisoer zu seinem Wohnort.
 Der Baeckerlehrling beobachtet den Floh auf dem Weidenzweig.
 Die Familie ueberguert den Zebrastrifen.
 Frau Pinselstrich ist unvorsichtig und zerreisst den Naehfaden.
 Die Maenner im Moebelwagen machen eine Oelkontrolle.

(70 Woerter)

Diktat Nr. 2

- a) Die Kuh lag auf der Weide.
 Herr Huber hat die Zeitung in den leeren neuen Eimer geworfen.
 Wir werden am Mittwoch mit Zahlen rechnen und einen schoenen Fussball zeichnen. Leider kann ich dir keine Noten zeigen.
- b) Du kannst jetzt die Selbstlaute und Doppellaute in den Tunwoertern suchen. Das Bild im Schaufenster des Geschaefts ist glaenzend rot. Vater traegt einen Korb mit vielen Kastanien, Salat und Radieschen spazieren.
- Weisst du, dass der Tankwart Uebeltaeter heisst ?

(74 Woerter)

Diktat Nr.1 (4. Klassen)

- a) Wir schreiben die lustige Geschichte ueber die Schule auf.
Neben dem Baum am Ende des Zauns liegt unsere Leiter.
Wir laufen schnell in den Garten, um dort zu singen und zu spielen.
Auf dem Tisch liegen immer Messer, Gabel und Loeffel neben dem Teller.
Die lange Nacht ist vorbei. Wir waschen unser Gesicht mit Wasser.
- b) An diesem Herbsttag macht mein Schulkamerad einen Ausflug.
Das Geburtstagskind Angelika pflueckt Margeriten, Hahnenfuss und Veilchen auf der Wiese neben dem Abenteuerspielplatz.
Auf dem Balken liegen aneinandergereiht Bananen, Radieschen und Apfelsinenschalen herum.
Weil die Nebelleuchte kaputt ist, faehrt Herr Mueller wutentbrannt zur Reparaturwerkstaette.
Der Kommisar und der Polizist erwischen den Fliederdieb.
Wir korrigieren die Bastelanweisung in der naechsten Unterrichtsstunde.

Diktat nach Oberbegriffen

(116 Woerter)

Diktat Nr.2

- a) Auf den Flaechen unserer Erde fuehlen sich so verschiedene Tiere wie Eulen, Schnecken und Eienen wohl.
Der dicke Bauer sucht in den Bueschen Holz, um einen Besen zu binden. Unsere Eltern fordern uns auf, das Geschirr zu spuelen.
Die Lcewen im Zoc bruellen und toben, weil sie friieren.
Die Tulpen und Nelken drohen in der Vase zu verdorren.
- b) Wir zeichnen die Silbenboegen unter die Selbstlaute der zusammengesetzten Eigenschaftswoerter und Zeitwoerter. Weiter unterstreichen wir die Buchstaben der Woerter, die auf dem Atsschneidebgen in der Vergangenheit stehen.
Otto betrachtet die Gegenstaende auf dem Bandstreifen.
Der Tankwart eilt zum Feuerloescher, weil ganz ploetzlich ein Unfall passiert ist. Mehrere Personen wurden verletzt.
Die Familie geht spazieren und entdeckt ein Fahrrad, das hinter einem Kastanienbaum versteckt ist.

(122 Woerter)

3. Testinstrumente der Zusatzuntersuchung

Diktat Nr. 1 (A. Klassen)

3.1. Subtest Zahlenbehalten

- a) Wir schreiben die folgende Geschichte:
Neben dem Baum am Ende des Gartens liegt unsere Leiter.
Wir laden schnell in den Garten, um dort zu sitzen und zu spielen.
- 1) 2 5 -----
Auf der Treppe liegen Hestel, Hestel und Hestel.
2) 3 8 6 -----
Die lange Nacht ist vorbei. Wir machen unser Geschäft.
3) 3 4 1 7 -----
4) 8 4 0 3 9 -----
5) 3 8 9 1 7 4 -----
6) 5 1 7 4 2 3 8 -----
7) 1 6 0 5 9 7 6 3 -----
8) 5 3 8 7 1 1 2 4 6 9 -----
9) 4 2 6 9 0 7 8 3 5 1 | -----
10) 2 9 7 6 0 3 1 5 4 8 6 -----
- b) Die Geburtstagsfeier beginnt.
Für den Balkon liegen alle Kinder.
Weil die Geburtstagsparty beginnt, kommt Herr Herr.
Der Kommandant und der Polizist erwachen den 3.
Die Fortsetzung der Bestandsaufnahme ist der
Gütertransport.

Diktat Nr. 2

- a)
Neben dem Baum am Ende des Gartens liegt unsere Leiter.
Wir laden schnell in den Garten, um dort zu sitzen und zu spielen.
- b)
Wir zeichnen die abgebildeten Gegenstände.
Bestimmte Gegenstände sind als Buchstaben beschriftet.
Die Buchstaben sind: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z.
Die Buchstaben sind in der Reihenfolge A bis Z angeordnet.
Die Buchstaben sind in der Reihenfolge A bis Z angeordnet.
Die Buchstaben sind in der Reihenfolge A bis Z angeordnet.

(123 Wörter)

3.2. Wortliste nach BOUSFIELD

Affe Mueller Loewe Kaese Kuh Baecker Bauer Hemd
 Erbse Lehrer Kuchen Speck Hose Maler Jaeger Ente
 Wurst Metzger Salat Ei Schuh Wilf Socke Fischer
 Mantel Hut Hase Bluse Reh Zucker Anzug

Sortiert nach Oberbegriffen

| Tiere | Nahrungsm. | Kleidungsst. | Berufe |
|-------|------------|--------------|---------|
| Affe | Kaese | Hemd | Mueller |
| Loewe | Erbse | Hose | Baecker |
| Kuh | Kuchen | Schuh | Bauer |
| Ente | Speck | Socke | Lehrer |
| Wolf | Wurst | Mantel | Maler |
| Hase | Salat | Hut | Jaeger |
| Reh | Ei | Bluse | Metzger |
| Igel | Zucker | Anzug | Fischer |

3.3. Kurzfragebogen zur Erfassung der Einstellung zu Lesen und Rechtschreiber

3.1. Subtest Zahlenbehalten

Kreuze bei den folgenden Fragen immer die Antwort an, die Deiner Meinung nach fuer Dich am besten passt !

1) Machen Dir Diktate oder Rechtschreibuebungen Spass ?

ja, sehr es geht nein, ueberhaupt nicht

2) Was machst Du in der Schule am liebsten ?

Schreibe der Reihe nach Deine 5 liebsten Schulfächer auf !

3) Machst Du zuhause ausser den Hausaufgaben noch zusaetzliche Rechtschreibuebungen mit Deinen Eltern ?

ja nein

wenn ja, wie lange zusaetzlich ?

1/2 Stunde 1 Stunde 2 Stunden mehr als 2 Stunden

4) Liest Du in Deiner Freizeit gerne Buecher ?

ja, sehr es geht nein, ueberhaupt nicht

3.4. Modifizierte Subtests Woerterfinden (WF), Zeichenlernen (ZL) und Zahlenpaare (ZP) des Kombinierten Lern- und Intelligenztests (S) 4W (d)





















a) WF (1) Auf dieser Seite sind mehrere Gegenstände gezeichnet. Der Name des Gegenstandes steht davor. Dahinter ist ein aus der Zeichnung Du findest hier die Namen von 10 Tieren, Pflanzen und Dingen. Darunter siehst Du ein grosses Feld mit noch viel mehr Namen von Tieren, Pflanzen und Dingen. In diesem Woerterfeld haben sich unsere 10 Namen versteckt. Versuche sie dort wieder herauszufinden. Immer, wenn Du einen von den 10 Namen im Woerterfeld entdeckt hast, durchkreuze den Kreis, der unter dem Namen steht. Beginne mit dem Wort "Hund" und suche dann die anderen Woerter, die auf dieser Seite stehen:

| | | | |
|-------|---------|--------|-----------|
| Hund | Baum | Rabe | |
| Ball | Rose | Auto | |
| Schaf | Geld | Nest | |
| Ofen | | | |
| | | | |
| Euppe | | | Kirsche |
| c | | Schule | |
| | | | |
| | Kamm | | Rose |
| | | Tuer | |
| Schaf | Baum | | |
| c | | | |
| | | | Osterhase |
| | Ofen | | |
| | | Katze | |
| | | | Gurke |
| Eimer | Ball | | |
| c | | Rabe | |
| | | | |
| | | Gras | |
| | Nest | | |
| | | Geld | Auto |
| Hund | Paer | | |
| c | | Gabel | |
| | Fuchs | | Vogel |
| | | | |
| | Unkraut | | |
| Brief | | Ziege | |
| c | | | Apfel |
| | | | |

Ueberpruefe bitte Deine Loesungen noch einmal.
Warte auf weitere Anweisungen.

Auf dieser Seite sind mehrere Gegenstände gezeichnet. Der Name des Gegenstandes steht davor. Dahinter ist ein aus der Zeichnung herausgenommener Teil des Gegenstandes abgebildet. Auf diesen Teil der Zeichnung musst Du besonders achten. Er ist das Zeichen des Gegenstandes.

Deine Aufgabe ist es, Dir zu jedem Gegenstand das zugehörige Zeichen zu merken. Die Zeichnung selbst ist unwichtig. Sie kann Dir aber beim Merken der Zeichen helfen. Du sollst auch nicht zeichnen, sondern Dir nur die Zeichen merken.

| Name | Zeichen |
|------------|---|
| Haus |  |
| Kasten |  |
| Fahrrad |  |
| Tisch |  |
| Bleistift |  |
| Feuer |  |
| Tasse |  |
| Schrank |  |
| Brille |  |
| Glas |  |
| Blume |  |
| fenster |  |
| Kerze |  |
| Steckdose |  |
| Saegge |  |
| Lampe |  |
| Bett |  |
| Stecknadel |  |
| Wasser |  |
| Zaun |  |

Auf dieser Seite sind mehrere Gegenstände gezeichnet. Der Name des Gegenstandes steht davor. Darunter ist ein aus der Zeichnung herausgezeichnetes Bildchen. Schau Dir diese beiden Zahlen, die immer zusammengehören, genau an und versuche, Dir einige davon zu merken. Natuerlich wirst Du Dir nicht alle merken koennen. Lass Dich dadurch nicht verwirren. Versuche in der Zeit, die Du zum Lernen hast, moeglichst viele zusammengehoeerige Zahlenpaare zu behalten.

| Zahl | Bildchen | Name |
|------|----------|-----------|
| 24 | | Tisch |
| 5 | | Feuer |
| 8 | | Stoekhoel |
| 2 | | Stoekhoel |
| 9 | | Stoekhoel |
| 6 | | Stoekhoel |
| 28 | | Stoekhoel |
| 7 | | Stoekhoel |
| 72 | | Stoekhoel |
| 3 | | Stoekhoel |
| 15 | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | Stoekhoel |
| | | |

e) ZF (2)

Auf dieser Seite ist immer die erste Zahl der gelernten Zahlenpaare angegeben.

Deine Aufgabe ist es, dahinter die dazugehörige Zahl zu schreiben.

Beispiel:

24

Die Zahl, die hinter der 24 stand, war 42. Schreibe daher auf die Linie hinter 24 die Zahl 42.

Aufgaben:

| | | |
|-----|----|-------|
| 1. | 5 | ----- |
| 2. | 8 | ----- |
| 3. | 2 | ----- |
| 4. | 9 | ----- |
| 5. | 6 | ----- |
| 6. | 28 | ----- |
| 7. | 7 | ----- |
| 8. | 72 | ----- |
| 9. | 3 | ----- |
| 10. | 15 | ----- |

Überprüfe bitte Deine Lösungen noch einmal und warte auf weitere Anweisungen !