

Individualisierung orthographischer  
Normerwerbsprozesse durch digital gestützte  
Rechtschreibstrategien –  
theoretische Grundlagen und exemplarische  
Konzeption einer Lernsoftware

Dissertation  
zur Erlangung des akademischen Grades  
„Doktor der Philosophie“  
im Fach Germanistische Sprachwissenschaft  
an der Universität Paderborn

Gutachterinnen:  
Prof. Dr. Juliane Eckhardt  
Prof. Dr. Doris Tophinke

vorgelegt von:  
Katharina Köller

Paderborn, im August 2011



*Gewidmet meinen Eltern Hans und Erika Köller*



# INHALTSVERZEICHNIS

Einleitung .....	13
1. Mediendidaktischer Kontext - Zum derzeitigen Angebot von orthographischer Lernsoftware.....	21
1.1. Integration neuer Medien in den Deutschunterricht.....	21
1.2. Empirische Studien zum Einsatz digitaler Medien in Schule und Alltag .....	23
1.3. Bewertung von Lernsoftware zur Förderung orthographischer Kompetenzen.....	28
1.3.1. Kriterienkataloge.....	30
1.3.2. Pädagogisch-didaktisch orientierte Bewertungsverfahren .....	32
1.3.3. Pädagogisch-didaktische Analyse ausgewählter Rechtschreibsoftware	38
2. Sprachwissenschaftliche Grundlagen: Problemfelder der deutschen Orthographie.....	47
2.1. Die Prinzipien der deutschen Orthographie .....	47
2.2. Phonographische Schreibungen .....	50
2.2.1. Das Vokalsystem des Deutschen.....	53
2.2.2. Das Konsonantensystem des Deutschen .....	55
2.3. Silbische Schreibungen .....	60
2.4. Morphologische Schreibungen.....	69
2.5. Ausgewählte Aspekte syntaxorientierter Schreibungen.....	77
2.5.1. Kapitalisierung .....	78
2.5.2. Interpunktion .....	82
3. (Sprach-)didaktische Fragestellungen .....	84
3.1. Ergebnisse der Fehlerforschung als Grundlage für die inhaltliche Strukturierung einer Lernsoftware .....	84
3.1.1. Ergebnisse der deskriptiv-quantifizierenden Fehlerforschung.....	86
3.1.2. Ergebnisse der Fehlerkategorisierungen nach dem Orientierungswortschatz von Carl Ludwig Naumann.....	91
3.1.3. Ergebnisse der qualitativ-strategieorientierten Fehlerforschung.....	96
3.1.3.1. Schriftspracherwerb als Abstraktionsleistung.....	96
3.1.3.2. Zum Paradigmenwechsel in der Schriftspracherwerbsforschung .....	99
3.1.3.3. Vergleichende Analyse ausgewählter Entwicklungsmodelle des Orthographieerwerbs.....	102

3.2.	Orthographietheoretische Grundlagen der Konzeption einer Lernsoftware	115
3.2.1.	Gedächtnistheorie und Orthographie unter lernpsychologischen Aspekten.....	115
3.2.2.	Zwei-Wege-Modelle der Rechtschreibung .....	119
3.2.3.	Peter Mays Modell zur Entwicklung des Rechtschreibkönnens .....	123
3.2.4.	Ausbau der Rechtschreiberwerbsmodelle nach Carl Ludwig Nauman	127
3.2.5.	Zum Wortschatz von Kindern und Jugendlichen: Befunde der Genderforschung .....	132
3.3.	Didaktische Prinzipien zur Vermittlung orthographischer Kompetenzen ...	136
3.3.1.	Aktivierung unterschiedlicher Sinnesmodalitäten beim Rechtschreiblernen .....	139
3.3.2.	Signalgruppen zur Bildung von Rechtschreibmustern .....	140
3.3.3.	Silben als sprachanalytischer Zugriff auf Schrift .....	142
3.3.4.	Morpheme als elementare Zugriffsweisen auf Schrift .....	149
3.3.5.	Orthographisches Beweisen als Zugriff auf syntaxbezogene Schreibungen .....	157
3.3.6.	Individuelle Codierung, Üben und Festigen .....	161
3.3.7.	Zur Wirksamkeit systematischer Prinzipien für den Erwerb orthographischer Kompetenzen.....	164
4.	Didaktische Konsequenzen für die Konzeption einer Lernsoftware.....	171
4.1.	Relevanz der mediendidaktischen Voraussetzungen .....	171
4.2.	Relevanz der sprachwissenschaftlichen Analyse der Problemfelder der deutschen Orthographie.....	173
4.3.	Relevanz der Fehlerstatistiken für die Entwicklung einer Lernsoftware .....	174
4.4.	Relevanz entwicklungsorientierter Perspektiven des Schrifterwerbs .....	179
4.5.	Berücksichtigung individueller Lernvorgänge beim orthographischen Normerwerbsprozess .....	181
4.6.	Kriterien zur Auswahl und Überlegungen zur Integration des Wortmaterials .....	182
4.7.	Konsequenzen der Strategieorientierung für die digitale Umsetzung.....	185
5.	Die Förderdiagnostik als Kernstück einer individualisierenden Lernsoftware	194
5.1.	Zur Relevanz von Diagnose und Förderung in der deutschdidaktischen Diskussion .....	195
5.2.	Prinzipien der Förderdiagnostik .....	197

5.3.	Vergleichende Analyse diagnostischer Verfahren zur Ermittlung orthographischer Kompetenzen.....	200
5.4.	Konzeption eines diagnostischen Verfahrens für eine Lernsoftware.....	221
6.	„Rechtschreibdetektive“ als Beispiel der digitalen Umsetzung einer Lernsoftware.....	232
6.1.	Organisation des Gesamtkonzeptes und die Integration einer Modulstruktur.....	232
6.2.	Zur Benutzeroberfläche der „Rechtschreibdetektive“.....	239
6.3.	Konzeption einer Lernstruktur zur Aneignung der Rechtschreibphänomene .....	252
6.4.	Grundlagen der digitalen Realisierung von Bausteinen, Markierungen und Übungsformen.....	266
6.4.1.	Bausteine .....	267
6.4.2.	Markierungen .....	275
6.4.3.	Übungsformen.....	279
7.	Zusammenfassung und Ausblick .....	294
	Literaturverzeichnis.....	302

# ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Ein heuristisches Lern(software)modell, Quelle: BAUMGARTNER/PAYR (1999), S. 142. ....	34
Abb. 2: Lerntheorien nach BAUMGARTNER und PAYR (1994) Quelle: GOTTFRIED u.a. (2002), S. 6. ....	35
Abb. 3: Lernsoftware-Kategorien aus lernpsychologischer Sicht nach KLEINSCHROTH (1996), S. 191. ....	36
Abb. 4: Phonem-Graphem-Korrespondenzen für das Deutsche. Quelle: OSSNER (2003), S. 56. ....	52
Abb. 5: Hierarchische Gliederung der Silbe. Quelle: EISENBERG/RAMERS/VATER (1992), S. V. ....	61
Abb. 6: Die Bauform des Einsilbers. Quelle: AUGST/DEHN (2009), S. 26. ....	62
Abb. 7: Sonorität der Laute. Quelle: OSSNER (2006), S.151.....	63
Abb. 8: Silbengliederung und Morphemgliederung von Wortformen. Quelle: EISENBERG (2009), S. 38. ....	66
Abb. 9: Fehlerstatistik von RIEHME und HEIDRICH. Quelle: RIEHME/HEIDRICH (1970), S. 348.....	87
Abb. 10: Fehlerstatistik von MENZEL. Quelle: MENZEL (1985a), S. 12.....	89
Abb. 11: Statistik IGLU-E Orthographie. Quelle: BOS u.a. (2003), S. 237ff. ....	90
Abb. 12: Listung der Wörter in ein Häufigkeits- und Problemprofil. Quelle: NAUMANN (1999), S. 47-48.....	92
Abb. 13: Entwicklungsphasen des Schreibenlernens nach EICHLER . Quelle: THOMÉ (1999), S.38.....	103
Abb. 14: Entwicklungsphasen von Schreibanfängern nach DEHN (1978) und (1985). Quelle: THOMÉ (1999), S.51.....	103
Abb. 15: Schreibentwicklungsphasen nach SPITTA (1983). Quelle: THOMÉ (1999), S.58. ....	104
Abb. 16: Das Stufenmodell der Schreibentwicklung nach VALTIN (1988). Quelle: THOMÉ (1999), S.59. ....	105
Abb. 17: Ein Stufenmodell der Rechtschreibentwicklung nach SCHEERER-NEUMANN. Quelle: SCHEERER-NEUMANN (1998), S.55f.....	106
Abb. 18: Entwicklungsmodell des Schrifterwerbs nach BRINKMANN und BRÜGELMANN. Quelle: THOMÉ (1999), S. 54. ....	107

Abb. 19: Schreibentwicklungsstufen nach MAY. Quelle: THOMÉ (1999), S.57. ....	108
Abb. 20: Modell der Aneignung der schriftlichen Sprache als mehrphasiger, strategiebestimmter Entwicklungsprozess. Quelle: GÜNTHER (1986), S. 33. ....	110
Abb. 21: Entwicklungsmodell des Schriftspracherwerbs. Quelle: MAY (2002), S. 62. ....	112
Abb. 22: Die wichtigsten Einteilungen des Gedächtnisses. Quelle: OBERBAUER u.a. (2006), S. 120. ....	116
Abb. 25: Entwicklung des Rechtschreibkönnens – Integration der grundlegenden Rechtschreibstrategien. Quelle: MAY (2002), S. 148. ....	125
Abb. 26: Abfolge typischer Schreibungen von „Fahrrad“ in verschiedenen Leistungsgruppen. Quelle: MAY (2002), S. 34. ....	126
Abb. 27: Ausbau der Rechtschreiberwerbsmodelle nach NAUMANN. Quelle: NAUMANN (2004), S.34. ....	128
Abb. 28: Das Haus der Orthographie. Quelle: NAUMANN (2004a). ....	130
Abb. 29: Das rhythmisch-silbische Sprechschreiben als elementare Rechtschreibstrategie. Quelle: HINNEY (1997), S. 131. ....	145
Abb. 30: Kategorien der qualitativen Fehleranalyse, Ergebnisse bis Ende Klasse 2. Quelle: WEINHOLD (2006), S. 143. ....	165
Abb. 31: Überblick über die prozentualen Anteile der einzelnen Kategorien. Quelle: SCHEERER-NEUMANN (2004), S. 110. ....	168
Abb.32: Synopse orthographischer Phänomene in ihrer Zuordnung zu den einzelnen Modulen. ....	178
Abb. 33: Wortbezogene orthographische Auswertung im Schülervergleich. Quelle: Westermann Rechtschreibtest für die 4. und 5. Klassen (WRT 4/5). ....	203
Abb. 34: Synopse ausgewählter diagnostischer Verfahren zu Ermittlung orthographischer Kompetenzen. ....	217
Abb. 35: Beispiel für einen generierten Lernweg nach Auswertung der Privatschreibungen. ....	222
Abb. 37: Beispiel für die Benutzeroberfläche eines Diagnoseinstruments auf der Programmierenebene. ....	224
Abb.38: Beispiel einer Synopse für die Diagnose des Wortes „Verbandszeug“. ....	224
Abb. 39: Auszug aus dem Drehbuch zum Diagnosemodul, Diagnosestufe 1. ....	226

Abb. 40: Ermittlung der Basisraten für die zu testenden Lupenstellen.....	229
Abb.41: Wertungsfaktoren für die Zuweisung von Rechtschreibphänomenen zu bestimmten Übungsformaten .....	230
Abb. 42: Schematische Darstellung der Module 2, 3 und 4.....	233
Abb. 43: Modul 5: Üben und Festigen .....	235
Abb. 44: Organigramm zur Übersicht der Organisationseinheiten einer möglichen Lernsoftware.....	238
Abb. 45: Entwurf einer Benutzeroberfläche für eine Lernsoftware .....	240
Abb. 46: Entwurf eines „Detektivbüros“ für die Software „Rechtschreibdetektive“ .....	241
Abb. 47: „Detektiv“ als Leitfigur .....	242
Abb. 48: „Hund“ als Hilfsfunktion. ....	242
Abb. 49: Spielfiguren als Stellvertreter für bestimmter Strategien, von links: Mehmet, Pauline, Alina, Olli. ....	243
Abb. 50: Benutzeroberfläche für das Modul 2: Elementare Kompetenzen. ....	244
Abb. 51: Benutzeroberfläche für das Modul 3: Weiterführende wortbezogene Kompetenzen.....	245
Abb. 52: Benutzeroberfläche für das Modul 4: Wortübergreifende Kompetenzen. ....	246
Abb. 53: Beispiel für eine <i>Sprachforscheraufgabe</i> .....	247
Abb. 54: Beispiel einer Benutzeroberfläche zur Arbeit mit dem Wörterbuch. ....	248
Abb. 55: Beispiel einer Liste von „Blitzwörtern“ .....	250
Abb. 56: Beispiel für einen Rechtschreibpass in Modul 3: Schärfungsschreibung. ....	251
Abb. 57: Beispiel für eine Menüleiste im unteren Bildrand. ....	251
Abb. 58: Template zum Stadtbaustein. ....	268
Abb. 59: Template zum Hintergrundbaustein .....	268
Abb. 60: Template zum Anweisungsbaustein.....	269
Abb. 61: Template für den Auftrittsbaustein. ....	270
Abb. 62: Template für den Ausstiegsbaustein. ....	271
Abb. 63: Template zum Feedbackbaustein. ....	273
Abb.64: Template für den Passbaustein.....	273
Abb. 65: Template für den Wortmaterialbaustein.....	274
Abb. 66: Tabelle der möglichen Markierungen für Wortgruppen oder Buchstabengruppen. ....	277
Abb. 67: Tabelle der Zeichenmarkierungen.....	277

Abb. 68: Tabelle der Zeichenmarkierungen für Wortmaterial/Texte. ....	278
Abb. 69: Tabelle der Markierungen für die optional auftretenden Spielfiguren.....	279
Abb. 70: Tabelle der möglichen Formatierungen für Text. ....	279
Abb. 71: Template zur Übungsform „Wörter markieren“ . ....	281
Abb. 72: Screenshot für die Übungsform „Wörter markieren“ . ....	281
Abb. 73: Template zur Übungsform „Wörter sortieren“.....	282
Abb. 74: Template für die Übungsform Tabellen. ....	283
Abb. 75: Template für die Übungsform „Lückentext“ . ....	284
Abb. 76: Template zur Übungsform „Wörterbaum“.....	285
Abb. 77: Template für die Übungsform „Wortteile verschmelzen und trennen“ . ...	286
Abb. 78: Template für die Übungsform „Groß-Klein-Maschine“ . ....	287
Abb. 79: Template für die Übungsform „Groß-Klein-Maschine“ (lexikalisches Beweisen). ....	288
Abb. 80: Template zur Übungsform „Multiple Choice“.....	289
Abb. 81: Template zur Übungsform Richtig/Falsch. ....	290
Abb. 82: Template für die Übungsform „Bilddiktat“ . ....	291
Abb. 83: Template für die Übungsform „Kassettendiktat“.....	292
Abb. 84: Template für die Übungsform „Abschreiben“ . ....	293

# ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AfRA	Aachener förderdiagnostische Rechtschreibfehler-Analyse
BLK	Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung
BMBWK	Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur
CAI	Computer Aided Instruction
CBT	Computer Based Training
DoRA	Dortmunder Rechtschreibfehler-Analyse
DoSE	Dortmunder Schriftkompetenzermittlung
DRT	Deutscher Rechtschreibtest
EEG	Elektronenenzephalogramm
GPL	Große Prüfliste für Lernsoftware
HSP	Hamburger Schreibprobe
IGLU	Internationale Grundschul-Lese-Untersuchung
IGLU-E	Internationale Grundschul-Lese-Untersuchung und ihre Erweiterung um Mathematik und Naturwissenschaften
IPA	Internationales Phonetisches Alphabet
ITS	Intelligentes tutorielles System
JIM-Studie	Jugend, Information, (Multi-)Media
KIM-Studie	Kinder und Medien, Computer und Internet
KMK	Kultusministerkonferenz
LRS	Lese-Rechtschreib-Schwäche
MRA	Münsteraner Rechtschreibanalyse
OLFA	Oldenburger Fehleranalyse
PET	Positronen-Emissions-Tomografie
PGK	Phonem-Graphem-Korrespondenz
PISA	Programm for International Student Assessment
SODIS	Software Dokumentations- und Informations-System
TIMMS	Third International Mathematics and Science Study
VP	Versuchsperson
WBT	Web Based Training
WRT	Westermann-Rechtschreibtest

## EINLEITUNG

Im Bewusstsein der heutigen Öffentlichkeit nimmt die Beherrschung einer korrekten Rechtschreibung einen hohen Stellenwert ein. Orthographische Kenntnisse gehören zu den Anzeichen akademischer Bildung und spielen eine bedeutende Rolle als Auslesefaktor für einen erfolgreichen Werdegang in Schule und Beruf.<sup>1</sup> WOLFGANG STEINIG und HANS-WERNER HUNEKE sprechen von einer überraschend hohen Wertschätzung der Rechtschreibung, die vielen Menschen offenbar als hohes Gut gilt.<sup>2</sup> Es ist deshalb nicht verwunderlich, dass immer wieder aktualisierte und neue Rechtschreibmaterialien sowie unterschiedliche Lehr- und Lernkonzepte zum Orthographieerwerb produziert und angeboten werden. Auch die Forschung beschäftigt sich im Rahmen zahlreicher empirischer Studien mit dem Erwerb orthographischer Kompetenzen, um Schülerinnen und Schülern den Zugang zu dieser auch persönlich bedeutsamen Qualifikation zu erleichtern. Doch trotz aller Bemühungen zeichnen empirische Studien zur Ermittlung orthographischer Leistungen ein anderes Bild. So kann die IGLU-Studie (INTERNATIONALE GRUNDSCHULE-LESE-UNTERSUCHUNG)<sup>3</sup> bei der Untersuchung orthographischer Kompetenzen von Viertklässlern kein befriedigendes Ergebnis nachweisen, schon gar nicht, wenn die für den Rechtschreibunterricht aufgewendete Zeit in der Grundschule berücksichtigt wird.<sup>4</sup> Auch die aktuelle Studie von OLAF KÖLLER, MICHAEL KNIGGE und BERND TESCH zu den sprachlichen Kompetenzen von Jugendlichen im Ländervergleich stellt immer noch unzureichende orthographische Kompetenzen bei Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern fest.<sup>5</sup> Empirische Ergebnisse bestätigen darüber hinaus die Annahme, dass innerhalb der Lerngruppen in Bezug auf die Beherrschung der deutschen Rechtschreibung ein hohes Maß an Heterogenität zu verzeichnen ist. Die unterschiedlichen Lernvoraussetzungen, mit denen Kinder in die Schule eintreten, werden im Laufe der Grundschul-

---

<sup>1</sup> Vgl. VALTIN u.a. (2003), S. 227.

<sup>2</sup> Vgl. STEINIG/HUNEKE (2007), S. 140. Die in reformpädagogisch dominierten Zeiten (so z.B. zu Beginn des 20. Jahrhunderts) auftauchenden Widerstände gegen die Priorität orthographischer Normen haben, historisch betrachtet, bislang nur episodischen Charakter. Vgl. GANSBERG 1913, S. 18ff.

<sup>3</sup> Die Internationale Grundschul-Lese-Untersuchung (IGLU) gehört zu den in Deutschland turnusmäßig durchgeführten Schulleistungsuntersuchungen wie TIMMS (Third International Mathematics and Science Study) und PISA (Programme for International Student Assessment). Erhebungsinstrument ist die von ILONA LÖFFLER und URSULA MAYER-SCHEPERS entwickelte Dortmunder Schriftkompetenzermittlung (DoSE), die inzwischen in die sog. gutschrift-diagnose umbenannt wurde. Vgl. LÖFFLER/MAYER-SCHEPERS (2001) und <http://www.gutschrift-institut.de/> Interessenten \_ gutschrift \_ diagnose.html [Aufgerufen am 10.6.2011].

<sup>4</sup> Vgl. BOS u.a. (2003), S. 257.

<sup>5</sup> Vgl. KÖLLER u. a. (2010), S. 7-8.

zeit nicht nivelliert, sondern bestehen fort.<sup>6</sup> Demzufolge hat nur ein Teil der Grundschulabgänger grundlegende orthographische Kompetenzen erworben<sup>7</sup>, sodass für den Übergang von der Primar- in die Sekundarstufe keine fest bestimmbare Grenze für den orthographischen Lernstand angenommen werden kann.<sup>8</sup> PETER MARX stellt auf der Grundlage seiner Forschungsergebnisse fest, dass für einen nicht unerheblichen Prozentsatz von Schülerinnen und Schülern wenigstens bis zum 9. Schuljahr Fördermaßnahmen notwendig erscheinen, weil „weit über die Grundschulzeit hinweg Rangordnungen in der Schriftsprache erhalten bleiben“<sup>9</sup>, also gute Rechtschreiber gut und schwache Rechtschreiber schwach bleiben. CHRISTIAN KLICPERA und BARBARA GASTEIGER-KLICPERA sprechen ebenfalls von einer hohen Konstanz der Leistungsunterschiede und sehen bei Kindern mit Lese-Rechtschreibschwierigkeiten mit zunehmendem Alter sogar negative bzw. rückschrittige Entwicklungstendenzen.<sup>10</sup>

Festzuhalten bleibt, dass es trotz einer intensiven Forschungstätigkeit bis heute noch keine Didaktik und Methodik gibt, von der behauptet werden kann, dass sie alle Schülerinnen und Schüler gleichermaßen zu erfolgreichen Rechtschreibleistungen verhilft und auch bei kompetenten Rechtschreiberinnen und -schreibern den Erwerb weiterführender orthographischer Kenntnisse gewährleistet.

Die vorliegende Untersuchung geht davon aus, dass der mangelnde Erfolg bisheriger Forschungen und ihrer Umsetzung auf die mangelnde Berücksichtigung individueller Faktoren zurückzuführen ist. Dass sich der Erwerb orthographischer Kompetenzen äußerst individuell entwickelt und deshalb differenziert und auch schulformenübergreifend realisiert werden muss, wurde bislang trotz gegenteiliger Erkenntnisse offensichtlich nicht konsequent bedacht.

In dieser Arbeit soll folglich keine neue Methode zum Erwerb orthographischer Kompetenzen entwickelt, sondern der Versuch unternommen werden, die vorliegenden Erkenntnisse der Orthographie- und Unterrichtsforschung in ein Gesamtkonzept einzubinden, das einen optimal individuellen Zugang zur orthographisch normgerechten Schreibung ermöglicht – ungeachtet des Alters der Lernenden, der Schulform

---

<sup>6</sup> „[Lerntempo und Leistungsniveau aller Schülerinnen und Schüler] bleiben über die gesamte Beobachtungszeit hinweg unterschiedlich, so dass in einer idealtypisch repräsentativen Schulklasse die einen noch über elementare Phonem-Graphem-Zuordnungen nachdenken müssen, während für andere die Orthographie im allgemeinen kein Problem mehr darstellt. Auf diese Bandbreite schriftsprachlichen Lernens hat sich das unterrichtliche Angebot über etliche Schuljahre hinweg einzustellen.“ MAY (1995), S. 222.

<sup>7</sup> Vgl. MAY (2002), S. 33f.

<sup>8</sup> Vgl. EISENBERG u.a. (1994), S. 23.

<sup>9</sup> MARX (2000), S. 184.

<sup>10</sup> Vgl. KLICPERA/GASTEIGER-KLICPERA (1995), S. 222ff.

und Jahrgangsstufe.<sup>11</sup> Wenn mithin davon ausgegangen wird, dass die für den Orthographieverwerb angeeigneten Lernstrategien ganz individuell erworben und genutzt werden, ist es von elementarer Bedeutung, für den unterrichtlichen Ablauf einen individuellen Diagnose- und Förderprozess zu initiieren, um optimale Ergebnisse bei der Vermittlung normorientierter Schreibungen zu erreichen. Die vorliegende Arbeit unternimmt dabei den Versuch, für diesen Anspruch einer größtmöglichen Individualisierung, die Flexibilität und Intelligenz digitaler Medien zu nutzen.

Der Einsatz digitaler Medien wird bislang vor allem im Zusammenhang mit Fragen des selbstständigen Lernens diskutiert. Neben dem Interneteinsatz in Formen des E-Learnings findet dabei auch Lernsoftware Beachtung und wird zunehmend in den Schulen eingesetzt. Nach dem weitgehenden Scheitern des programmierten Unterrichts aus den 1960er Jahren,<sup>12</sup> der als Ersatz des lehrergeleiteten Unterrichts anvisiert war, sind durch die Entwicklung neuer Computertechnologien Lernprogramme entstanden, die eine effektive und sinnvolle Ergänzung zum regulären Unterricht darstellen können.<sup>13</sup> Besonders die Bereitstellung verschiedener Lernwege durch adaptive Lernprogramme<sup>14</sup> ermöglicht im computergestützten Deutschunterricht eine neue Form der individuellen Betreuung von Lernprozessen.

Während im privaten Bereich das Angebot zum Rechtschreiberwerb auf dem Software-Sektor stetig zunimmt und zum Teil als Ersatz für eine kostenaufwändige Nachhilfe genutzt wird, wird im schulischen Bereich in der Regel auf Lernsoftware zurückgegriffen, die erklärtermaßen den Kompetenzerwerb im Zusammenhang mit der letzten Rechtschreibreform zum Ziel hat. Dabei werden grundlegende Kompetenzen vorausgesetzt, wobei die in Schulen eingesetzte Software ein meist auf *Drill-and-Practice* ausgerichtetes Übungsprogramm anbietet, das häufig nicht kontextbezogen ausgelegt ist und einen Strategieerwerb zur Rechtschreibung nur wenig stützt.

---

<sup>11</sup> Im Sinne FRANZ E. WEINERTS stehen dabei Kompetenz und Motivation in einem reziproken Verhältnis zueinander. Er definiert Kompetenz als die funktionale Verbindung von Wissen, Verstehen, Können und Wollen. Vgl. WEINERT (2001), S. 27f.

<sup>12</sup> Die Idee des programmierten Unterrichts zielte auf eine Übernahme bestimmter Routinefertigkeiten des Unterrichts ab. Im Computer glaubte SKINNER einen, im Gegensatz zum Lehrer, geduldsamen und gerechten Informationspartner zu haben, der auf die Probleme und Lernfortschritte der einzelnen Schülerinnen und Schüler gezielt einzugehen vermochte. Trotz der guten Absichten erwies sich der programmierte Unterricht als problematisch, da die starre Kleinschrittigkeit des Aufbaus der Kurse nicht dazu führte, Inhalte vollständig zu erfassen, zu behalten und das angeeignete, zumeist träge Wissen auf andere Situationen zu übertragen. Auch konnte die stete positive Rückmeldung bereits kleinster Lernfortschritte die Lernmotivation nicht aufrecht erhalten. Deshalb verlor der programmierte Unterricht nach dem Boom der 1960er Jahre an Einfluss. Vgl. KRITZENBERGER (2005), S. 11.

<sup>13</sup> Vgl. SCHIEFELE/PEKRUNS (1996), S. 254.

<sup>14</sup> Der Begriff *adaptiv* steht im Zusammenhang mit digitalen Medien stellvertretend für eine anpassungsfähige und flexible Benutzerführung.

Auch rechtschreibdiagnostische Angebote der Verlage erleichtern lediglich die Auswertung von orthographischen Übungstexten, sehen jedoch kein individuelles Übungsangebot vor. Es mangelt immer noch an didaktisch anspruchsvoller Software, deren Gestaltung konstruktivistische, eigenaktive und selbstregulierende Formen des Lernens zugrunde legt.<sup>15</sup> So weist das aktuelle Angebot an Rechtschreibsoftware für den Deutschunterricht zwar einige brauchbare Produkte auf, die jedoch bezüglich ihres didaktischen Konzeptes mehr oder weniger fragwürdig erscheinen. Dabei könnten intelligente tutorielle Systeme den Erwerb sprachlicher Fertigkeiten, so auch den Orthographieerwerb, durchaus auch pädagogisch akzeptabel unterstützen. HARTMUT JONAS und KURT ROSE heben z.B. hervor:

Optimales computergestütztes Lernen im Deutschunterricht, das alle Wissens- und Könnensbereiche umfasst, sollte durch ein ausgewogenes Verhältnis von Instruieren und Konstruieren gekennzeichnet sein, bei dem sich die Lernenden in Abhängigkeit von der Lernumgebung mit den gestellten Anforderungen aktiv auseinandersetzen und handlungsorientiert, kooperativ und kommunikativ arbeiten.<sup>16</sup>

Das zumeist qualitativ niedrige Niveau der orthographischen Lernsoftware lässt sich einerseits auf ein fehlendes Interesse der Deutschlehrerinnen und -lehrer zurückführen, das wenig dazu beiträgt, die Verlage zu einer intensiveren konzeptionellen Arbeit anzuregen und das allgemeine Forschungsinteresse zu wecken. Andererseits lässt sich die mangelnde Qualität der Software auf die fehlende Korrespondenz zwischen didaktisch-methodischen Ansprüchen und der programmtechnischen Ebene zurückführen, die mit einem Mangel an professioneller Kooperation der beteiligten „Parteien“ einhergeht. Zusätzlich darf aber auch der hohe Kostenaufwand nicht außer Acht gelassen werden, den die Produktion einer hochwertigen Software verursacht.<sup>17</sup> Wenn die Lernprogramme aktuellen didaktischen Ansprüchen gerecht werden sollen, dann hat Softwarequalität durchaus ihren Preis.

Dennoch wird eine intensivere Einbindung digitaler Medien im Deutschunterricht als erstrebenswert erachtet, weil der Computer ein „[...] Integrationsmedium par excellence [ist, das] mit Ton, Text und bewegtem Tonbild in sich die medialen Kernformen des oralen, des literalen und des audiovisuellen Paradigmas [...]“<sup>18</sup> vereint. Im Sinne der Zielsetzung der vorliegenden Arbeit bietet er sich insofern in besonderer Weise als interaktives Lern- und Übungsmedium an, als er spezifische Möglichkeiten

---

<sup>15</sup> Vgl. FREDERKING u.a. (2008), S. 235.

<sup>16</sup> JONAS/ROSE (2002), S. 76.

<sup>17</sup> KARL-LUDWIG HERNÉ merkt diesbezüglich an, dass sich Spitzenprogrammierer angesichts fehlender finanzieller Anreize und geschätzter Entwicklungskosten lieber gewinnversprechenderen Projekten zuwenden und die Produktion von Lernsoftware Amateuren überlassen. Vgl. HERNÉ (1992), S. 529f.

<sup>18</sup> FREDERKING u.a. (2008), S. 52f.

individualisierter Lehr-/Lernprozesse eröffnet.<sup>19</sup> HARTMUT JONAS hebt die individualisierenden Optionen der Lern- und Übungssoftware hervor, indem er betont:

Lernsoftware für den Sprachunterricht hat generell den Vorteil, dass sie das Ergebnis sofort bewertet, Fehler anzeigt und teilweise auch erklärt, Lösungen korrigiert, auf induktivem oder deduktivem Weg Hilfen durch Beispiele erteilt und Lernfortschritte oder -lücken sichtbar macht. Die jeweils erreichten Ergebnisse können gespeichert und damit Ausgangspunkt für weitere Lernprozesse werden.<sup>20</sup>

Die vorliegende Studie geht also in diesem Sinne von der These aus, dass der individuelle Erwerb orthographischer Kompetenzen optimal durch das Angebot digital gestützter Rechtschreibstrategien umgesetzt werden kann. Auf der Grundlage der dafür zur Verfügung stehenden theoretischen Befunde soll exemplarisch eine Lernsoftware entwickelt werden, die als tutorielles Programm auf kognitivistischer Basis einen interaktiven und konstruktiven Lernprozess vorgibt. Dies setzt ein umfassendes interdisziplinäres Zusammenwirken voraus, dem im Rahmen der aufgeworfenen germanistischen Fragestellung durch die nähere Ausführung dreier Fachperspektiven Rechnung getragen werden soll: der einschlägigen sprachwissenschaftlichen und sprachdidaktischen Befunde sowie ausgewählter mediendidaktischer Überlegungen. Dabei wird davon ausgegangen, dass erst die *Verknüpfung* aller relevanten Wissenschaften, so auch der Fachwissenschaft, der Fachdidaktik, der Mediendidaktik und nicht zuletzt der Informatik, die notwendigen Professionen zusammenfügt, um daraus ein tutorielles Programm zu entwickeln, das es Schülerinnen und Schülern ermöglicht, Rechtschreibstrategien individuell zu entdecken, aufzubauen, zu verinnerlichen und bei Problemstellungen flexibel anzuwenden.

Aus den Erkenntnissen der angeführten Bezugswissenschaften werden abschließend Modularisierungen<sup>21</sup> abgeleitet, die für die Programmierung einer Lernsoftware als didaktische Vorgaben dienen können.

---

<sup>19</sup> Vgl. ebd., S. 57.

<sup>20</sup> JONAS (2006), S. 402.

<sup>21</sup> Der folgende Eintrag im Oxford-Wörterbuch zur Computersprache soll einen Überblick über den Begriff *Modul* geben und zeigt, dass auch in der Fachwelt eine Definition nicht einfach erscheint. Eine weitergehende Erörterung verbietet sich allerdings in dieser Arbeit, zumal eine praktische Umsetzung der Lernsoftware den Bereich der germanistischen Sprachdidaktik verlässt und Programmierern aus der Informatik überlassen werden muss.

„Module: A programming or specification construct that defines a software component. Often a module is a unit of software that provides users with some data types and operations on those data types, and can be separately compiled. The module has an interface in the form of a heading that specifies the data types and operations the module provides its users. Mathematically, the syntax of the interface is a signature and the semantics of a module is a class of algebras of that signature. In some programming languages that provide modules, they are called by other names such as package, cluster, or object. The concept developed as a programming construct to support information hiding and abstract data types. The theory of program construction based on modules is a promis-

Zur Prüfung der vorangestellten These, dass eine professionelle Digitalisierung zu einer größtmöglichen Individualisierung führt, die den Rechtschreibunterricht maßgeblich verbessert, bietet sich ein Verfahren an, bei dem die für die Software-Entwicklung erforderlichen wissenschaftlichen Grundlagen erarbeitet und erörtert werden, um diese in das zu entwickelnde Softwarekonzept zu integrieren und die dabei gewonnenen Resultate anschließend in eine Programmiervorlage umzusetzen.

Die Untersuchungsschritte gelten im einzelnen folgenden Fragestellungen: Um den Bedarf an neuer, innovativer Software zum Erwerb orthographischer Kompetenzen zu verdeutlichen, wird in Kapitel 1 zunächst ein Überblick über den derzeitigen Stand von Rechtschreibsoftware für den Deutschunterricht gegeben. Aus den Recherchen und Überlegungen sollen vor allem medien- und fachdidaktische Anforderungen an ein wissenschaftlich hochwertiges Programm entwickelt werden. Kapitel 2 widmet sich den sprachwissenschaftlichen Prämissen als Grundlage zur Entwicklung einer Rechtschreibsoftware, indem Problemfelder des Orthographieerwerbs dargestellt und analysiert werden. In Kapitel 3 erfolgt die Erörterung sprachdidaktischer Fragestellungen mit Blick auf die zu konzipierende Lernsoftware. In Kapitel 3.1 wird zunächst ein Einblick in die Fehlerstatistikforschung gegeben, deren Befunde wiederum mit den grundlegenden sprachwissenschaftlichen Resultaten abgeglichen werden, um möglichst differenzierte Aussagen zu den wesentlichen Rechtschreibproblemen zu erhalten und die inhaltliche Strukturierung des Softwarekonzepts vornehmen zu können. Das Aufgreifen der Ergebnisse qualitativer Fehleranalysen zum Schriftspracherwerb ergänzt die Ergebnisse der Fehlerstatistikforschung insofern, als jene Aufschluss darüber geben, wie sich orthographische Kompetenzen bei Schülerinnen und Schülern entwickeln und inwieweit orthographisch bedingte Problemstellen den Schriftspracherwerb beeinflussen und deshalb in das Softwarekonzept einbezogen werden müssen. In Kapitel 3.2 werden rechtschreibdidaktische Fragestellungen erörtert, die in besonderer Weise lerntheoretisch und -psychologisch von Interesse sind. Es wird versucht, Fragen zur Modellierung von rechtschreiblichen Abbildungen zu klären, aber auch Forschungen zur Gedächtnistheorie, zur Motivation und zur Genderforschung einzubeziehen, um insbesondere das pädagogische und syste-

---

ing, but difficult, area of research.“ In: A Dictionary of Computing. Ed JOHN DAINTITH and EDMUND WRIGHT. 2008. [e-book: Aufgerufen am 20. 4.2011].

In einer eingängigeren Definition des digitalen Brockhaus heißt es:

„Modul: [lateinisch-englisch] *das, Informatik*: ein Stück Hardware (Gerät) oder Software (Programm), das als klar umgrenzte Bau- oder Funktionsgruppe einen Teil eines Ganzen bildet und geändert oder ausgetauscht werden kann, ohne dass Eingriffe oder Veränderungen im übrigen System erforderlich werden.“ In: (c) Bibliographisches Institut & F. A. Brockhaus AG, 2009.

matische Vorgehen für das Lernsoftwarekonzept zu klären und zu gewährleisten. Auf der Grundlage der erörterten Prämissen werden in Kapitel 3.3 die von der Rechtsschreibdidaktik diskutierten Prinzipien zum Erwerb orthographischer Kompetenzen dargestellt und kritisch analysiert, um diese im Hinblick auf ihre Anwendbarkeit für eine Lernsoftware zu reflektieren.

Kapitel 4 führt die Ergebnisse der sprachwissenschaftlichen, sprachdidaktischen und mediendidaktischen Reflexionen mit Bezug auf das Softwarekonzept zusammen. Auf der Grundlage der herausgearbeiteten orthographischen Problemfelder und unter Berücksichtigung der dargelegten Entwicklung orthographischer Kompetenzen wird in Kapitel 5 mit Blick auf die unmittelbare digitale Umsetzung ein Diagnose-Modul konzipiert, das erkennen soll, in welchen Bereichen der Orthographie die Schülerinnen und Schüler bereits Kompetenzen erworben haben und an welcher Stelle Defizite eine Kompensation nötig machen.<sup>22</sup> Dieser Schritt bildet eine direkte Voraussetzung dafür, dass didaktisch sinnvolle individuelle Lernprozesse generiert werden können. Das konzipierte Diagnose-Modul ist insofern von herausgehobener Bedeutung, als es die Gelenkstelle konstituiert, an der die individuelle Betreuung der Lerner gewährleistet wird.<sup>23</sup>

Kapitel 6 liefert anhand ausgewählter Module weitere exemplarische Einblicke in das Softwarekonzept.<sup>24</sup> Ein Organigramm, das auch als programmiertechnische Grundlage dient, veranschaulicht die Zusammenhänge zwischen den Modulen schematisch. Ferner werden in diesem Kapitel Vorschläge für eine Benutzeroberfläche mit spielorientiertem Charakter entwickelt, die vor allem den in Kapitel 3 erarbeiteten pädagogisch-didaktischen Grundsätzen Rechnung trägt. Darüber hinaus wird, auf ausgewählte didaktische Lehr-Lernkonzepte zurückgreifend, eine Lernstruktur zur Aneignung orthographischer Phänomene und deren Lösungsstrategien entwickelt. Ebenso konstitutiv für die Programmierung wie das Organigramm sind die in Kapitel 6.4 dargelegten Grundlagen einer digitalen Realisierung von Bausteinen, Markierungen und Übungsformen.

---

<sup>22</sup> Wichtige Hinweise für eine digitale Diagnostik liefern die differenziert ausgewerteten Fehlerstellen von MAY, die das Beherrschen bzw. Nichtbeherrschen einer Strategie dokumentieren, sowie die elaborierten Ergebnisse bezüglich der orthographischen Erwerbsprozesse, die CARL LUDWIG NAUMANN in seinem Modell zum *Ausbau der Rechtsschreiberwerbsmodelle* zusammenfasst (vgl. Kap. 3.2.4, Abb. 28). Vgl. MAY (1995), S. 222ff.

<sup>23</sup> Dass die Koppelung einer derart differenzierten Rechtsschreibdiagnose mit der Generierung eines individuellen Lernwegs programmiertechnisch möglich ist, kann aus der dem Anhang beigefügten Demo-CD-ROM entnommen werden.

<sup>24</sup> Dies geschieht freilich unter dem „Vorbehalt“, dass Neuerungen in der Informatik eine Umstrukturierung nötig machen oder die Entwicklung einer Software weiter vereinfachen können.

Nach einer Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse in Kapitel 7 folgt der Anhang, in dem sich das *digitale Drehbuch* des entworfenen Software-Konzepts sowie eine CD-ROM mit einer exemplarischen Software-Sequenz befinden. Während die technische Programmierung der exemplarischen Lernsoftware in Kooperation mit einer Fachkraft der Informatik erfolgte, wurde das digitale Drehbuch, das die Grundlage für die programmiertechnische Umsetzung bildet, selbst erstellt.

In diesem Drehbuch, das dem Programmierer als eine Art komplexe Regieanweisung dient, findet mit Blick auf die zu erstellende Rechtschreibsoftware sowohl eine Zusammenführung als auch eine Konkretisierung der erarbeiteten mediendidaktischen, fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Untersuchungsaspekte statt. Es gibt damit Aufschluss über eine wissenschaftlich adäquate Umsetzbarkeit des *Gesamtkonzepts* der orthographischen Lernsoftware. Die beigelegte CD-ROM ermöglicht darüber hinaus exemplarisch die praktische Erprobung eines Diagnosemoduls und seiner individualisierenden Funktionen.

# 1. MEDIENDIDAKTISCHER KONTEXT

## - ZUM DERZEITIGEN ANGEBOT VON ORTHOGRA- PHISCHER LERNSOFTWARE

### 1.1. INTEGRATION NEUER MEDIEN IN DEN DEUTSCHUN- TERRICHT

Im November 1999 gaben das Land Nordrhein-Westfalen und die Kommunen eine gemeinsame Erklärung ab, ihre Anstrengung in Bezug auf die Förderung des Lehrens und Lernens mit neuen Medien durch vielfältige Initiativen zu verstärken.<sup>25</sup> Dafür wurden den Kommunen allein im Jahr 2000 vierzehn Millionen DM zusätzliche Landesmittel zur Verfügung gestellt, um Infrastruktur und Ausstattung der Schulen und anderer Bildungseinrichtungen zu unterstützen, Gelder für Grundqualifikationen und Fortbildungen für Lehrerinnen und Lehrer bereitzustellen und die Konzeption neuer Lernsoftware zu forcieren. Ein Ziel der gemeinsamen Erklärung war:

Das Angebot an Lernsoftware soll wachsen. Schulbuchverlage und andere Software-Unternehmen sollen die Kompetenz erwerben, zeitgemäße Lernsoftware für den Vormittagsmarkt anzubieten. [...]. Die steigende Nachfrage aus Schulen erzeugt das notwendige Engagement der Unternehmen.<sup>26</sup>

Sichtet man die Rechtschreibsoftware, die sich zurzeit auf dem Markt befindet, ist festzustellen, dass die bereits seit über zehn Jahren definierten Ansprüche bezüglich innovativer Softwarekonzepte zumindest für den Orthographieerwerb noch nicht erfüllt worden sind. In der wissenschaftlichen Diskussion spiegelt sich die Situation ambivalent. Einerseits wird beobachtet, dass die anfängliche Euphorie nachgelassen hat und nicht nur die Verlage, sondern auch die Schulen das Interesse an Softwareprodukten weitgehend verloren haben, obwohl die Bildungsadministration weiterhin zum Einsatz des Computers im Deutschunterricht auffordert. So äußern sich auch VOLKER FREDERKING, AXEL KROMMER und KLAUS MAIWALD dahin gehend „[...] dass Computer und Internet weder im gegenwärtigen Deutschunterricht noch im Mainstream der deutschdidaktischen Diskussion bislang eine größere Rolle gespielt haben.“<sup>27</sup> Einen Erklärungsansatz für den zögerlichen Gebrauch neuer Medien<sup>28</sup> im

---

<sup>25</sup> Gemeinsame Erklärung der Landesregierung Nordrhein-Westfalen, des Landeskreistags Nordrhein-Westfalens, des Nordrhein-Westfälischen Städte- und Gemeindebundes und des Städtetags Nordrhein-Westfalen über die Zusammenarbeit in der „e-initiative.nrw-Netzwerk für Bildung NRW“ vom 2.11.1999.

<sup>26</sup> Ebd.

<sup>27</sup> FREDERKING u.a. (2008), S. 53.

Deutschunterricht sehen die Autoren nicht zuletzt darin, dass das printmediale Paradigma gerade bei Deutschlehrerinnen und -lehrern aufgrund ihrer zumeist sehr ausgeprägten literalen Sozialisation sehr wirkmächtig ist. Sie kritisieren in diesem Zusammenhang die latente Technikfeindlichkeit geisteswissenschaftlich sozialisierter Akademikerinnen und Akademiker.<sup>29</sup> Andererseits wendet TANJA KURZROCK ein, „[...] dass nach anfänglicher Skepsis und Zurückhaltung seitens der Lehrerschaft zu Beginn der 1990er Jahre nun eine grundsätzliche Bereitschaft zu spüren ist, die neuen Medien (hier: computerbasierte Medien) in den Unterricht aufzunehmen.“<sup>30</sup> Dies liegt vermutlich nicht zuletzt an den Bemühungen der entsprechenden Bildungseinrichtungen, denen der Bedarf an Fortbildungen und Betreuung nicht entgangen ist, sodass es inzwischen eine Vielzahl von Initiativen gibt, die den computerbasierten Unterricht in der Schule unterstützen.<sup>31</sup> Darüber hinaus sind die Tätigkeiten der BUND-LÄNDER-KOMMISSION FÜR BILDUNGSPLANUNG UND FORSCHUNGSFÖRDERUNG (BLK)<sup>32</sup> und die auf den von der KMK verabschiedeten Bildungsstandards fußenden aktuellen Kernlehrplänen der Länder zu nennen, in denen die neuen Medien fest verankert sind. Die Lehrpläne unterstützen nicht nur den Einsatz computerbasierter Lernformen im Unterricht, sondern legen auch Medienkompetenz und Medienerziehung als Bildungsauftrag fest.<sup>33</sup>

Um die Bereitschaft der Lehrerinnen und Lehrer für den Einsatz neuer Medien im Deutschunterricht zu gewinnen, bedarf es aber nicht nur einer professionellen Fortbildung und Beratung in Bezug auf die technische und pädagogische Nutzung oder eines mehr oder weniger verordneten Bildungsauftrags. Der hier zu diskutierende Einsatz von Lernsoftware, insbesondere Rechtschreibsoftware, setzt vielmehr voraus, dass didaktisch brauchbare Programme zur Verfügung stehen, die von den Lehrerinnen und Lehrern positiv eingeschätzt werden. Um den Lehrkräften einerseits einen Überblick über das Marktangebot zu geben, ihnen aber auch andererseits Handrei-

---

<sup>28</sup> Bei der Nutzung neuer Medien, insbesondere im Deutschunterricht, lassen sich drei Funktionen unterscheiden: Der Computer kann einerseits als Werkzeug zum Schreiben eingesetzt werden und andererseits selbst Unterrichtsgegenstand werden, indem zum Beispiel kommunikative Texte (Chat, Mail) untersucht werden. Ferner, wie in der vorliegenden Arbeit thematisiert, soll der Computer als Medium zum Lernen und Üben gebraucht werden. Vgl. MITZLAFF (1997), S. 53.

<sup>29</sup> Vgl. FREDERKING u.a. (2008), S. 53.

<sup>30</sup> KURZROCK (2007), S. 181.

<sup>31</sup> An dieser Stelle werden beispielhaft die bekanntesten Initiativen genannt:

<http://www.bildungsserver.de/> (Deutscher Bildungsserver),

<http://www.learn-line.nrw.de/> (Bildungsserver NRW),

<http://www.schulen-ans-netz.de/> (Schulen ans Netz),

<http://www.bpb.de/> (Bundeszentrale für politische Bildung).

<sup>32</sup> BLK (1987), (1995).

<sup>33</sup> Vgl. hierzu auch BARSCH (2006), S. 128ff. und KURZROCK (2007), S. 178ff.

chungen zu einer gezielten Auswahl der entsprechenden Software anzubieten, bedarf es nicht nur einer Listung von Software, sondern auch einer kritischen Analyse. Deshalb widmet sich Kapitel 2.3 der Diskussion um Kriterienkataloge zur Auswahl von Lernsoftware und bietet zudem einen kritischen Überblick über die zurzeit auf dem Markt befindlichen Lernprogramme zur Förderung orthographischer Kompetenzen. Vorab sollen jedoch Ergebnisse empirischer Studien aufgeführt werden, die Informationen im Hinblick auf den Stellenwert eines digital gestützten Erwerbs orthographischer Kompetenzen geben können.

## 1.2. EMPIRISCHE STUDIEN ZUM EINSATZ DIGITALER MEDIEN IN SCHULE UND ALLTAG

Hinsichtlich der Häufigkeit der Nutzung von digitalen Medien in der Schule kommen BARDO HERZIG und SILKE GRAFE in ihrer Studie zur *Nutzung digitaler Medien in allgemeinbildenden Schulen in Deutschland* zu dem Ergebnis, dass im Vergleich mit anderen europäischen Ländern deutsche Schülerinnen und Schüler den PC häuslich überdurchschnittlich häufig benutzen, dafür der Einsatz von Computern in der Schule aber signifikant gering ist, sodass „[...] die Bundesrepublik [...] die OECD-weit größte Differenz zwischen schulischer und häuslicher Nutzung auf[weist].“<sup>34</sup>

Inwiefern eine Lernsoftware für den Orthographieerwerb auf diese oder ähnliche Bedürfnisse abgestimmt werden kann, müsste erforscht werden. Es kann auf Grund der oben genannten Studie von HERZIG/GRAFE immerhin davon ausgegangen werden, dass Schülerinnen und Schüler die Bereitschaft besitzen, Computer zu benutzen.<sup>35</sup> So bestätigt auch ein Blick auf die 2008 durchgeführte *Kim-Studie* (Kinder und Medien, Computer und Internet)<sup>36</sup> und die Ergebnisse der 2010 abgeschlossenen *Jim-Studie* (Jugend, Information, (Multi)-Media)<sup>37</sup> die Annahme, dass Schülerinnen und Schüler den Computer im außerschulischen Bereich häufig nutzen und demzufolge nicht nur die Bereitschaft zum Umgang mit dem Computer zeigen, sondern auch die

---

<sup>34</sup> HERZIG/GRAFE (2007), S. 50.

<sup>35</sup> Die Untersuchungen zur Nutzung digitaler Medien werden aus verschiedenen Blickwinkeln entworfen: „Während die OECD davon ausgeht, dass digitale Medien einen kulturellen Wandel bedeuten und ihnen dementsprechend – unabhängig von ihrem Einfluss auf Schulleistungen – einen hohen Stellenwert als Kulturtechnik mit entsprechenden Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt zuschreibt, geht das ifo-Institut davon aus, dass die Fähigkeit der Computernutzung ursächlich keine Erträge auf dem Arbeitsmarkt erbringe. Vor dem Hintergrund solcher Grundannahmen wird deutlich, dass Argumentationslinien zur Relevanz digitaler Medien in der Schule deutlich unterschiedlich verlaufen und zum Teil eng geführt werden.“ Herzig/Grafe (2007), S. 56.

<sup>36</sup> Vgl. MEDIENPÄDAGOGISCHER FORSCHUNGSBUND SÜDWEST (2008). Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger in Deutschland. <http://www.mpfs.de> [Aufgerufen am 6.12.2010].

<sup>37</sup> Vgl. MEDIENPÄDAGOGISCHER FORSCHUNGSBUND SÜDWEST (2010). Basisuntersuchungen zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger in Deutschland. <http://www.mpfs.de> [Aufgerufen am 6.12.2010].

entsprechenden Kompetenzen zum Umgang mit dem Computer und gegebenenfalls mit Lernsoftware in den Unterricht einbringen. 88 Prozent der Kinder, die zwischen sechs und dreizehn Jahren alt sind, stehen ein Computer, ein Laptop oder ein Notebook im häuslichen Umfeld zur Verfügung, wobei ein Viertel der Schülerinnen und Schüler bereits ein eigenes Gerät besitzen. Ein Drittel der Kinder nutzt den Computer täglich, wobei die jüngeren Kinder denselben eher selten benutzen, die 12-13 Jährigen mit 95 Prozent hingegen täglich nutzen. Hinzu kommt, dass Computerspiele zu den häufigsten Freizeitanwendungen gehören.<sup>38</sup>

Angesichts dieser Ergebnisse stellt sich die Frage, warum der Computer eher selten in den Unterricht integriert wird. Für den Mathematikunterricht scheinen erste Ergebnisse bereits den Einsatz von Lernsoftware in der Schule zu rechtfertigen<sup>39</sup> und in Bezug auf den Deutschunterricht weisen auch die 2002 veröffentlichten Ergebnisse von HEIKE SCHAUMBURG und LUDWIG J. ISSING darauf hin, dass sich der Einsatz von Laptops im Gymnasium positiv auswirken kann. SCHAUMBURG/ISSING fanden heraus, dass längere Texte mit ausführlicheren und zahlreicheren Beispielen produziert wurden. Feststellen ließen sich außerdem eine Steigerung der Ausdrucksfähigkeit durch die Möglichkeit, mit Formulierungen zu experimentieren oder Alternativen im Thesaurus zu suchen sowie eine auch längerfristige Verbesserung der Rechtschreibleistung bei computer- und handgeschriebenen Texten.<sup>40</sup> Diese Ergebnisse legen nahe, dass durch den Einsatz einer Rechtschreibsoftware eine Verbesserung orthographischer Kompetenzen zu erwarten ist.

Wenn Schülerinnen und Schüler in ihrer Freizeit Computer offensichtlich freiwillig und gern nutzen, dann stellt sich auch die Frage, ob diese positive Einstellung zu digitalen Medien nicht auch für den Rechtschreiberwerb genutzt werden kann, insbesondere deshalb, weil Rechtschreiben als das unbeliebteste Fach in der Grundschule gilt.<sup>41</sup> So ist es möglich, dass die Arbeit mit einer Software zunächst eine extrinsische Motivation auslöst, da allein der Umgang mit dem vertrauten Medium Computer, die unmittelbare Möglichkeit der Interaktion sowie die multimediale Gestaltung der Software und nicht zuletzt der Spielcharakter einiger Softwareprodukte dies unterstützen. Selbstverständlich kann dies nur ein vordergründiger Anlass sein, Software für den Rechtschreibunterricht zu konzipieren. Die Motivation kann nämlich sehr

---

<sup>38</sup> Vgl. ebd., S. 7-8, S. 25-28.

<sup>39</sup> Vgl. HERZIG/GRAFE (2007), S. 71.

<sup>40</sup> Vgl. SCHAUMBURG, HEIKE/ ISSING, LUDWIG J. (2002). Vgl. auch HERZIG/GRAFE (2007), S. 59.

<sup>41</sup> Vgl. VALTIN (2003), S. 227.

schnell enden, da sie oftmals, so ALBRECHT BOHNENKAMP und HANS BRÜGELMANN, auf die Oberfläche beschränkt bleibt und deshalb rasch absinkt. In einem Erfahrungsbericht über das Projekt „Computer in der Lernwerkstatt“ heißt es hingegen, dass die Lernmotivation nicht nur auf den Umgang mit digitalen Medien zurückzuführen ist, sondern auch auf den damit verbundenen veränderten Unterricht, der sich durch mehr Selbstständigkeit, Offenheit und Vermittlungsvielfalt auszeichnet.<sup>42</sup> Es ist also nicht nur der Umgang mit einem „neuen Medium“, sondern es sind die Möglichkeiten des selbstbestimmten, eigenverantwortlichen und individuellen Lernens, welche die Arbeit mit Lernsoftware im Unterricht eröffnen. So ergeben auch die Untersuchungen zum selbstbestimmten Handeln von EDWARD L. DECI und RICHARD M. RYAN (1993), dass Personen, die selbstbestimmte Ziele verfolgen, ein höheres Interesse an der Durchführung ihrer Tätigkeiten zeigen, kreativer bei der Lösung vorgehen, höhere kognitive Flexibilität aufweisen und über eine höhere Selbstwertschätzung verfügen.<sup>43</sup> Es ist auf Grund dieser Ergebnisse für die Konzeption einer Lernsoftware von Interesse, selbstgesteuertes Lernen, das von Eigeninitiative und Selbstständigkeit geprägt ist, zu unterstützen, und damit die Ausbildung von Kompetenzen einzuschließen, sich außerhalb institutioneller Anweisung eigenaktiv fortbilden zu können.<sup>44</sup> Hierzu bemerken RUDOLF PESCHKE und MARTINA KOHN:

Wenn Kompetenzen des selbstorganisierten Lernens als Grundlage für lebenslanges Lernen systematisch in Schulen gefördert werden sollen, dann ergibt sich für den Unterricht ohne Lehrkraft eine neue Perspektive. Solche Zeiten, wie sie in Springstunden (d.h. Freistunden im Stundenplan), in ganztägig arbeitenden Schulen oder auch durch Unterrichtsausfall entstehen, sind für diese Zielsetzung wertvolle Lernzeiten. Hier kann Schülerinnen und Schülern die Arbeitszeit eingeräumt werden, die sie für ein Einüben eines Lernens ohne Lehrkraft benötigen. Bisher jedoch fehlt den Schülerinnen und Schülern – aber auch vielen Lehrkräften – sehr oft die dafür notwendige Einstellung. Um in diesen Stunden Schülerinnen und Schüler fördern zu können, ist deshalb eine adäquate Lern- und Schulkultur erforderlich [...].<sup>45</sup>

Die Möglichkeit, selbstgesteuertes Lernen in der Schule zu veranlassen, ist mithin über autonome Lernsituationen am größten, wie sie auch durch den Einsatz digitaler Medien herbeigeführt werden können.<sup>46</sup> Die neuesten Entwicklungen zur Integration selbstgesteuerten Lernens in Schulen stellen sich zum Beispiel im Projekt *Freie*

---

<sup>42</sup> Vgl. BOHNENKAMP/BRÜGELMANN (1993), S. 509ff.

<sup>43</sup> Diese Ergebnisse bestätigten ABRAHAM H. MASLOWS Annahmen, dass Menschen bei voller Befriedigung ihrer Grundbedürfnisse das Bedürfnis der Selbstverwirklichung empfinden. Vgl. MASLOW (2005), S. 73 und BLES (2002), S. 240.

<sup>44</sup> Vgl. SCHIEFELE/PEKRUM (1996), S. 257.

<sup>45</sup> PESCHKE/KOHN (2008), S. 6.

<sup>46</sup> Es ist zu Recht festgestellt worden ist, dass Lernen immer sowohl selbstgesteuert als auch fremdgesteuert auftritt. Vgl. SCHIEFELE/PEKRUM (1996), S. 249-250.

*Lernorte - Raum für mehr* von SCHULEN ANS NETZ<sup>47</sup> dar, das durch Mediennutzung autonome Lernprozess ermöglicht, wie sie im traditionellen Unterricht nur sehr eingeschränkt realisiert werden können. Mit der bundesweiten Initiative, vor allem in Ganztagschulen *Freie Lernorte*<sup>48</sup> zu etablieren, werden aktuelle Konzepte zum selbstgesteuerten Lernen aufgegriffen, um in diesem Sinne auch die Medienkompetenz<sup>49</sup> der Schülerinnen und Schüler zu stärken. Die betreffenden Konzepte beinhalten, dass den Schülerinnen und Schülern Denkkonzepte und Lösungsstrategien angeboten werden, damit die Arbeit zielbezogen und angemessen bewältigt werden kann. Mit anderen Worten: Den Lernern müssen Lernmethoden zur Verfügung gestellt werden, die als Lösungsstrategien von der „Analyse der Anforderungen, [...] über die Aufstellung einer Schrittfolge bis zum Ergebnis“<sup>50</sup> reichen. Für den Mediendidaktiker HARTMUT JONAS ist Lernen sogar „[...] grundsätzlich methodengeleitetes Handeln [...]“.<sup>51</sup> Er betont:

Methoden des menschlichen Handelns sind bewusstseinssträchtig, nicht aber bewusstseinspflichtig. Wer jedoch zielgerichtet und effektiv vorgehen will, überlegt in der Regel, *wie* er die Aufgabe lösen wird, also auch, *welche Methode(n)* er auswählt. Diese Entscheidung kann in Sekundenbruchteilen oder nach einem längeren Denkprozess fallen – abhängig von der Kompliziertheit und Komplexität der Aufgabe und den jeweiligen Bedingungen, die den Problemlöseprozess bestimmen.<sup>52</sup>

In diesem Sinne sollte sich die Konzeption einer Lernsoftware für den Rechtschreiberwerb nicht nur auf eine im Unterricht aufgebaute Methodenkompetenz stützen, sondern auch helfen, diese weiter auszubauen, zu fördern und damit im Sinne der Methodenbewusstheit und -reflexion zum erfolgreichen unterrichtlichen Handeln beitragen. In Bezug auf die fachspezifische Ausrichtung lässt sich für die Konzeption einer Rechtschreibsoftware ableiten, ein rechtschriftliches Problem so zu präsentieren, dass es die Aufmerksamkeit der Schülerinnen und Schüler durch einen Bezug zur Lebenswirklichkeit erregt und erfolgsorientierte Lernprozesse anstrebt. In An-

---

<sup>47</sup> *Schulen ans Netz e.V.* ist eine Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und der Deutschen Telekom AG. <http://www.schulen-ans-netz.de/> [Aufgerufen am 20.2.2011].

<sup>48</sup> Unter *Freien Lernorten* versteht man Medienräume, die Schülerinnen und Schülern, aber auch Lehrkräften und pädagogischem Personal während des gesamten Schultages zur Verfügung stehen. Die Räume sind sowohl mit traditionellen Medien ausgestattet als auch mit neuen Medien, durch die nicht nur Lernprozesse unterstützt werden, sondern auch eine Entspannungsphase ermöglicht werden soll. Die Multimedialität der Raumausstattung bietet abwechslungsreiche Lernanreize und ist somit für unterschiedliche Lerntypen geeignet. Vgl. BICKLER (2008), S. 14. Eine ausführliche Beschreibung des Projekts befindet sich auf der Webseite: <http://www.freie-lernorte.de/> [Aufgerufen am 20.2.2011].

<sup>49</sup> Zu dem Begriff *Medienkompetenz* vgl. BICKLER (2008).

<sup>50</sup> JONAS (2003), S.7f.

<sup>51</sup> Ebd.

<sup>52</sup> Ebd. [Hervorhebungen im Original]

knüpfung daran bedarf es für einen effektiven Regelbildungsprozess einer gezielten Anzahl konkreter Beispiele, die in unterschiedliche Kontexte eingebettet sind und mit deren Hilfe sich die Lernenden Lösungsstrategien aneignen, üben und festigen. Damit diese Anforderungen an eine Lernsoftware realisiert werden können, bedarf es im Rahmen des in dieser Arbeit zu entwickelnden Softwarekonzepts einer Auseinandersetzung mit den betreffenden Prinzipien des Deutschunterrichts (vgl. Kap. 3.3) und einer Umsetzung der aus diesen Überlegungen resultierenden Konsequenzen für eine Strukturierung des digital gestützten Lernprozesses (vgl. Kap. 6).

Der Einsatz einer Lernsoftware kann nicht nur offene Lernkonzepte sinnvoll unterstützen, sondern auch eine Lernsituation schaffen, welche das Lernklima in heterogenen Lerngruppen entlastet, indem durch den Einsatz von Software Situationen vermieden werden, die durch die Überlastung der Lehrperson oder andere Faktoren wie ein Leistungsvergleich mit der Gruppe entstehen können.<sup>53</sup> So werden in einer Pilotstudie mit 28 Schülerinnen und Schülern folgende motivationsfördernde Faktoren betont: „Selbst etwas schaffen, direkte Rückmeldung, keine Angst bei Fehlern, Unabhängigkeit vom Lehrerurteil, ohne Konkurrenz arbeiten können, spannend“.<sup>54</sup> Insbesondere die Möglichkeit der direkten Rückmeldung bewirkt, dass der Lernende eine unmittelbare Wirkung seiner Eingabe erlebt, was sich positiv auf den fortschreitenden Lernprozess auswirkt. Ebenso sind „Zwischeninformationen über die bereits gelernten Inhalte als eine an der individuellen Bezugsnorm des Lernalters ausgerichtete Rückmeldung integrierbar, die ebenfalls motivationsfördernde Funktionen übernehmen [...]“.<sup>55</sup>

Neben den erläuterten Argumenten, die für den Einsatz von Lernsoftware im Unterricht sprechen, ist es nicht zuletzt die multimediale, spielorientierte Aufbereitung von Lernsoftware, die Schülerinnen und Schüler zum Lernen motiviert. So stellen BOHNENKAMP und BRÜGELMANN bereits in den 1990er Jahren fest:

Fast alle Kinder haben (sogar in ihrer freien Zeit) Übungsprogramme gewählt, die in ihrem Aufbau und ihrer Gestaltung Videoprogrammen ähneln. Aus dem Verhalten der Kinder und aus ihren ausdrücklichen Kommentaren läßt sich schließen, daß neben einer attraktiven Spielform Ton- und Bildeffekte dabei eine große Rolle spielen.<sup>56</sup>

Eine Lernsoftware sollte sich nicht ausschließlich auf eine derart extrinsische Motivation verlassen, sondern auch reale Bezüge zur Lebenswirklichkeit und zum Alltag

---

<sup>53</sup> Vgl. DIEKNEITE (1992), S. 129.

<sup>54</sup> EULER u.a. (1987), S. 178.

<sup>55</sup> Ebd., S. 176.

<sup>56</sup> BOHNENKAMP/BRÜGELMANN (1993), S. 523.

des Lernalters herstellen und in diesem Zusammenhang Problemlösungshandeln forcieren. Die Vorlieben der Lernenden für einen spielorientierten, multimedialen Zugriff sollten jedoch aus den genannten Erwägungen nicht unberücksichtigt bleiben (vgl. dazu Kap. 6.2).

### 1.3. BEWERTUNG VON LERNSOFTWARE ZUR FÖRDERUNG ORTHOGRAPHISCHER KOMPETENZEN

Als Lernmedium findet der Computer vor allem durch den Einsatz fachspezifischer Lern- bzw. Übungssoftware für den Sprachunterricht und in höheren Klassen für den Literaturunterricht Anwendung. Im Mittelpunkt der meisten Software-Angebote für den Deutschunterricht steht die gezielte Arbeit an Problembereichen der deutschen Rechtschreibung und Grammatik, wobei sich die Mehrzahl der Angebote entweder an Schülerinnen und Schüler der Grundschule oder an Lernende der 5.-8. Jahrgangsstufe richtet. Dabei fokussieren die meisten Angebote weniger den Einsatz im Unterricht als die individuelle häusliche Nutzung oder das gemeinsame Lernen in Fördergruppen. Das Spektrum reicht von reinen Lern- und Übungsprogrammen bis zu Lern- bzw. Edutainmentangeboten.<sup>57</sup> Um das konkrete Angebot an Rechtschreibsoftware zu sichten, lohnt sich ein Blick auf die Datenbank SODIS (Software Dokumentations- und Informations-System)<sup>58</sup> des ehemaligen nordrhein-westfälischen LANDESINSTITUTS FÜR SCHULE UND WEITERBILDUNG, das eine komplette Übersicht über die von 1997 bis 2007 veröffentlichte Rechtschreibsoftware zur Verfügung stellen. Darüber hinaus können auch aktuelle Softwareangebote direkt bei den Schulbuchverlagen abgerufen werden. Bei der Vielfalt der vor allem in den 1990er Jahren auf den Markt gebrachten Rechtschreib- und Grammatiksoftware stellt sich folgerichtig die Frage nach der Qualität<sup>59</sup> dieser Produkte. Bereits 1992 kommt DOROTHEA THOMÉ in ihrer Analyse von acht Lernsoftwareprodukten für den Deutschunterricht zu dem Ergebnis, dass keinem Programm auch nur eine annähernd positive Gesamtbewertung bescheinigt werden kann.<sup>60</sup> Auch KARL-LUDWIG HERNÉ spricht Anfang der 1990er Jahre von einer desolaten Situation im Bereich der Lernsoftware und kri-

---

<sup>57</sup> "Unter *Edutainment* wird eine Verbindung von *Education* (Bildung, Ausbildung) und *Entertainment* (Unterhaltung) verstanden. Bei dieser Art von Programmen [...] überwiegt im Programmgeschehen zeitlich und inhaltlich die animierende Spielsituation." KÜNKEL/PESCHKE (2001), S. 212. [Hervorhebung im Original].

<sup>58</sup> <http://www.sodis.de>

<sup>59</sup> Zur Qualitätsdiskussion in Bezug auf den Einsatz neuer Medien vgl. THOMÉ/THOMÉ (2000), S. 130ff.

<sup>60</sup> THOMÉ (1989).

tisiert, dass die als äußerst unbefriedigend empfundene Diskrepanz zwischen pädagogisch-didaktischen Ansprüchen und schulischen Lern- und Trainingsprogrammen nicht zu einer intensiven Forschungstätigkeit, zur Qualitätsverbesserung führt, sondern dass vielmehr versucht wird, „[...] dem Problem der allzu hoch hängenden Früchte dadurch zu begegnen, daß man sie sauer zu reden versucht.“<sup>61</sup> Ferner stellen DOROTHEA und GÜNTHER THOMÉ im Juli 2000 nach einer kritischen Sichtung der SODIS-Liste fest, dass bis dahin kein einziges der 35 beurteilten Softwareprodukte zur Rechtschreibung als „beispielhaft“ eingestuft wurde.<sup>62</sup> SUSANNE KÖNIG bestätigt die negative Einschätzung durch eine im Jahr 2001 durchgeführte empirische Untersuchung, indem sie das damals weit verbreitete *Drill-and-Practice*-Programm „Alfons“<sup>63</sup> in einem 4. Schuljahr testet und nach der Erprobung in der Praxis feststellen muss, „[...] dass die einhellig positive Beurteilung des Programms durch (bekannte) Kritiker in dieser Untersuchung nicht bestätigt werden kann.“<sup>64</sup>

Als Begründung für die mangelnde Qualität der Lernsoftware lässt sich zunächst grundlegend festhalten, dass es zur Herstellung einer didaktisch akzeptablen Lernsoftware immer auch eines interdisziplinären Austauschs unterschiedlicher Professionen bedarf. So betont KARL-LUDWIG HERNÉ, dass technisch, didaktisch und methodisch befriedigende Lösungen nur durch interdisziplinäres Zusammenwirken von professionellen Programmierern auf der einen und sachkundigen Pädagogen auf der anderen Seite zu erzielen sind.<sup>65</sup> Auch DOROTHEA THOMÉ, die die didaktisch-methodische Aufbereitung der Lerninhalte in Softwareprodukten für den Deutschunterricht kritisiert, merkt hierzu an:

Die Software fällt jedoch oft hinter den Standards vieler schriftlicher Unterrichtsmethoden zurück. Dies mag zum großen Teil daran liegen, daß die Deutschsoftware selten von einem Team aus Fachdidaktikern und Informatikern hergestellt wird.<sup>66</sup>

Die mangelnde Qualität scheint derzeit die ausschlaggebende Hürde zu sein, Lernsoftware bzw. Rechtschreibsoftware im Deutschunterricht zu integrieren. Das überrückkommene Angebot hält die Lehrkräfte vielmehr davon ab, sich intensiv mit Lernprogrammen auseinanderzusetzen.<sup>67</sup> Auch sind Studien zur Nutzung von Lernsoftware im Unterricht selten, was laut KÖNIG damit zusammenhängen mag, „[...] dass sich

---

<sup>61</sup> HERNÉ (1992), S. 529f.

<sup>62</sup> Vgl. THOMÉ/THOMÉ (2000), S. 159.

<sup>63</sup> FRANCICH u.a. (2000).

<sup>64</sup> KÖNIG (2004), S. 107.

<sup>65</sup> Vgl. HERNÉ (1992), S. 529.

<sup>66</sup> THOMÉ (1992), S. 553.

<sup>67</sup> Vgl. BOHNENKAMP/BRÜGELMANN (1992), S. 526.

die Hoffnungen auf eine interaktiven und konstruktivistischen Lernvorstellungen verpflichtete Software für die Belange des Deutschunterrichts [...] bislang nicht erfüllt haben.<sup>68</sup> Dabei, so THOMÉ und THOMÉ, „[...] können [wir] es uns nicht leisten, unsere Schüler mit qualitativ mangelhaften Online- und Offline-Medien, die zudem viel Geld kosten, arbeiten zu lassen. Es ist nicht akzeptabel, dass gute Angebote immer noch wie Stecknadeln im Heuhaufen gesucht werden müssen.“<sup>69</sup>

Die einhellige Kritik an Software für den Deutschunterricht und insbesondere an Produkten zur Förderung orthographischer Kompetenzen führte im Zusammenhang mit der Notwendigkeit der Qualitätsbewertung von Neuen Medien zur Publikation einer Vielzahl von Kriterienkatalogen zur Bewertung von Lernsoftware, die im Folgenden exemplarisch erläutert und diskutiert werden.

### 1.3.1. KRITERIENKATALOGE

In der Literatur finden sich unzählige Kriterienkataloge, in denen der Versuch unternommen wird, grundlegende Bewertungsaspekte für eine genaue und zweckorientierte Evaluation von Lernsoftware zu liefern. Die Qualität dieser Kataloge ist sehr unterschiedlich und „schwankt von wenig hilfreich über zielgruppenspezifisch bis aussagekräftig.“<sup>70</sup> Kriterienkataloge folgen dem Anspruch einer objektiven Beurteilung und erfreuen sich bei der Evaluation von Software größter Beliebtheit. Aufgrund von Prüf- oder Checklisten soll eine Bewertung der Qualität der entsprechenden Lernsoftware erfolgen, was den Vorteil hat, dass die Verfahren kostengünstig, einfach zu organisieren und methodisch leicht umsetzbar sind.<sup>71</sup> Trotz der augenscheinlichen Vorteile kritisieren PETER BAUMGARTNER<sup>72</sup> und HEIKE BIERMANN<sup>73</sup> den Einsatz von Kriterienkatalogen. Sie machen jedenfalls geltend, dass die aufgelisteten Items aufgrund neu hinzukommender wissenschaftlicher Studien immer wieder überarbeitet und modifiziert werden müssten. Der Grad der Vollständigkeit und Detailliertheit der Kriterienkataloge variiert stets, wobei der Vollständigkeitsanspruch nicht selten zu Listungen führt, die zumindest im pädagogischen Alltag nicht mehr umsetzbar sind. Dies gilt zum Beispiel für die *Große Prüfliste für Lernsoftware (GPL)* von DORO-

---

<sup>68</sup> KÖNIG (2004), S. 85.

<sup>69</sup> THOMÉ/THOMÉ (2000), S. 126.

<sup>70</sup> GOTTFRIED u.a. (2002), S. 4.

<sup>71</sup> Vgl. BAUMGARTNER (1997), S. 240f.

<sup>72</sup> Vgl. ebd., S. 241ff.

<sup>73</sup> Vgl. BIERMANN (1994), S. 123ff.

THEA THOMÉ, die sich aus 221 Einzelkriterien zusammensetzt.<sup>74</sup> Für die Auswahl einer Lernsoftware ist die Gewichtung der einzelnen Bewertungsfaktoren ausschlaggebend, die teils stärker auf die technischen Voraussetzungen, wie zum Beispiel die Installation, abzielen oder Kriterien in den Blick nehmen, welche die Bildschirmoberfläche mit Benutzerführung besonders hervorheben. Andere Kataloge fokussieren dagegen die Eignung von Übungsaufgaben. Nach der Sichtung einer umfangreichen Checkliste zur Bewertung von Software fasst DOLL zusammen:

No software is perfect. Every item has strengths and weaknesses. It is the evaluator's job to identify those virtues and defects and then decide which outweigh the others. It is a judgment call.<sup>75</sup>

Die Diskussion über Gewichtungsfragen wird nach dieser Einschätzung den individuellen und subjektiven Ansichten der Kunden überlassen, was die wissenschaftliche Objektivität derartiger Kriterienkataloge in Frage stellt. So hängt es von der Lehrerin oder dem Lehrer ab, ob beispielsweise der fachdidaktische Inhalt, die Orientierung an den Lernenden, das Softwaredesign oder die Benutzerfreundlichkeit besonders gewichtet wird.<sup>76</sup> Darüber hinaus gilt die Kritik der lerntheoretischen Orientierungslosigkeit der Kataloge, denn die Frage nach den theoretischen Grundlagen wird nicht nur in den Handbüchern zur Software vernachlässigt, sondern bekommt auch im Rahmen der betreffenden Beurteilungskriterien keine ausreichende Gewichtung. Ferner wirft man den Kriterienkatalogen insofern begrenzte Aussagekraft vor, als Lernprogramme, die anhand eines ausgewählten Kriterienkatalogs negativ bewertet wurden, sich in bestimmten Unterrichtssituationen für bestimmte Nutzer durchaus bewähren können.<sup>77</sup> Die Kritik an den Bewertungskatalogen nimmt DIETER EULER wiederum zum Anlass, daraus Vorteile für den Einsatz von Kriterienkatalogen abzuleiten. Er argumentiert, dass diese die Subjektivität der Bewertung offen legen und dadurch eine transparente und fruchtbare Diskussion anregen, die wiederum eine mögliche Veränderung in der Konzeption von Softwareprodukten zur Folge haben könnte.<sup>78</sup> Die nach EULER bestehenden Vorteile unterstreichen zwar die Notwendigkeit eines steten kritischen Austauschs und beeinflussen möglicherweise bereits die Diskussion bezüglich der Konzeption und Herstellung von Lernsoftware. Sie erleich-

---

<sup>74</sup> THOMÉ kommt zu ihrer Liste, indem sie eine Synopse aus 23 veröffentlichten Katalogen zusammenstellt. Vgl. DOROTHEA THOMÉ (1989). Diese Liste wird zwölf Jahre später von STEPHAN BENKERT aufgegriffen und überarbeitet. Vgl. BENKERT (2001).

<sup>75</sup> DOLL (1987), S. 58.

<sup>76</sup> Vgl. THOMÉ/THOMÉ (2000), S. 130.

<sup>77</sup> Vgl. GOTTFRIED (2002), S. 9.

<sup>78</sup> Vgl. EULER (1992), 275.

tern es den Lehrkräften jedoch nicht, sich im Dschungel der Vielzahl von Kriterienkatalogen zurechtzufinden und sich dementsprechend zu orientieren. So helfen auch bei der Begutachtung der Softwareprodukte durch die Datenbank SODIS die Bewertungsoptionen nur bedingt, da bei der Bewertung von multimedialen CD-ROMs grundsätzlich von dem Anspruch, den der Hersteller selbst an sein Produkt stellt, ausgegangen wird. Darüber hinaus fallen viele Kriterienkataloge wenig differenziert aus und die Sichtung erfolgt immer nur aus der Perspektive einzelner Pädagogen oder gar von den Herstellern der Software selbst, so dass auch in dieser Hinsicht weder Vollständigkeit noch Objektivität gewährleistet ist. Mit Blick auf die fachliche Qualität bleibt festzustellen, dass die pädagogisch-didaktische Bewertung in den Vordergrund gestellt werden muss und sich die Bewertung der technischen bzw. multimedialen Merkmale bzw. Funktionen dem im Zweifelsfall unterzuordnen hat.<sup>79</sup> Die pädagogisch-didaktische Bewertung bestimmt letztendlich die Einsatzmöglichkeiten der Software im Unterricht und gewährleistet eine lerntheoretische und fachdidaktische Bewertung auf dem Stand aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse. Auf die pädagogisch-didaktischen Bewertungskriterien sollen deshalb im Folgenden näher eingegangen werden.

### **1.3.2. PÄDAGOGISCH-DIDAKTISCH ORIENTIERTE BEWERTUNGSVERFAHREN**

Angesichts der Kritik an den Kriterienkatalogen stellt sich die Frage, wie Softwareprodukte effektiv und wissenschaftlich gewinnbringend begutachtet werden sollen und welche pädagogisch-didaktisch orientierten Kriterien wesentlich sowie auch richtungsweisend für die Konzeption einer Rechtschreibsoftware sein können. Mit ihrem Modell weisen PETER BAUMGARTNER und SABINE PAYR dem lerntheoretischen Konzept, das einer Software zugrunde liegt, einen bedeutungsvollen Stellenwert zu. So stellt BAUMGARTNER fest:

In jeder Lernsoftware schlägt sich ein theoretisches Modell nieder. Egal, ob dieser theoretische Ansatz nun von den Autorinnen auch tatsächlich expliziert worden ist oder nicht, spiegelt die Lernsoftware – angefangen vom behandelten Thema über den Aufbau bzw. die Struktur des Softwarepakets bis hin zur Benutzeroberfläche des Lernprogramms – ein pädagogisches und didaktisches Modell wider, das in ihr implementiert wurde.<sup>80</sup>

---

<sup>79</sup> <http://www.sodis.de>

<sup>80</sup> BAUMGARTNER (1997), S. 244.

Zwecks Orientierungshilfe sowohl für die Softwarebewertung als auch für die Konzeption von Lernsoftware entwickelten BAUMGARTNER und PAYR ein dreidimensionales heuristisches Modell.<sup>81</sup> Das Besondere an diesem Modell ist die organische und ganzheitliche Betrachtungsweise, die sich gegen hierarchische oder monokausale Bewertungsformen wendet, indem eine Zuordnung „[...] nicht als starres Raster, sondern vielmehr als ein ‚Raumkontinuum‘ verstanden werden soll.“<sup>82</sup> BAUMGARTNER und PAYR verorten Lernsoftware innerhalb eines sogenannten Vorgehensmodells<sup>83</sup>, das sich sowohl den *Symbolischen Interaktionismus*<sup>84</sup> als auch die *verstehende Soziologie*<sup>85</sup>, eine vor allem von MAX WEBER geprägte Position der Soziologie, deren Grundlage das Problem des sozialen Handelns ist, nutzbar macht. BAUMGARTNER und PAYR bezeichnen Lernen als einen iterativen sozialen Prozess und folgern aus ihren theoretischen Überlegungen, dass sich die pädagogisch-didaktische Bewertung nicht nur auf die Software selbst beziehen darf, sondern ebenso die soziale Situation der Verwendung einbeziehen sollte, was weiterführend auch für die Evaluation der Software gilt. Schließlich darf die Bewertung, so BAUMGARTNER, „[...] den individuellen Lernprozess nicht generalisierend betrachten, sondern muß die Eigenheiten der verschiedenen hierarchisch gegliederten, jedoch iterativ durchlaufenen Lernstufen berücksichtigen.“<sup>86</sup> Insbesondere mit Hilfe des dreidimensionalen heuristischen Würfelmodells (vgl. Abb.1) können verschiedene Dimensionen des Bildungsprozesses mit Software veranschaulicht werden, nämlich die Bewertung der Interaktionsform, des Lernziels und der sozialen Lernsituation. Auf diesen drei Konstituenten aufbauend entwickelten BAUMGARTNER und PAYR Fragestellungen, die es ermöglichen, die in einer Software implementierten didaktischen Strategien transparenter und vergleichbar zu machen.<sup>87</sup>

---

<sup>81</sup> Vgl. BAUMGARTNER/PAYR (1999), S. 142.

<sup>82</sup> BAUMGARTNER (1997), S. 248.

<sup>83</sup> BAUMGARTNER schlägt vor, zunächst die soziale Lernsituation bzw. die Rahmenbedingungen zu definieren. Anschließend kann dann, rückblickend auf die technischen Voraussetzungen und die Lernvoraussetzungen der Gruppe und einzelner Schülerinnen und Schüler, eine geeignete Software mit Hilfe des ‚Würfelmodells‘ ausgewählt werden. Nachdem die Software dann eingesetzt wurde, ist es möglich, eine summative Evaluierung durch eine vergleichende Gruppenanalyse durchzuführen. Vgl. ebd., S. 248f.

<sup>84</sup> Vgl. dazu WALTER (2006), S. 222.

<sup>85</sup> Vgl. dazu Helle (1992).

<sup>86</sup> BAUMGARTNER (1997), S. 247.

<sup>87</sup> Vgl. ebd., S. 251.

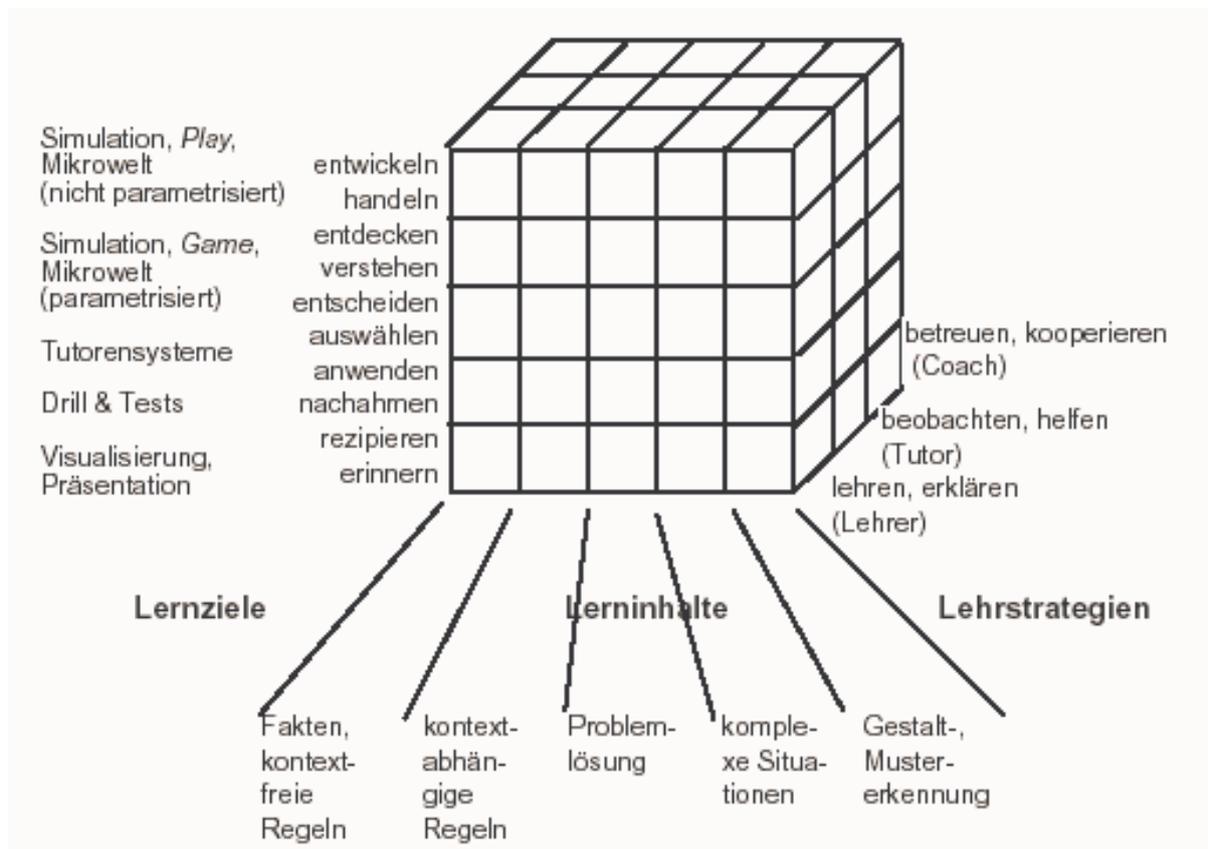


Abb. 1: Ein heuristisches Lernsoftwaremodell, Quelle: BAUMGARTNER/PAYR (1999), S. 142.

Das Modell ermöglicht es, generierende Fragen an die Software zu stellen, wobei sich grundsätzlich fünf Typen von Fragestellungen unterscheiden lassen, die den Anspruch auf eine durchdachte didaktische Umsetzung steuern. So werden Fragen zur Komplexität der Faktenvermittlung aufgeworfen, Fragen bezüglich angewandter Metastrategien und Lehrstrategien formuliert sowie Fragen zur Verknüpfung der sozialen Dimensionen gestellt. Ferner regen die Bewertungsaspekte die Frage an, wie eine adäquate Lernkultur erzeugt und wie der Übergang von der virtuellen zur realen Umwelt erreicht wird.<sup>88</sup> Möglicherweise liefert dieses Konzept einen ersten lerntheoretischen Ansatz zur Evaluation von Lernsoftware, der im Folgenden konkretisiert werden soll.

Im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur (BMBWK) entwickelten CLEMENS GOTTFRIED, GERHARD HAGER und WOLFGANG SCHARL 2002 drei voneinander unabhängige und praxisbezogene Kriterienkataloge zur qualitativen Bewertung von Lernsoftware, die sich insbesondere an dem Modell von BAUMGARTNER und PAYR orientieren. Die Autoren stellen folgende Übersicht über Lerntheorien zusammen, die den unterschiedlichen Softwareprodukten zugrun-

<sup>88</sup> Vgl. BAUMGARTNER (1997), S. 250f.

de liegen. Sie berücksichtigen dabei den *Behaviorismus*, den *Kognitivismus* und den *Konstruktivismus*:

	Behaviorismus	Kognitivismus	Konstruktivismus
Ab etwa:	1913	1920	1945
Vertreter z.B.:	Pawlow,...	Gagné,...	Maturana,...
Lern-Paradigma:	Reiz-Reaktion	Problemlösen	Konstruieren
Lehrstrategie	Lehren (teaching)	beobachten, helfen (helping)	Kooperieren (coaching)
Im Mittelpunkt:	Reflexion	Kognition	Interaktion
Problemlösung:	aufgabenzentriert	lösungsorientiert	prozesszentriert
Lehrperson:	autoritärer Experte	Tutor=Rategeber=Mentor	Verantwortlicher Coach = Trainer
Lernziele:	richtige Antworten	Methoden zur Antwortfindung	Komplexe Situationen bewältigen
Prüfung:	reproduzieren	aktives Problemlösen	Verständnis fürs Ganze testen
Arbeitsform:	als Einzelkämpfer	zusammen mit Kollegen	interaktiv im Team
Gehirn:	passiver Behälter	Information verarbeitendes Gerät	geschlossenes Informationssystem
Beurteilung durch:	Leistung	Wissen	Kompetenz
Präsentation des Stoffs:	kleine, dosierte Portion	komplexe Umgebungen	unstrukturierte Realität
Wissen ist:	objektiv	objektiv	subjektiv
Wissen wird:	gespeichert	verarbeitet	konstruiert
Mensch-Maschine-Interaktion:	vorgegeben	dynamisch	autonom
Softwaretyp:	CAI <sup>89</sup> (Paukprogramm)	CBT, WBT <sup>90</sup> (Lernumgebung)	Simulationen, Mikrowelten

Abb. 2: Lerntheorien nach BAUMGARTNER und PAYR (1994) Quelle: GOTTFRIED u.a. (2002), S. 6.

Ziel der auf grundlegende Theorien Bezug nehmenden Kriterienkataloge „[...]“ ist nicht die Bewertung der Lernsoftware nach ‚gut‘, ‚weniger gut‘ oder ‚nicht geeignet‘ bzw. auf irgendeiner Punkte- oder Notenskala, sondern ein gezieltes Aufdecken didaktischer Mängel, abhängig vom jeweiligen Einsatzzweck.“<sup>91</sup> Da Rechtschreibsoftware häufig im Selbststudium und ohne Betreuung zum Einsatz kommt, lohnt sich ein Blick auf den von GOTTFRIED, HAGER und SCHARL eigens für diese Programme entwickelten Katalog mit Bewertungskriterien, in dem vor allem Items wie *intuitive Programmbedienung*, *strukturierte Hilfsfunktion* sowie eine *didaktische Aufbereitung* von großer Bedeutung sind und höchste Ansprüche an die Software erhoben werden.<sup>92</sup> Ergänzend sei an dieser Stelle noch auf die Übersicht zur pädagogisch-didaktischen Einordnung von Lernsoftware nach NORBERT KLEINSCHROTH<sup>93</sup> hingewiesen, der zur Einordnung von Software aus lernpsychologischer Sicht folgendes Raster entwickelt:

<sup>89</sup> Computer Aided Instruction

<sup>90</sup> Auf Internet-Technologie basierte Lernumgebungen: CBT (Computer Based Training) und WBT (Web Based Training).

<sup>91</sup> GOTTFRIED u.a. (2002), S. 4.

<sup>92</sup> Vgl. ebd., S. 13.

<sup>93</sup> KLEINSCHROTH (1996), S.191.

	Lernware	Teachware	Tools, Multi-/Hypermedia
Software-typ	Drill-, Übungsprogramm ( <i>auch Edutainment</i> )	(intelligente) Tutorien; Expertensystem, <i>Computer-Based Training</i>	Lernumgebung; Hypermedium; Simulation; Modellbildungssystem; Mikrowelten
Wie lernt man?	Behaviorismus Anpassung, Üben; Reiz-Reaktions-Lernen	Kognitivismus einsichtiges Verarbeiten neuer Informationen	Konstruktivismus autonomes Lernen; Einbau neuer Informationen in vorhandene Wissensgebäude
Was lernt man?	Fertigkeiten, die in Fleisch und Blut übergehen sollen; Stoff, den man verstanden hat	Strategien, Methoden zum Lösen von Problemen; Einführung in unbekannte Wissensgebiete	Entdecken neuer Ideen, Probleme und Fragestellungen; Bewältigung von Situationen; vernetztes Denken
Umgang mit dem Lerner	Stoff wird präsentiert, gelehrt und getestet; Wiedervorlage bei Fehlern	Problemlösungsverhalten wird beobachtet, gestaffelte Hilfen werden gegeben und Antworten analysiert	Lerner wird beraten, begleitet und unterstützt
Lernweg	starr vorgegeben, Einstiegsniveau meist wählbar	begrenzte Anpassung an Lerner; Analyse der Antworten; Korrektur	Lerner gehen eigene Wege
Rolle des Programms	autoritärer Trainer; Monopol des Wissens	Flexibler adaptiver Tutor; Monopol der Methoden	Coach, Berater, Wegweiser und Werkzeug

Abb. 3: Lernsoftware-Kategorien aus lernpsychologischer Sicht nach KLEINSCHROTH (1996), S. 191.

Das von KLEINSCHROTH entwickelte Raster definiert, durch die gezielten Fragen an die Software, den Unterschied zwischen Lernware und Teachware in Bezug auf Inhalt und Lerner besonders treffend.

Die bislang aufgezeigten pädagogisch-didaktischen Überlegungen zur Softwareanalyse und -bewertung heben auf allgemeine Voraussetzungen für eine Unterrichtsoftware ab. Im Folgenden stellt sich die Frage, ob und inwieweit diese Merkmale in Bezug auf den Erwerb orthographischer Kompetenzen zu spezifizieren und gegebenenfalls zu modifizieren sind. Eine mangelnde fachliche Differenzierung kann man an der Rechtschreibsoftwarebewertung von GOTTFRIED, HAGER und SCHARL verdeutlichen, die für die Software „Rechtschreiben Interaktiv“ folgende Bewertung<sup>94</sup> formulieren:

Drill and Practice, das ist wohl das geeignete Mittel für ein Rechtschreibprogramm, die behavioristische Lernmethode drängt sich dabei auf. Das Programm wird wohl aus-

<sup>94</sup> Die Bewertung erfolgt auf der Grundlage ihres Kriterienkatalogs für ein Programm für die Grundsituation „Selbststudium ohne Betreuung“. Vgl. GOTTFRIED u.a. (2002), S.13f.

schließlich dem Selbstlernenden zu empfehlen sein. Hard- und Softwarevoraussetzungen, sowie die Zielgruppe (9. Schuljahr) werden definiert, es ist keine Installation auf der Festplatte nötig bzw. möglich. Befremdlich ist die fehlerhafte Darstellung von Umlauten in manchen Programmteilen, ein offensichtlicher Programmierfehler. In der Auswahl der Kapitel hat man absolute Freiheit, die Reihenfolge der Themen ist beliebig wählbar. Bedienung und Benutzerführung sind äußerst komfortabel, Lexikon, Übungen werden angeboten, eine Lesezeichenfunktion erlaubt zwischen Übung und Regel zu springen. Die pädagogisch-didaktische Aufbereitung ist dem Charakter des Programms entsprechend spartanisch: es ist ein Übungsprogramm, das Fertigkeiten vermittelt. Die Selbstgestaltung des Lernweges ist nur durch die Freiheit der Kapitelauswahl verwirklicht, Zusatzangebote zur individuellen Gestaltung des Lernprozesses (Querverweise, Möglichkeit zum Ausdrucken) gibt es naturgemäß keine. Die optische Aufbereitung ist äußerst gelungen, wenn auch textlastig, die akustische Gestaltung beschränkt sich auf abschaltbare Hintergrundmusik und Ereignistöne, gesprochene Kommentare hätten in dieser Thematik wohl eine didaktisch wertvolle Funktion, fehlen aber.<sup>95</sup>

Wie von den Autoren intendiert, wird das der kritisierten Software zugrunde liegende pädagogisch-didaktische Konzept eingeordnet, was sich insbesondere in den Empfehlungen für den unterrichtlichen Einsatz widerspiegelt. Als positive Aspekte werden eine einfache Installation sowie die komfortable Bedienung und Benutzerführung genannt. Lückenhaft und wenig aussagekräftig geraten die Ausführungen zur deutschdidaktischen und sprachwissenschaftlichen Fundierung. So bleibt unklar, welche Aspekte der deutschen Orthographie vermittelt werden und ob die zu erlernenden orthographischen Regeln für die Zielgruppe angemessen erscheinen. Ferner wird nicht kommentiert, ob sich die freie Themenwahl auf der Grundlage einschlägiger Forschungsergebnisse als sinnvoll erweist. Das „Springen“ zwischen Übung und Regel wird hier als positiv bewertet, obgleich die Bildschirmgestaltung eine Gleichzeitigkeit von Übung und Hilfe ermöglichen kann. Letztendlich bleibt fraglich, ob die hier als positiv vermerkten Querverweise oder Ausdrucksmöglichkeiten der individuellen Gestaltung des Lernprozesses wirklich dienlich sein können.

An diesem Beispiel wird deutlich, dass die pädagogisch-didaktisch orientierten Kriterienkataloge zur ersten grundlegenden Einschätzung einer Software sinnvoll sein können, fachwissenschaftliche und fachdidaktische Aspekte jedoch ergänzt werden müssen. Sichtet man die bisherigen Softwareangebote zur Förderung orthographischer Kompetenzen stellt sich freilich die Frage, ob es den Aufwand lohnt, jede einzelne Software mit Hilfe eines umfangreichen Kriterienkatalogs zu evaluieren. Bei dem Lernprogramm „Alfons“, das insgesamt vier Oberthemen, 28 Unterkategorien und 270 Übungen aufweist, deren Aufgabenanzahl in die Zehntausende geht, müsste zum Beispiel ein entsprechend umfangreicher Kriterienkatalog zeitintensiv abgear-

---

<sup>95</sup> Ebd., S. 23.

beitet werden.<sup>96</sup> Außerdem werden weder der von DOROTHEA und GÜNTHER THOMÉ empfohlene Kriterienkatalog zur Softwarebewertung des LANDESINSTITUTS FÜR SCHULE UND WEITERBILDUNG<sup>97</sup> noch der von SUSANNE KÖNIG entwickelte Katalog zur Bewertung einer Rechtschreibsoftware<sup>98</sup> einer umfassenden und professionellen sprachwissenschaftlichen und sprachdidaktischen Perspektive gerecht. Es erscheint deshalb – umgekehrt - sinnvoll, Kataloge mit Bewertungskriterien nicht vorrangig zur Analyse und Evaluation einzusetzen, sondern einen Katalog zur Produktion und Entwicklung von Rechtschreibprogrammen zu erstellen, der als Handreichung für Software-Autoren und Programmierer dienen kann.

Um dennoch einen exemplarischen und kriteriengeleiteten Überblick über die seit den 1990er Jahren entwickelte Rechtschreibsoftware geben zu können, wird in der folgenden Analyse ausgewählter Software grundlegend von den o.g. Lerntheorien (vgl. Abb. 2 und 3) ausgegangen.

### **1.3.3. PÄDAGOGISCH-DIDAKTISCHE ANALYSE AUSGEWÄHLTER RECHTSCHREIBSOFTWARE**

Ein Überblick über die derzeit auf dem Markt befindliche Software zeigt, dass sich diese vorrangig einer behavioristischen Vorstellung von Lernen zuordnen lässt, so dass sie nach BAUMGARTNER und PAYR (1994) der Lehrstrategie *Teaching* (vgl. Abb.2) und nach KLEINSCHROTH (1996) der Kategorie *Learnware* (vgl. Abb. 3) zuzuordnen ist. Man kann auch von *Drill-and-Practice*-Programmen oder Drill- und Übungsprogrammen sprechen. Bei derartigen Programmen wird das zu vermittelnde Wissen in kleine Bestandteile zerlegt und dem Lernenden Schritt für Schritt präsentiert. Den Schülerinnen und Schülern wird demnach das rechtschriftliche Phänomen aufgezeigt, durch Fragen getestet und bei Fehlern so lange wieder vorgelegt, bis die Antwort richtig ist, d.h. es erfolgt ein Reiz-Reaktions-Lernen über positive und negative Signale<sup>99</sup>. Als Lernziele sind das Erinnern, Rezipieren, Nachahmen und Anwenden im Sinne von Abfragen zu nennen. Damit übernimmt das Programm die Rolle eines autoritären Trainers bzw. Experten, der sozusagen das Monopol des Wissens innehat.<sup>100</sup> Diese Drill- und Übungsprogramme oder auch, so BAUMGARTNER und PAYR (1994), *Paukprogramme*, welche zumeist der Festigung des Gelernten und der

---

<sup>96</sup> Vgl. FRANCICH (2000).

<sup>97</sup> Vgl. Landesinstitut für Schule und Weiterbildung (1998), S. 17f.

<sup>98</sup> Vgl. KÖNIG (2004), S. 93ff.

<sup>99</sup> Vgl. KLEINSCHROTH (1996), S. 78.

<sup>100</sup> Vgl. ebd., S. 191.

Überprüfung des Wissensstandes dienen, vermitteln den Lernstoff durch vielfache Wiederholungen. Die Antworten auf die programmierten Fragen werden in der Regel nur durch einfachen Tastendruck gegeben. Ebenso simpel ist die Antwortanalyse, die in der Regel nur durch eine Rückmeldung in Form einer Richtig-Falsch-Rückmeldung erfolgt. Häufig bieten die Programme auch eine Auswertung der Lernergebnisse in der Form, dass sie die Anzahl der richtig gegebenen Antworten und die Anzahl der Fehlversuche angeben. KLEINSCHROTH unterscheidet bei dieser Learnware zwischen geschlossenen und offenen Programmen. Bei den geschlossenen Programmen ist der Lehr- und Lernvorgang starr vorgegeben und bietet keine Möglichkeit der externen Einflussnahme durch die Lehrperson. Offene Learnware hingegen bietet die Möglichkeit, den Inhalt extern zu verwalten und zu erweitern.<sup>101</sup> In diesen offenen Programmen zeigen sich einerseits Tendenzen zur selbstständigen Auswahl von Übungen durch Lerner oder Lehrer, andererseits implizieren sie Aspekte des Beobachtens und Helfens. Der Vorteil liegt darin, dass sie sich aufgrund der einfachen Bedienung ohne Aufsicht und aufwändige Einführung einsetzen lassen. Sie geben den Schülerinnen und Schülern grenzenlos Zeit, eine Lösung zu finden, die dann ggf. sofort korrigiert wird. Ferner ist es möglich, eine große Anzahl von Übungen bereitzustellen, die immer wieder neu kombinierbar sind. Nachteilig an diesem Programmtypus ist jedoch, dass die Schülerinnen und Schüler keinen Einfluss auf die Übungsauswahl haben und das Programm nicht *adaptiv* auf die Bedürfnisse der Lerner eingehen kann. So bieten auch die Richtig-Falsch-Antworten weder Anhaltspunkte zur Tragweite eines Fehlers noch didaktisch-methodisch sinnvolle Hilfestellungen zur Korrektur oder Hinweise zur Weiterarbeit an.

Zu den geschlossenen Lernprogrammen, die ausschließlich orthographische Kompetenzen fördern, gehören beispielsweise „Fit in Deutsch: Rechtschreibung Klasse 4“<sup>102</sup> und „Aus Fehlern lernen. Lückendiktattrainer“<sup>103</sup>. Die vorgesehene Differenzierung für die Lerner beschränkt sich bei diesen Programmen in der Regel auf die Auswahl zwischen einfachen und schwierigen Übungen und auf die mehr oder weniger selbstwählbare Reihenfolge beim Abarbeiten der Fragen. Auch werben die Verlage damit, dass der Lerner in seinem eigenen individuellen Lerntempo arbeiten kann<sup>104</sup>, was aber für jeden Softwaretyp zutrifft. Das Konzept der vielfach prämierten „Lernwerk-

---

<sup>101</sup> Vgl. ebd., S. 65f.

<sup>102</sup> Vgl. KHS (2008).

<sup>103</sup> Vgl. DOSTERT (2004).

<sup>104</sup> Vgl. PLIENINGER/ROOSE (2005), S. 6.

statt<sup>105</sup>, die in ihren Versionen für die Grundschule und für die Sekundarstufe I auch Rechtschreibübungen bereit hält, ist der offenen Lernware zuzuordnen, weil es den Lehrerinnen und Lehrern über ein gesondertes Tool Einsicht in den Arbeitsstand der Schülerinnen und Schüler gewährt und besondere Einflussmöglichkeiten auf den zu übenden Wortschatz ermöglicht. Während die „Lernwerkstatt“ auf eine Spieloberfläche und Begleitfiguren verzichtet, setzen Softwarekonzepte wie „ULK“<sup>106</sup> und „Galaxie“<sup>107</sup> auf Spielorientierung, indem sie die Schülerinnen und Schüler zum Üben und Festigen ihrer orthographischen und grammatischen Kenntnisse in eine „ferne Welt“ entführen. Diese Animation hat für das Übungsangebot freilich keine sachliche Funktion und dient mithin ausschließlich der extrinsischen Motivation. Das geschlossene behavioristisch geprägte Programm „ULK“ weist punktuell weitere Mängel, aber auch Vorzüge auf. So stellen DOROTHEA und GÜNTHER THOMÉ fest:

Die programmtechnischen und fachlichen Probleme einer Fehleranalyse werden im didaktisch wenig anspruchsvollen Rechtschreib-Lernprogramm ‚ULK‘ vom Cornelsen-Verlag vermieden, indem die geschriebenen Wörter überhaupt nicht detailliert analysiert, sondern nur als falsch oder richtig bewertet werden. Positiv fällt auf, dass man für jedes zu schreibende Wort neu auswählen kann, ob es vorgeschrieben oder vorgeschrieben werden soll.<sup>108</sup>

Lehrwerkbegleitende Software wie beispielsweise „Pustebly“<sup>109</sup> oder „Lollipop“<sup>110</sup>, die für den Unterricht in der Grundschule konzipiert wurden, greifen die Bedürfnisse ihrer Zielgruppe insofern auf, als sie orthographische Kompetenzen in kindgerechter, spielerischer Form trainieren, wobei sich Benutzeroberfläche und Spielfiguren mit Blick auf den Wiedererkennungswert am Lehrwerk und nicht am Inhalt orientieren. Konzeptionell können diese Produkte der offenen Lernware zugeordnet werden, wobei „Lollipop“ sowohl Tendenzen zum *Edutainment* aufweist und durch die komplexe Hilfsfunktion zugleich einem tutoriellen Programm (*helping*) nahe kommt. Als gut strukturiertes Lernprogramm für die Mittelstufe lässt sich die lehrwerkbegleitende Software „Salto2“<sup>111</sup> bezeichnen, die in ihr offenes Übungsangebot auch das Training orthographischer Fähigkeiten aufnimmt. Diese und ähnliche Produkte zeigen durchaus Bemühungen, die Schülerinnen und Schüler beim Lösen der Aufgaben durch Hilfsfunktionen zu unterstützen. Diese wirken jedoch meist auf-

---

<sup>105</sup> Vgl. ZUR LINDE (2002).

<sup>106</sup> Vgl. SCHEIMANN u.a. (1998).

<sup>107</sup> Vgl. KOHR u.a. (1999).

<sup>108</sup> THOMÉ/THOMÉ (2000), S. 129.

<sup>109</sup> Vgl. MENZEL u.a. (2000).

<sup>110</sup> Vgl. KOCHAN u.a. (2000).

<sup>111</sup> Vgl. SCHEIMANN u.a. (2006).

dringlich belehrend und bieten prinzipiell nicht mehr als ein Printmedium, wie zum Beispiel eine Lernkartei. Ähnlich verhält es sich bei der Software „Galaxie“, die bei Aufruf der Hilfsfunktion komplexe Texte anbietet, die die anzuwendende Regel beschreiben. Hier wird noch nicht einmal der *mediendidaktische Mehrwert*<sup>112</sup> genutzt, der das Vorlesen der eingeblendeten grammatischen Belehrungen ermöglichen würde. Auch „Tim 7“<sup>113</sup> wird wegen der mangelhaften Fehlerrückmeldungen und unzureichender Hilfestellungen kritisiert:

[Ein] Problem der Rückmeldung zeigt sich in Tim 7 vom Heureka Klett Verlag. [...] Die grammatischen Erklärungen sind durch ihre hölzerne, mit Fachtermini überfrachtete Form für Schüler, die den Bereich noch nicht beherrschen, wenig hilfreich, für die anderen schlicht langweilig. Hier liegt eine pädagogisch-didaktisch verfehlte Art der Rückmeldung vor, die in jedem Fall demotivierend wirkt.<sup>114</sup>

Hinzu kommen die multimediale Überfrachtung und die Dominanz der Spielorientierung, die einen Großteil der Software - auch wegen mangelnder fachlicher Effizienz - in den Nachmittagsbereich verbannt.

Festzuhalten bleibt, dass Drill- und Übungsprogramme auf automatisches Üben beschränkt sind und deshalb nur einen geringen Teil zum Erwerb orthographischer Kompetenzen beitragen können: das Üben und Festigen eines bereits angeeigneten Unterrichtsstoffes. Die Lehrstrategien geraten belehrend und erklärend, die Lernziele beschränken sich auf das Vermitteln kontextfreier und kontextabhängiger Regeln. Anders als die Kritiker derartiger Trainingsprogramme bringen HARTMUT JONAS und KURT ROSE als positives Argument für den zumindest partiellen Einsatz enggeführter, behavioristisch fundierter Lehr-/Lernszenarien vor, dass diese gerade von lernschwächeren Schülerinnen und Schülern favorisiert werden.<sup>115</sup> Möglicherweise begründet sich daraus auch die Tendenz der letzten Jahre, derartige Rechtschreibsoftware vor allem für den Bereich der LRS-Förderung anzubieten.

Die Chance, einen innovativen, effektiven und didaktisch-methodisch sinnvollen Beitrag zum Rechtschreibunterricht zu leisten, bieten hingegen intelligente Tutorien, die als Teachware<sup>116</sup> bezeichnet werden und vorrangig die Aufgabe des Beobachtens und Helfens (*helping*)<sup>117</sup> übernehmen. Hierbei handelt es sich um Programme, die ein bestimmtes systematisiertes Expertenwissen zur Verfügung stellen und auf die indi-

---

<sup>112</sup> Unter dem *mediendidaktische Mehrwert* versteht man das Ausschöpfen der Potentiale der digitalen Medien gegenüber anderen Vermittlungsformen.

<sup>113</sup> Vgl. THOMÉ/THOMÉ (2000), S.129.

<sup>114</sup> Ebd.

<sup>115</sup> Vgl. JONAS/ROSE (2002), S. 76.

<sup>116</sup> Vgl. KLEINSCHROTH (1996), S.191.

<sup>117</sup> Vgl. Abb. 2: Lerntheorien nach BAUMGARTNER/PAYR (1994).

viduellen Eingaben der Lernenden *adaptiv* reagieren können, was die Realisierung kognitivistischer Lerntheorien ermöglicht. Bei diesen Programmen geht es nicht um einzelne Fakten und richtige Antworten, sondern vielmehr darum, eine adäquate Problemlösungskompetenz zu entwickeln. Die Programme inszenieren Handlungen des Auswählens, Entscheidens, Entdeckens und Verstehens. Anders als bei den Drill- und Übungsprogrammen werden den Schülerinnen und Schülern zunächst die zu vermittelnden Informationen vorgestellt, um die Lernvoraussetzungen anhand von Aufgabentypen und Fragestellungen zu überprüfen. Die Software unterscheidet beim Lernprozess nicht nur nach richtigen und falschen Antworten, sondern bietet nach der Diagnose Verzweigungsmöglichkeiten in den nächsten didaktisch sinnvollen Inhalt oder bietet bei Wissenslücken weitere Informationen und Hilfestellungen an. Bei *Teachware* handelt es sich um einen flexiblen adaptiven Tutor, der nicht nur mit Hilfe mechanisch-methodischer Zugriffsweisen lehrt und erklärt, sondern auch beobachtet und hilft. Beim Lernprozess beobachtet und bewertet das Programm das Problemlösungsverhalten des Lerner und gibt ihm aufgrund der Analyse der Antworten gestaffelte Hilfen. Ziel dieser Programme ist es, dass die Schülerinnen und Schüler Strategien zur Lösungsfindung entwickeln und – auch in komplexen Situationen – Regeln gezielt einsetzen.<sup>118</sup> JEAN RETSCHITZKI und JEAN-LUC GURTNER merken dazu an, dass *Teachware* mit einem entsprechenden Expertenwissen ausgestattet sein muss.

Damit es seine Aufsichtsrolle wahrnehmen kann, verfügt das Programm über weitreichende Kenntnisse auf dem Gebiet, in dem der Schüler arbeitet. Diese Kenntnisse hat es gespeichert in Form von Regeln und theoretischen Ansätzen, aber auch von praktischen Wissen, das dem praktischen Wissen von Experten auf dem entsprechenden Gebiet entnommen ist.<sup>119</sup>

Das Expertenwissen, das bei einer Software zur Förderung orthographischer Kompetenzen umfassende sprachwissenschaftliche und sprachdidaktische Kenntnisse beinhaltet, hilft dem Programm, selbstständig auszuwählen, wie die Informationen präsentiert werden und in welcher Reihenfolge die einzelnen Lerninhalte ablaufen. Im Gegensatz zu den Drill- und Übungsprogrammen wird hier ein dynamischer und flexibler Ablauf erzielt, bei dem die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit haben, den Lernprozess mitzubestimmen. Das kann zum Beispiel dadurch realisiert werden, dass der Lerner zu Beginn oder im Programmverlauf verschiedene Schwierigkeitsstufen einstellen und damit den Ablauf aktiv beeinflussen kann. Eine Beein-

<sup>118</sup> Vgl. KLEINSCHROTH (1996), S. 110.

<sup>119</sup> RETSCHITZKI/GURTNER (1997), S. 35.

flussung des Lernwegs kann auch durch eine programm-basierte Diagnostik geschehen, die aufgrund der Fehleranalyse einen individuellen Lernweg vorschlägt. Der Vorteil der *Teachware* besteht darin, dass eine problemorientierte Wissensvermittlung erfolgt und Zusammenhänge aufgezeigt werden. Intelligente Tutorien passen sich darüber hinaus dem individuellen Lernweg der Schülerinnen und Schüler an und sind ihnen mit gezielten differenzierten Hinweisen behilflich, ein bestimmtes Problem zu lösen. Sie sind in der Lage, auch während des Lernprozesses ein detailliertes Schülerprofil zu entwickeln und diagnostische Möglichkeiten bereitzustellen.

Sichtet man die aktuellen Angebote der Verlage in Bezug auf eine *Teachware*, die den Erwerb orthographischer Kompetenzen unterstützt, fällt das Konzept „Ergänzende Fördermaßnahmen mit digitalen Medien-eFit“ auf, ein Modellprojekt, das einer Initiative des SCHULMINISTERIUMS DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN entspringt und in Kooperation mit dem Cornelsen- und Klett-Verlag entwickelt wurde.<sup>120</sup> *eFit* stellt Fördermaterial über eine internetgestützte Plattform mit 3000 Übungen aus den Bereichen Rechtschreibung, Grammatik und Umgang mit Texten/Lesen bereit. Ferner wirbt das Programm damit, dass es die Schülerinnen und Schüler über einen von drei Eingangstests in das Programm einsteigen lässt und eine zusätzliche Individualisierung durch gestaffelte, selbst wählbare Schwierigkeits- und integrierte Progressionsstufen gewährleistet. Darüber hinaus gibt es ein Lehrertool, in dem die Lehrkräfte individuelle Förderpläne für die Schülerinnen und Schüler erstellen können. Angesichts dieser Eigenschaften kann man *eFit* in den Bereich der *Teachware* einordnen, wenngleich anzumerken ist, dass die Möglichkeiten eines computerbasierten Lernens nicht vollständig ausgeschöpft werden, um das Expertenwissen gewinnbringend digital umzusetzen. So mangelt es besonders an einer professionellen sprachdidaktischen Fundierung, welche die Lernprozessbegleitung optimieren könnte.

Inzwischen bringt der Cornelsen-Verlag das Programm in modifizierter Form als CD-ROM „Deutsch: einfach. Interaktiv“ für die fünfte Klasse und „Doppel-Klick. Interaktiv“<sup>121</sup> für das sechste Schuljahr in Ergänzung zum Schulbuch heraus. Da hier auf eine externe Diagnostik verzichtet wird und die Übungsformen als Ergänzung zum Schulbuch vorrangig den Charakter des Übens und Vertiefens aufweisen, ist die modifizierte, das Schulbuch ergänzende Software der offenen Learnware zuzuordnen. Das Gesamtkonzept, zu dem nicht nur die Begleit-CD-ROM, sondern auch ein ausführliches Lehrerhandbuch gehören, nimmt dennoch für sich in Anspruch, allge-

<sup>120</sup> Vgl. „eFit.nrw“. Cornelsen und Klett-Verlag.

<sup>121</sup> PLIENINGER/ROOSE (2004).

meinbildende Schulen, vor allem Hauptschulen, mit heterogenen Lerngruppen zu unterstützen. Dabei fördert das Konzept insbesondere „Schülerinnen und Schüler nichtdeutscher Muttersprache, [...] mit eingeschränkten Lernfähigkeiten sowie [...] mit sozial bedingter Einschränkung des Lernvermögens.“<sup>122</sup> Auf die Berücksichtigung von Schülerinnen und Schülern mit Zuwanderungsgeschichte geht die Software insofern ein, als sie ein mehrsprachiges multimediales Wörterbuch zur Verfügung stellt.<sup>123</sup> Weniger überzeugend wird hingegen das Problem der Diagnose gelöst, die in die Begleit-CD-ROM nicht integriert wurde. Dass diese „punktgenau diejenigen Bereiche fördern und entwickeln hilft, für die ein besonderer Trainingsbedarf besteht“,<sup>124</sup> kann nicht bestätigt werden, da die Diagnostik nicht explizit genannt wird. Die durchaus vorhandenen medialen Vorteile von „Deutsch einfach interaktiv“ und „Interaktiv Doppel-Klick“, dass Schülerinnen und Schüler im individuellen Lerntempo in Form einer mehrkanaligen Präsentation durch audio-visuelle Zugänge lernen können, haben freilich auch für andere Softwareprodukte Gültigkeit. Orthographische Phänomene werden zwar in Form eines arrangierten Übungstools bereitgestellt und strategiebezogen geübt, es erfolgt aber keine individuelle Lernprozessbegleitung (zum Beispiel in Form eines Tutors) und den Schülerinnen und Schülern wird keine Rückmeldung über das Gelernte gegeben. Positiv bleibt anzumerken, dass die Übungsformen verständlich, übersichtlich und ansprechend gestaltet sind. Die Aufgabenpakete mit ca. 24 Einzelaufgaben sind jedoch zu komplex. Im Übrigen wird deutlich, dass diese Begleitprogramme, die vorrangig erlerntes Wissen abfragen, als behavioristisch einzuordnen sind, jedoch im Medienverbund mit dem Lehrbuch und Lehrerhandbuch darüber hinaus ein kognitivistisch fundiertes Verständnis von Lernen und Lehren umsetzen.

Letztendlich stellt sich die Frage, ob eine pädagogisch-didaktische Analyse auf der Grundlage mediendidaktischen Kriterienkataloge für eine Softwarebewertung ausreicht, oder ob fachwissenschaftliche und fachdidaktische Kriterien hinzuzuziehen sind. Zur kritischen Diskussion im Hinblick auf die Auswahl von Kriterienkatalogen bietet sich ein Blick auf die Rechtschreibsoftwarebewertung von GOTTFRIED, HAGER

---

<sup>122</sup> Ebd. (2004), S. 9.

<sup>123</sup> Das digitale Wörterbuch übersetzt das jeweilige Wort in eine der acht programmierten Sprachen. Darüber hinaus werden den Schülerinnen und Schülern Informationen über die Wortfamilie gegeben. Zusätzlich werden sie über Abbildungen und Sätze unterstützt, die vorgesprochen werden können.

<sup>124</sup> PLIENINGER/ROOSE (2004), S. 5.

und SCHARL an, die für die Software „Rechtschreiben Interaktiv“ Folgendes formulieren:

Drill and Practice, das ist wohl das geeignete Mittel für ein Rechtschreibprogramm, die behavioristische Lernmethode drängt sich dabei auf. Das Programm wird wohl ausschließlich dem Selbstlernenden zu empfehlen sein. Hard- und Softwarevoraussetzungen, sowie die Zielgruppe (9. Schuljahr) werden definiert, es ist keine Installation auf der Festplatte nötig bzw. möglich. Befremdlich ist die fehlerhafte Darstellung von Umlauten in manchen Programmteilen, ein offensichtlicher Programmierfehler. In der Auswahl der Kapitel hat man absolute Freiheit, die Reihenfolge der Themen ist beliebig wählbar. Bedienung und Benutzerführung sind äußerst komfortabel, Lexikon, Übungen werden angeboten, eine Lesezeichnfunktion erlaubt zwischen Übung und Regel zu springen. Die pädagogisch-didaktische Aufbereitung ist dem Charakter des Programms entsprechend spartanisch: es ist ein Übungsprogramm, das Fertigkeiten vermittelt. Die Selbstgestaltung des Lernweges ist nur durch die Freiheit der Kapitelauswahl verwirklicht, Zusatzangebote zur individuellen Gestaltung des Lernprozesses (Querverweise, Möglichkeit zum Ausdrucken) gibt es naturgemäß keine. Die optische Aufbereitung ist äußerst gelungen, wenn auch textlastig, die akustische Gestaltung beschränkt sich auf abschaltbare Hintergrundmusik und Ereignistöne, gesprochene Kommentare hätten in dieser Thematik wohl eine didaktisch wertvolle Funktion, fehlen aber.<sup>125</sup>

Wie von den Autoren intendiert, wird das der kritisierten Software zugrunde liegende pädagogisch-didaktische Konzept in den Blick genommen. Die Bewertung informiert insofern über die pädagogisch-didaktische Aufbereitung, als sie eine lerntheoretische Fundierung und Aspekte der Benutzerführung des Programms, wie optische und akustische Aufbereitung, Freiheit der Kapitelauswahl und Installation und Bedienung begutachtet. Lückenhaft und wenig aussagekräftig bleiben Überlegungen zur deutschdidaktischen und sprachwissenschaftliche Fundierung. Die Softwarebewertung von GOTTFRIED, HAGER und SCHARL informiert nicht darüber, welche Aspekte der deutschen Orthographie vermittelt werden und ob die zu erlernenden Aspekte für die Zielgruppe angemessen erscheinen. Ferner bleibt unkommentiert, ob sich die freie Themenwahl auf der Grundlage einschlägiger Forschungsergebnisse als sinnvoll erweist. Das Springen zwischen Übung und Regel wird hier bereits als positiv bewertet, obgleich die Bildschirmgestaltung eine Gleichzeitigkeit von Übung und Hilfe ermöglichen machen kann. Letztendlich bleibt zu kritisieren, ob die hier als positiv vermerkten Querverweise oder Ausdrucksmöglichkeiten der individuellen Gestaltung des Lernprozesses wirklich dienlich sein können. An diesem Beispiel wird deutlich, dass die pädagogisch-didaktischen Kriterienkataloge zur ersten grundlegenden Einschätzung einer Software sinnvoll sind, fachwissenschaftliche und fachdidaktische Aspekte jedoch ergänzt werden müssen, wobei hier wiederum die große Anzahl der Items Lehrkräfte eher abschreckt als hilfreich unterstützt. Bei dem Lernprogramm „Alfons“, das insgesamt vier Oberthemen, 28 Unterkategorien und 270

<sup>125</sup> GOTTFRIED u.a. (2002), S. 23.

Übungen ausweist und deren Aufgabenanzahl in die Zehntausende geht, müsste zum Beispiel ein entsprechend umfangreichen Kriterienkatalog zeitintensiv und wenig nutzbringend abgearbeitet werden.

Abschließend sei noch einmal die Notwendigkeit betont, den Vorlieben und vorhandenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler in Bezug auf den Umgang mit neuen Medien mit adäquaten Softwareangeboten nachzukommen und den zumindest für den Rechtschreiberwerb eher gegenläufigen Tendenzen entgegenzuwirken. Zurzeit scheint es eher so zu sein, dass Printmedien wie Lernkarteien oder Rechtschreibkonzepte, die sich auf Papierversionen stützen, Softwareprodukten „den Rang ablaufen“. So wurde das Projekt *eFit.nrw* trotz innovativer Ansätze inzwischen eingestellt. Das mangelnde Interesse der Schulen an Softwareprodukten darf nicht dazu führen, auf jegliche Produktion zu verzichten, sondern sollte dazu auffordern, innovative Konzepte zu entwickeln, die mediendidaktisches, fachdidaktisches und fachwissenschaftliches Niveau vereinen, um zeitgemäßen Rechtschreibunterricht zu stützen, was mit der vorliegenden Untersuchung realisiert werden soll. Das in dieser Arbeit zu entwickelnde Konzept für eine Rechtschreibsoftware wird einerseits an die erörterten Kriterienkataloge für eine pädagogisch-didaktische Analyse anknüpfen, indem eine kognitivistisch orientierte Lernsoftware in Form eines intelligenten tutoriellen Systems umgesetzt werden soll. Andererseits sollen die allgemeinen pädagogisch-didaktischen Überlegungen durch fundierte aktuelle sprachwissenschaftliche und sprachdidaktische Kenntnisse ergänzt werden, um eine möglichst effektive Unterstützung orthographischer Normerwerbsprozesse zu gewährleisten. In diesem Sinne wird im folgenden Kapitel zunächst eine ausführliche sprachwissenschaftliche Analyse möglicher Problemfelder der deutschen Orthographie vorgenommen.

## 2. SPRACHWISSENSCHAFTLICHE GRUNDLAGEN: PROBLEMFELDER DER DEUTSCHEN ORTHOGRA- PHIE

Die Intention folgender Überlegungen ist die Festlegung sprachwissenschaftlich relevanter Inhalte für die Konzeption einer Lernsoftware zum Erwerb orthographischer Kompetenzen für die Klassenstufen 3-7 sowie die Klärung einer daraus ableitbaren orthographietheoretischen Position. Die nachfolgenden Erläuterungen beziehen sich auf die Fragestellung, welche Probleme, insbesondere die wortbezogenen Schreibungen betreffend<sup>126</sup>, die deutsche Orthographie in sich birgt und welche Schwierigkeiten sich daraus für den Erwerb orthographischer Kompetenzen ergeben.

### 2.1. DIE PRINZIPIEN DER DEUTSCHEN ORTHOGRAPHIE

Die Aufschlüsselung des deutschen Schriftsystems nach verschiedenen Prinzipien dient u.a. dem Versuch, die deutsche Orthographie zu systematisieren. PETER EISENBERG merkt an, dass das „Forschen nach Prinzipien [...] nichts anderes [ist], als der Versuch einer sprachwissenschaftlichen Begründung für eine Orthographie, als die Suche nach einer adäquaten Theorie über das Schriftsystem.“<sup>127</sup> So werden auch die Abbildungsverhältnisse der deutschen Sprache von verschiedenen Prinzipien beeinflusst, die sprachhistorisch bedingt das phonematische Prinzip durchbrechen und außer Kraft setzen. In DIETER NERIUS Übersicht über die in der Literatur aufgeführten Systematisierungsversuche der Prinzipien der deutschen Rechtschreibung erkennt man bereits an der Anzahl der Prinzipien die Uneinigkeit der Autoren.<sup>128</sup> Sowohl in der sprachwissenschaftlichen als auch in der didaktischen Forschung besteht Dissenz darüber, wie viele Prinzipien feststellbar und wie sie zu ordnen und zu bestimmen sind.<sup>129</sup> Die sowohl für die Lehrkräfte als auch für die Lernenden zunächst

---

<sup>126</sup> CARL LUDWIG NAUMANN bezeichnet als wichtigste Voraussetzungen des Orthographieerwerbs die Kenntnis von Phonem-Graphem-Korrespondenzen und deren Problemstellen, die Entwicklung der Kompetenzen in Bezug auf die Vokalquantitäten und morphologische Kenntnisse, womit er den Schwerpunkt auf die Vermittlung wortbezogener Kompetenzen legt. (vgl. dazu Kap. 3.2.6, insbesondere Abb. 28 und 29.). Zur syntaxorientierten Schreibung, wie zum Beispiel der Groß-/Kleinschreibung, merkt er an, dass „[...] in der Grundschule eine solide syntaktische Orientierung nicht oder jedenfalls für die Rechtschreibung nicht sicher genug angebahnt werden kann.“ NAUMANN (1999), S. 152.

<sup>127</sup> EISENBERG (1983), S. 54. Der didaktische Nutzen der Systematisierung des deutschen Schriftsystems nach verschiedenen Prinzipien wurde erst später erkannt und aufgegriffen. Vgl. dazu Kap. 3.3

<sup>128</sup> Vgl. NERIUS (2007), S. 95ff.

<sup>129</sup> Vgl. AUGST/DEHN (2009), S. 40. Auch THOMÉ spricht in diesem Zusammenhang von einer großen Zahl der Prinzipien, deren Abgrenzung voneinander unklar ist, und die bei verschiedenen Autoren

verwirrende Situation auf diesem Gebiet soll im Rahmen der Entwicklung des geplanten Lernsoftwarekonzepts durch eine Reduktion auf die wesentlichen Prinzipien geklärt werden. Dieses Vorgehen entspricht auch den Ergebnissen der aktuellen sprachdidaktischen Forschung, die es vermeidet, eine diffuse Vielzahl von Prinzipien zu berücksichtigen, die einzelnen Prinzipien in ihren Funktionen jedoch klar voneinander abgrenzt und stark hierarchisch gliedert.<sup>130</sup>

In Anlehnung an diese fachdidaktisch begründeten Prämissen werden im Folgenden die wichtigsten Prinzipien – dazu zählen das phonologische, das morphologische und das wortübergreifende Prinzip – erläutert. Innerhalb der Prinzipien Diskussion der letzten zehn Jahre hat eine Umorientierung zugunsten des *silbischen Prinzips* stattgefunden.<sup>131</sup> Die Forschung hat in neuerer Zeit auch der Silbe einen nicht unerheblichen Anteil am Rechtschreiberwerb zugeschrieben, sodass das silbische Prinzip<sup>132</sup> als ein orthographisch relevantes Prinzip in die folgenden Erläuterungen und Analysen einbezogen wird.

Ende des 20. Jahrhunderts und zu Beginn des 21. Jahrhunderts wird einerseits dem *phonologischen* und andererseits dem *morphologischen Prinzip* eine große Bedeutung beigemessen, wobei die Wichtigkeit für den Lernenden jeweils umstritten ist. Während Vertreter wie JOSEPH GREIL, GERHARD AUGST und MECHTHILD DEHN dem phonologischen Prinzip eine große Bedeutsamkeit einräumen,<sup>133</sup> erklärt HARTMUT KÜTTEL das morphologische Prinzip zum wesentlichen Grundprinzip der deutschen Orthographie und betrachten die Einsichten in die morphologische Struktur als eine „Schlüsselfunktion“ bei der Aneignung orthographischer Kompetenzen.<sup>134</sup> Dagegen

---

uneinheitlich verwendet werden. (Ebd.) Während WOLFGANG MENZEL sogar von einem regelrechten „Prinzipienwirrwarr“ spricht (vgl. MENZEL (1978), S. 15) und HEINZ RISEL diese Tatsache als eklektizistischen Prinzipienpluralismus kritisiert (vgl. RISEL (1997), S. 78), konstatiert JOSEPH GREIL weniger zugespitzt, dass die deutsche Orthographie von unterschiedlichen Prinzipien bestimmt wird, die sich teilweise überlagern und einschränken (vgl. GREIL (1981), S. 19). Nach KARL-DIETER BÜNTING, WOLFGANG EICHLER und ULRIKE POSPIECH erklären sich die diesbezüglichen Divergenzen aus den unterschiedlichen Blickwinkeln, aus denen die betreffenden Prinzipien festgemacht werden: dem sprachwissenschaftlichen Blick auf der einen und dem sprachdidaktischen Blick auf der anderen Seite. In der Substanz bzw. den Inhalten seien dagegen weitgehende Übereinstimmungen festzustellen (vgl. BÜNTING u.a. (2000), S. 22).

<sup>130</sup> Vgl. THOMÉ (1999), S. 76.

<sup>131</sup> Vgl. die Diskussion zur Relevanz der Silbe in MAAS (1992, S. 256ff.) und EISENBERG (2009, S. 71ff.).

<sup>132</sup> Terminologisch unterscheidet man zwischen Silbenstruktur und syllabischer Struktur. „Von Silbenstruktur spricht man, wenn man den phonologischen Aufbau von Silben im Blick hat; wenn man die Aufgliederung von Wörtern nach Silben meint, verwendet man den Terminus syllabische Struktur.“ HAUEIS (2000), S. 11. Im Hinblick auf die aktuellen Diskussionen bezüglich des Schriftspracherwerbs stützt die Silbe die Funktion der phonologischen Durchgliederung und übernimmt das vorherrschende rein lautorientierte Vorgehen.

<sup>133</sup> Vgl. GREIL (1981), S. 19; AUGST/DEHN (2009), S. 85ff.

<sup>134</sup> Vgl. KÜTTEL (2006), S. 381f.

bewerten ILPO TAPANI PIIRAINEN, JOACHIM RIEHME und PETER MAY beide Prinzipien als äquivalent.<sup>135</sup> In der heutigen fachdidaktische Diskussion wird die silbenanalytische Methode zur orthographisch normgerechten Schreibung als besonders aussichtsreich diskutiert, womit das *silbische Prinzip* als bedeutsam und wesentlich in den Prinzipienkanon integriert werden muss, was insbesondere die aktuellen Publikationen von CHRISTA RÖBER<sup>136</sup>, ASTRID MÜLLER<sup>137</sup> und JAKOB OSSNER<sup>138</sup> unter Beweis stellen. PETER EISENBERG hingegen relativiert die Dominanz einzelner Prinzipien und erklärt das deutsche Schriftsystem als „Mischsystem“, dass durch das Zusammenwirken des phonographischen, silbischen und morphologischen Prinzips sowie wortübergreifende Regularitäten geprägt ist.<sup>139</sup>

Um sowohl das Fundament als auch die daraus ableitbaren Schwierigkeiten beim Schriftspracherwerb herauszustellen, sollen zunächst die sprachwissenschaftlichen Begründungszusammenhänge für die Relevanz der betreffenden Prinzipien der Phonologie/Silbenphonologie, Morphologie und Syntax reflektiert werden.

Um die Struktur der Sprache im Hinblick auf deren Relevanz für die Entwicklung orthographischer Kompetenzen zu überprüfen, ist es aus didaktischer Sicht sinnvoll, bei den folgenden Erläuterungen aszendent vorzugehen und mit der Analyse der Grundbausteine, d.h. der Segmentierung auf der phonologischen und silbenphonologischen Ebene zu beginnen, um im Anschluss die morphologische Segmentierung und Analyse vorzunehmen und mit der Analyse ausgewählter syntaxbezogener Schreibungen abzuschließen.

---

<sup>135</sup> Vgl. PIIRAINEN (1981), S. 23; RIEHME (1987), S. 21; MAY (2002), S. 26. Bestimmte Prinzipien, wie beispielsweise das *ästhetische* und das *historische Prinzip*, können an dieser Stelle vernachlässigt werden, wenngleich sie durchaus Einfluss auf die deutsche Orthographie ausgeübt haben. Als Bedingungsfaktoren für den Erwerb orthographischer Normen sind sie insofern als nachrangig einzustufen, als dass das *ästhetische Prinzip* nur die willkürliche Festlegung diverser Schreibungen erklärt und das *historische Prinzip* nur dann bedeutsam wird, wenn die Schreibweise eines Wortes aus einem spezifischen orthographischen Entwicklungsprozess abzuleiten ist. Vgl. NERIUS (2000), S. 155; vgl. HELMERS (1997), S. 123 und vgl. BÜNTING/EICHLER (1982), S. 290. Das *Homonymie- oder Bedeutungsprinzip* wird zwar bereits in der Grundschule thematisiert, soll aber im Rahmen der Software aus Kapazitätsgründen nicht aufgegriffen werden. Anders das *Höflichkeitsprinzip*, das als Ausnahmeschreibung Berücksichtigung findet (vgl. Kap. 2.5.1). Vgl. dazu BÜNTING u.a. (2000), S. 25.

<sup>136</sup> Vgl. RÖBER (2009).

<sup>137</sup> Vgl. MÜLLER (2010), S. 41ff.

<sup>138</sup> Vgl. OSSNER (2010), S. 66ff.

<sup>139</sup> Vgl. EISENBERG (2005) und (2009), S. 72.

## 2.2. PHONOGRAPHISCHE SCHREIBUNGEN

Für die systematische Gliederung der schriftlichen Ebene der Sprache wird dem „Phonem“<sup>140</sup> der Begriff des „Graphems“<sup>141</sup> zugeordnet. Es gibt einige Erkenntnisse über den Zusammenhang von Graphemen und Phonemen, wobei sich letztlich eine als *funktionaler Ansatz* beschriebene Phonemkonzeption durchgesetzt hat.<sup>142</sup> Der von NICOLAJ S. TRUBETZKOY formulierte *funktionale Ansatz* beinhaltet als wichtigstes Element der strukturalistischen Phonologie zur Ermittlung des Phoneminventars einer Sprache die Bildung von Minimalpaaren. Die Minimalpaarbildung verdeutlicht, dass das Phonem als minimale Lauteinheit angesehen werden kann, durch die Bedeutungen differenziert werden können.<sup>143</sup> Sie verdeutlicht ferner, dass die Phoneme eine reichhaltige innere Struktur besitzen und damit eine distinktive Funktion aufweisen.<sup>144</sup> Die Wortform der gesprochenen Sprache besteht aus mindestens einem, in den meisten Fällen jedoch mehreren nacheinander als Sequenz angeordneten Schallergebnissen, die als Vokal-Konsonanten-Folgen zu bezeichnen sind. Der Muttersprachler ist in der Lage, einem Phonem neben Lauten mit klar distinktiver Funktion auch akustisch sehr verschiedene, wenngleich ähnlich klingende Laute ohne distinktive Funktion zuzuordnen und bei diesem Vorgang einen Bedeutungsgehalt des Gehörten herauszufiltern. Die Schwierigkeiten beim Erwerb orthographischer Kompetenzen lassen sich bereits auf der sprachlichen Ebene erkennen, auf der ein Phonem durch mehrere Varianten, in der Regel Allophone,<sup>145</sup> phonetisch realisiert werden kann. Die Unwägbarkeiten im Abbildungsverhältnis zwischen Phonem und Graphem sind dadurch bedingt, dass unser Schriftsystem auf dem lateinischen Alphabet aufbaut

---

<sup>140</sup> Der Begriff „Phonem“ gibt im Kontext dieser Arbeit die lautliche Verwirklichung bedeutungstragender Einheiten wieder, die mit einer distinktiven Funktion ausgestattet sind, also dazu beitragen Bedeutungsunterschiede von Wörtern zu verwirklichen (z.B. <mein> : /mɛɪn/ vs. <dein> : /dɛɪn/). Die Phoneme werden in Abgrenzung zu den Phonen, die in eckige Klammern zu setzen sind, innerhalb von Schrägstrichen notiert. Vgl. NERIUS (1989), S. 80-81. Diakritika werden nur zur Bezeichnung eingesetzt, wenn Besonderheiten wie etwa die Aspiration gekennzeichnet in einen Zusammenhang gebracht werden sollen.

<sup>141</sup> Der Graphembegriff ist nach NERIUS (1989) nicht mit der Bezeichnung „Buchstaben“ gleichzusetzen. „Buchstaben“ sind eine Unterkategorie der „Graphographeme“, die als Oberkategorie auch alle „Nichtbuchstaben“ wie Satzzeichen und Zahlen umfasst und somit nicht auf Phoneme bezogen werden. „Grapheme“ sind wiederum graphische Darstellungen von Einheiten (in spitzen Klammern notiert), die sich konkret auf eine phonische Realisierung beziehen. Statt des Begriffs „Graphem“ verwendet NERIUS deshalb den Begriff „Phonographem“. In der vorliegenden Arbeit wird der Begriff „Graphem“ in diesem Sinne verwendet. Vgl. NERIUS (1989), S. 85.

<sup>142</sup> Vgl. THOMÉ (1999), S. 67.

<sup>143</sup> Vgl. TRUBETZKOY (1989), S. 44.

<sup>144</sup> Vgl. FÉRY (2002), S. 81-88.

<sup>145</sup> Vgl. ebd., S. 88-92; KESSEL/REIMANN (2005), S. 177-179.

vielfältigen historischen Einflüssen ausgesetzt war.<sup>146</sup> Im Übrigen werden die Probleme des orthographischen Schrifterwerbs zusätzlich durch die unterschiedlichen Dialekte erschwert sowie durch die im Zuge der Globalisierung rapide wachsende Anzahl der Fremdwörter,<sup>147</sup> deren Anpassung an die deutsche Orthographie sich immer noch als schwierig erweist.

Nach JOACHIM RIEHME relativiert sich diese Problematik aber dahingehend, dass die Buchstabenschrift nicht die Aufgabe hat, alle Einzellaute zu unterscheiden, sondern Mittelwerte als Abstraktionen von Einzelwerten erfasst, die nicht alle Differenzen zwischen den Lauten unterscheiden, sondern nur jene, die funktionelle Bedeutung haben.<sup>148</sup> EISENBERG weist ferner darauf hin, dass eine Wortform als Folge von Lauten mit Hilfe von Buchstaben im Medium Schrift so repräsentiert wird, dass das gemeinte Wort beim Lesen rasch erfasst werden kann, selbst wenn die Zuordnung der Buchstabenfolge auf die Lautfolge nicht immer einfach ist.<sup>149</sup> Er betont:

„In Alphabetschriften lassen sich die kleinsten Einheiten Segment für Segment regelhaft bestimmten Abschnitten des Lautkontinuums der gesprochenen Sprache zuordnen, eben den Sprachlauten. Die Sprachlaute ihrerseits sind die wiederkehrenden bestandteile der Silben. Da Silben der gesprochenen Sprache mit wenigen Lauten dargestellt werden können, braucht eine Alphabetschrift nur wenige Grundeinheiten, die Buchstaben. [...] Darin besteht der Vorteil der Alphabetschriften. Wer die Buchstaben und die Regeln ihrer Verwendung kennt, kann im Prinzip alle Wörter der Sprache lesen und auch schreiben.“<sup>150</sup>

Für das Softwarekonzept gilt es, die Zuordnung von Phonemen zu Graphemen in eine geeignete Systematik zu bringen, welche die Mehr- und Eindeutigkeit der Beziehungen darstellt und sich anhand von JAKOB OSSNERS Übersicht<sup>151</sup> in Abb.4 aufzeigen lässt:

---

<sup>146</sup> Vgl. ebd. (1974), S. 31 und THOMÉ (1999), S. 71.

<sup>147</sup> Die Schwierigkeiten, welche aus den Phonem-Graphem-Beziehungen in Fremdwörtern resultieren, müssen gesondert betrachtet werden, da einerseits auch Fremdsprachengrapheme polyrelational sein können und andererseits die Zuordnungen zwischen phonologischer und graphischer Ebene nicht nach denselben Regeln vorgenommen werden können wie bei heimischen Wörtern. Der größte Teil aller Fremdwörter lässt sich jedoch auf eine begrenzte Anzahl von „Spender- oder Quellsprachen“ zurückführen, zu denen die klassischen Sprachen Altgriechisch und Latein gehören, aber auch lebende Sprachen wie das Englische und das Französische.

<sup>148</sup> Bereits vor 1200 Jahren bemühten sich Gelehrte, gemäß der Aussprache das damalige Althochdeutsch mit dem lateinischen Alphabet zu verschriften, und verwarfen dabei Schriftzeichen. Das phonematische System kontrastierte mit dem graphematischen System, insbesondere bezüglich der Vokaldauer sowie des geschlossenen und offenen Charakters der Vokale. Darüber hinaus fiel es seit jeher schwer, die durch die Lautverschiebung entstandenen Konsonanten durch überlieferte Zeichen wiederzugeben. RIEHME spricht von einer „Armut an Buchstaben“, der ein „Überfluss“ an verschiedenen lateinischen Buchstaben mit gleichem Lautwert entgegenstand. Vgl. RIEHME (1974), S. 31.

<sup>149</sup> Vgl. EISENBERG (2009), S. 62.

<sup>150</sup> EISENBERG (2009), S. 62f.

<sup>151</sup> Eine ausführliche Darstellung der Zuordnung von Schriftzeichen und Lauten und umgekehrt findet sich bei ALTMANN/ZIEGENHAIN (2010), S. 134-137.

A. Konsonanten					
Ph	Gr	Ph	Gr	Ph	Gr
p	p Pelz	t	t Tisch	k	k Kuchen
b	b Buch	d	d Deckel	g	g Geige
pf	pf Pflanze	ts	z Zunge	tʃ	tsch tschilpen deutsch
ks	x chs Haxen				Fuchs
v	w Wasser	f	f Fenster	j	j Jäger
		v	v Vogel		
z	s Sonne	s	s Masten	h	h Hexe
		β	β gießen		
ʃ	sch Schiff	x	ch Dach		
m	m Maus	n	n Nuss	l	l Lampe
				r	r Rad
B. Vokale					
Ph	Gr	Ph	Gr	Ph	Gr
i:	ie Wiesel	y:	Übung	u:	Ufer
i	i Itis	y	ü Mütze	u	Unterhose
e:	Esel	ø:	Öl	o:	Ofen
e	e leben-	æ	Öff-	ɔ	offen
ɛ	dig	ö	nung		
ə	Ente				
ə	Ente				
e:	ä Ähre	ɑ:	Asien; Ameise		
		a	Hammer		

Nichtnativ: [i] - ideal; [y] - Zylinder; [u] - Uran; [ɔ] - Ödem;  
 [o] - Oboe, [ɛ] - Pädagogik; [ɑ] - Ananas. d.h. alle gespannten, kurzen Vokalphoneme, außer [ɛ].  
 Legende: Ph = Phonem; Gr = Graphem

Abb. 4: Phonem-Graphem-Korrespondenzen für das Deutsche. Quelle: OSSNER (2003), S. 56.

Das nach erkennbaren Regeln aufeinander bezogene Phonem- und Graphem-Inventar bedingt die Anordnung der Grapheme durch die Anordnung der Phoneme, wobei Phonemoppositionen in der Regel durch graphische Oppositionen abgebildet werden. Bezüglich der Phonem-Graphem-Beziehungen zeigt sich, dass die deutsche Sprache vor allem durch Polyrelationalität abgebildet wird, d.h. durch einen zwei- oder mehrfachen Phonem-Graphem-Bezug bzw. Graphem-Phonem-Bezug oder dadurch, dass die Distribution in einigen Fällen nur auf der graphischen Ebene bestimmt wird. Wie die Übersicht in Abb. 4 verdeutlicht, können verschiedene Grapheme ein und dasselbe Phonem verschriftlichen (z.B. <v> und <f> für /f/), dasselbe Graphem kann unterschiedliche Phoneme abbilden (z.B. <e> für /e/, /e:/, /ɛ/, /ə/), Phoneme können durch Buchstabengruppen realisiert werden (z.B. <sch> für /ʃ/) und einfache Zeichen können für Lautverbindungen stehen (z.B. <x> für /ks/ in Hexen /hɛksən/).<sup>152</sup> Festzuhalten bleibt, dass es in der deutschen Sprache wesentlich mehr Phoneme als Grapheme gibt, sodass es zwangsläufig zu Ambiguitäten kommen muss.

<sup>152</sup> Vgl. auch KESSEL/REIMANN (2005), S. 191.

Teilt man die Grapheme, wie GERHARD AUGST<sup>153</sup> und PETER EISENBERG<sup>154</sup> dies in den 1990er Jahren vorgenommen haben, in ihrem Verhältnis zu den Phonemen ein, so ergibt sich ein zweigliedriges System von Graphemen, die GÜNTHER THOMÉ als *Basisgrapheme* (z.B. <a>), welche die unmarkierten Schreibungen kennzeichnen, und *Orthographeme* (z.B. <ah>, <aa>), welche die markierten Schreibungen kennzeichnen, definiert. Aus dieser Systematik erklärt sich, so THOMÉ, ein großer Teil der „Fehlschreibungen“, die dadurch zustande kommen, dass ein Basisgraphem fehlerhaft für ein Orthographem geschrieben und umgekehrt, ein Orthographem fehlerhaft für ein Basisgraphem geschrieben wird.<sup>155</sup>

Im Folgenden werden Merkmale des deutschen Vokal- und Konsonantensystems näher ausgeführt, die einen Überblick über die grundlegenden Phonem-Graphem-Beziehungen ermöglichen, wobei zunächst eine phonetische Beschreibung des Phoneminventars vorgenommen wird, soweit sie für die Entwicklung einer Lernsoftware relevant ist. Im Anschluss folgt eine differenzierte Analyse der Abbildungsverhältnisse der deutschen Orthographie in Anlehnung an KLAUS HELLER, ILPO TAPANI PIIRAINEN, DIETER NERIUS und GÜNTHER THOMÉ und unter Berücksichtigung von KLAUS KOHLER (1995).<sup>156</sup>

### 2.2.1. DAS VOKALSYSTEM DES DEUTSCHEN

KLAUS J. KOHLER untergliedert das deutsche Vokalsystem in Monophthonge, Diphthonge und den Reduktionsvokal /ə/. Die Monophthonge können in weitere Unterkategorien – in Anlehnung an das Kardinalvokalviereck<sup>157</sup> – unterteilt werden. Ebenso wird mit den Anfangs- bzw. Endvokalen der Diphthonge verfahren. Für die Monophthonge ergibt sich u.a., außer für /a:/, /a/ und /ɛ:/ in phonetisch-phonematischen Paaren, nach Längung folgende Einteilung: /i:/ - /ɪ/, /y:/ - /ʏ/, /u:/ - /ʊ/, /e:/ - /ɛ/, /ø:/ - /œ/ und /o:/ - /ɔ/. Ferner werden die Diphthonge als monophonematisch eingeordnet, weil dadurch „eindeutige Verhältnisse hinsichtlich der Silbenzahl“<sup>158</sup> im Deutschen hergestellt werden können. Der monophonematische Status der Diphthonge wird durch

<sup>153</sup> Vgl. AUGST (1984).

<sup>154</sup> Vgl. EISENBERG (1988).

<sup>155</sup> Vgl. THOMÉ (1999), S. 81.

<sup>156</sup> Vgl. HELLER (1980), S. 74-109; PIIRAINEN (1981), NERIUS (1989); THOMÉ (1999); KOHLER (1995).

<sup>157</sup> „Die Gliederung der Monophthonge erfolgt, in Anlehnung an die phonetische Einteilung im Kardinalvokalviereck [...], nach Vorder- und Hinterzungenvokal sowie nach den drei Öffnungsgraden ‚geschlossen‘, ‚mittel‘, ‚offen‘. Im Bereich der nicht-offenen Vorderzungenvokale werden ‚gerundete‘ und ‚ungerundete‘ getrennt.“ KOHLER (1995), S. 169.

<sup>158</sup> Ebd.

solche Gegensatzpaare wie <Fleisch> : /aɪ/ vs. <algebraisch> : /a:i/ gestützt, da sowohl durch die phonetische Ausprägung als auch durch den Morphemschnitt ein Gegensatz entsteht.<sup>159</sup> Weitere Möglichkeiten von Unterklassifizierungen nach quantitativen und qualitativen Unterschieden, wie KOHLER sie nach „gespannt-reduziert“, „geschlossen-offen“, „gerundet-ungerundet“ usw. vornimmt, führen an dieser Stelle zu weit und sind für die didaktisch relevanten Phonem-Graphem-Beziehungen nur von sekundärer Bedeutung.

Bezeichnend für die deutschen Phonem-Graphem-Beziehungen ist, dass sich sowohl ein langes als auch ein kurzes Vokalphonem mit einfachen Graphemen abbilden lässt (Dehnungs-h und Vokalverdoppelung), wobei hier die Unterscheidung der Vokallänge als besonders schwierig einzustufen ist, da sie nicht immer „hörbar“ und auch in ihrer Schreibung nicht immer einheitlich ist, sondern – im Gegenteil – aus ästhetischen und historischen Gründen mehrere Repräsentanten besitzt.<sup>160</sup> Kurze Vokale werden durch Doppelung des auf das Vokalzeichen folgenden Konsonantenzeichens markiert und sind nicht immer leicht zu identifizieren. Auch hier hilft gegebenenfalls der Textzusammenhang oder eine Minimalpaarbildung.<sup>161</sup> In einigen wenigen Wörtern, insbesondere Pluralformen, liegt ein Nullgraphem vor, das nicht abgebildet, wohl aber „gehört“ wird.<sup>162</sup> Die Funktion des <h> : /h/ als silbentrennendes Zeichen, intervokalisch und nach Diphthongen, lässt Schwierigkeiten erwarten, wenn das Wort einsilbig ist, z.B. <Reh>. Da das /h/ trotz seiner vokalischen Qualität in der Aussprache als Konsonant zu bewerten ist, wird das Phonem nachfolgend ausführlicher besprochen.

In Bezug auf den Vokalbuchstaben <i> kann gesagt werden, dass trotz der Kennzeichnung auf vier verschiedene Weisen ein genauerer systematischer Blick zeigt, dass man in der Regel von der Korrespondenz /i:/ : <ie> ausgehen kann.<sup>163</sup> Um zwischen <e> und <ä> zu differenzieren, wird in der Standardlautung /e:/ bzw. /ɛ:/ gesprochen, was aber vor allem in Norddeutschland immer mehr zugunsten des /e:/ in den Hintergrund tritt (z.B. <Gewehr> : <Gewähr>; <Ehre> : <Ähre>; <sehe> : <sä-

---

<sup>159</sup> Vgl. ebd., S. 170.

<sup>160</sup> Vgl. VOGEL (1988), S. 25.

<sup>161</sup> Zu der Doppelschreibung der Konsonantenbuchstaben gehören dabei auch <tz> und <ck>, die als syllabische Kennzeichen für das Vorliegen nicht-offener Tonsilben und damit als Kennzeichen der Kürze des vorangehenden Vokalphonems zu bewerten und entsprechend differenziert abzubilden sind.

<sup>162</sup> „Ein Beispiel ist hier die Schreibung <Knie> für die Mehrzahlform, die anstelle der als weniger lesefreundlich erachteten Form <Kniee> vorgeschrieben ist.“ TOPHINKE (2007), S. 106.

<sup>163</sup> Vgl. NAUMANN (1999), S. 131; OSSNER (2003), S. 55.

he>).<sup>164</sup> Festzuhalten bleibt, dass bei allen als „Einzelfall“ zu beschreibenden Phänomenen, die durchaus nicht zu unterschätzen sind, die Markierung kurzer und langer Vokale im deutschen Buchstabensystem besonders undurchsichtig bleibt, was nicht zuletzt daran liegt, dass sechs verschiedene Muster nebeneinander verwendet werden, ohne dass sie den Einzelfall verlässlich vorhersagen: Einerseits kann die *Dehnung* durch Vokalverdoppelung (<paarig>), durch das Anfügen des <-h> (<dehnen>), durch das Anfügen des <-e> (<lieb>) oder auch ganz ohne Kennzeichnung (<bar>) vorgenommen werden. Andererseits kann die so genannte *Schärfung* ohne Kennzeichnung (<hat>) oder durch Konsonantenverdoppelung<sup>165</sup> (<Ratte>) erfolgen.

### 2.2.2. DAS KONSONANTENSYSTEM DES DEUTSCHEN

Das Konsonantensystem des Deutschen lässt sich zunächst in Obstruenten und Sonorlaute unterteilen. Sowohl Plosive: /p, b, t, d, k, g/ als auch Frikative: /f, v, s, z, ʃ, ʒ, x/, die den größten Anteil am Konsonanteninventar bilden, gehören den Obstruenten an und lassen sich mit den Merkmalen *fortis* und *lenis* in zwei Unterkategorien aufteilen: /f, s, ʃ, x/ vs. /v, z, ʒ/ und /p, t, k/ vs. /b, d, g/.<sup>166</sup> Die Klasse der Sonorlaute umfasst die Nasale /m, n, ŋ/ und die oralen Laute /l, r/, sodass noch die Laute /h, j/ als eine dritte Klasse zu erfassen bleiben, die die Merkmale *dorsal* und *glottal*<sup>167</sup> tragen.

In dieser Kategorisierung sind die Plosive hinsichtlich ihrer graphischen Seite wenig problematisch, da die Schreibung die Phonemopposition genau abbildet, dies gilt auch im Fall der so genannten Auslautverhärtung. Obwohl hier die Leniskonsonanten mit Fortis-Allophonen realisiert werden (Wort- und Silbenauslaut), bleibt, phonologisch gesehen, das Lenis-Phonem erhalten und wird auch graphisch mit den gleichen Graphemen wiedergegeben (<b>, <d>, <g>). Eine ähnliche, scheinbare Diskrepanz zwischen phonologischer und graphischer Seite besteht auch beim Suffix <ig> : /ɪç/, bei dem trotz eines sprachlich realisierten Frikativs der Plosiv im Schriftlichen bleibt. Die in der Schreibung zu beobachtende Verdoppelung der Plosi-

<sup>164</sup> Vgl. KOHLER (1995), S. 172-73.

<sup>165</sup> Vgl. BRÜGELMANN (1992), S. 93.

<sup>166</sup> Vgl. KOHLER (1995), S. 153. Eine weitere Unterklassifizierung erfolgt bei KOHLER nach Artikulationsort (apikal, labial und dorsal) und -art (enggerillt, weitgerillt).

<sup>167</sup> Durch die Beteiligung der Glottis als Hauptträger der Laute rücken diese in die Nähe von Vokalen. Tatsächlich rückt /j/ teilweise stark in die Nähe von /i/, was im Weiteren noch thematisiert werden soll. Die Einordnung als Konsonanten ergibt sich trotz ihres Vokalcharakters durch die Distribution; /h, j/ treten stets in konsonantischer Position in Erscheinung und können keine vokalische Funktion im Silbenaufbau übernehmen.

ve ist lediglich ein graphisches Signal für die Kürze des vorausgehenden Vokals und weist keine phonetisch-phonematischen Besonderheiten auf. Nur für die Doppelschreibung von <k> hat sich <ck> eingebürgert.

Die Nasale /n/ und /m/ sind wie das /l/ in Bezug auf phonographische Kennzeichnung und Distribution den Plosiven ähnlich und werden mit dem betreffenden Einzelbuchstaben abgebildet. Die Verdoppelung des Buchstaben hat dieselbe Funktion wie bei den Plosiven. Als problematisch ist der silbische Nasal /ŋ/ einzustufen, der graphisch als <en> repräsentiert wird.<sup>168</sup> Anders verhält sich auch der Velarnasal /ŋ/. Dieses Phonem, das nur nach kurzem Vokal auftritt, entwickelte sich erst in der Entstehungsphase der neuhochdeutschen Literatursprache aus der erklärbaren Variante für <n> vor <g> und <k>, was seine graphische Kennzeichnung mit <ng> verständlich macht.

Die Frikative stellen die komplizierteste Gruppe des Konsonantensystems für die Identifizierung der graphematischen Entsprechungen dar. Für den Orthographieerwerb erscheint die lautliche Identifikation der Varianten [x] und [ç], die unter dem stimmlosen Phonem /x/ zusammengefasst werden, zunächst unproblematisch, da es sich bei den Phonemen um eine komplementäre Distribution handelt. Mit [x] wird der uvulare Frikativ verwirklicht wie zum Beispiel bei <Dach> : [dax]. Dahingegen ist das Phon [ç] palatal und folgt vorderen Vokalen sowie dem Diphthong, der auf einen solchen endet, zum Beispiel <Bäuchlein> : [bœçlam]<sup>169</sup>. Problematisch ist die Klassifizierung des Phonems /r/ als Frikativ, obwohl es eine frikative Variante [ʀ] aufweist.<sup>170</sup> „Die Hochlautung hatte zunächst nur [r], wie es im klassischen Drama lange auf der Bühne galt [...].“<sup>171</sup> Wie bei kaum einem anderen Konsonanten ist aber die „Realisierung des /r/ [...] dialektal, stilistisch und allophonisch bestimmt.“<sup>172</sup> In seiner gerollten Variante erscheint das [r] als apikaler Vibrant in süddeutschen Gebieten, aber auch in Schleswig-Holstein, wobei bis zum Schlag [r] reduziert werden kann, aber auch der uvulare Vibrant [ʀ] kommt vor. In der nördlichen Standardausprache des Deutschen wird /r/ fast ausschließlich als uvularer Frikativ [ʀ] realisiert. Während sich in den „[r]-Gebieten“ noch häufig „die Bewahrung des Konsonanten in

---

<sup>168</sup> Vgl. MAAS (1992), S. 267.

<sup>169</sup> Bei Diphthongen wird aus Darstellungsgründen auf den Bogen verzichtet.

<sup>170</sup> DUDEN 6 (2005), S. 53.

<sup>171</sup> KOHLER (1995), S. 160.

<sup>172</sup> Ebd.

sämtlichen Wortpositionen, also auch final<sup>173</sup> findet, vokalisieren die „[ɣ]-Sprecher“ nach langem Vokal sowie in den Affixen <er-, her-, ver-, vor-, zer-, -er> das /r/ zu /ʁ/ (z.B. <Feuer> : /fœʁ/).<sup>174</sup> Hier wird deutlich, dass die phonematische und graphematische Verwirklichung von Sprache auseinanderklafft und entsprechende Schwierigkeiten auf die Lerner warten.

Der palatale Gleitlaut /j/ wird allgemein stimmhaft realisiert, indem er sich schnell aus der hohen vorderen Position „vom Typ [i] in die Position für den nachfolgenden Vokal bewegt: *je, ja, jodeln*.“<sup>175</sup> Das Phonem /j/ wird auch in Wörtern realisiert, in denen das <i> keine eigene Silbigkeit konstituiert, zum Beispiel <Million> : /lj/, <Station> : /tsj/. Nach den Plosiven mit folgendem /l/ oder /r/ repräsentiert <i> wiederum eine eigene Silbe und wird als /i/ realisiert, zum Beispiel <Patriarch> : /tri/. In der Verbindung von <i> und <e> kann ebenfalls eine eigene Silbigkeit auftreten, die aber allophonische Varianten besitzt, zum Beispiel <Familie> : [ljə], [liə]. In der Graphemfolge <eri> treten wiederum andere Kombinationsmöglichkeiten auf, zum Beispiel <Material> : [mateʁja:l], [mateʁia:l], [matəʁia:l] und durch Elision des zweiten Vokals: [matəʁia:l].

Für die homorganen Frikative, auch als *Affrikate*<sup>176</sup> bezeichnet, treten im Deutschen folgende Kombinationen auf: /ts/, /tʃ/ und /pf/, wobei /pf/ keine echte homorgane Verbindung darstellt, weil das /f/ labiodental bleibt, auch wenn ihm das bilabiale /p/ vorangeht.<sup>177</sup> Die Affrikate werden graphematisch teilweise mehrstellig realisiert. So

<sup>173</sup> Ebd.

<sup>174</sup> KOHLER merkt an, dass „die Laute [x] und [ɣ] phonetische Oppositionen in intervokaler Stellung, z.B. in [...] *Wochen: (ver)worren* [bilden]. Daneben kommt [ɣ] auch wortinitial, z.B. in *Rat*, vor, [x] nach stimmlosen Plosiven, z.B. in *Pracht* [...] (hier auch postvokalisch). In diesen beiden Kontexten sind die Frikative komplementär verteilt, wobei der stimmlose durch Koartikulation nach stimmlosem Plosiv entsteht, so daß vom Standpunkt der phonetischen Ähnlichkeit die Segmente hier einem Phonem zugeordnet werden könnten. Das Problem ergibt sich durch das Nebeneinander von paralleler und begrenzter komplementärer Verteilung, was in Befolgung dieses operationalen Prinzips dazu führt, daß aufgrund des intervokalischen Gegensatzes generell [ɣ] dem Phonem /r/, [x] dem Phonem /x/ zugewiesen wird. Damit sind die Phonemklassen wieder disjunkt, aber es ergibt sich die intuitiv falsche Identifizierung des postplosiven Frikativs mit dem postvokalischen in *Pracht*, wodurch zudem die strukturelle Anomalie entsteht, daß sich ein nicht homorganer Frikativ (außer /s, ʃ/) mit einem Plosiv wortinitial verbinden kann; vor allem geht auch mit dieser Lösung die Parallelität zu *Brei, drei, grau* verloren. [Da das Wissen des Sprechers um die ‚formalen Gegebenheiten lautsprachlicher Daten‘ maßgeblich ist, um während des Schreibvorgangs zwischen <ch> und <r> zu entscheiden, muss der Schreiber dementsprechend auf] auditive Kenntnis [...] oder ganz einfach auf [...] Orthographie“ zurückgreifen. Ebd., S. 93ff.

<sup>175</sup> Ebd., S. 156.

<sup>176</sup> KOHLER definiert Affrikate folgendermaßen: „Für die Öffnung eines Plosivs in seinen homorganen Frikativ verwendet man den Terminus Affrikate.“ Ebd. (1995), S. 61.

<sup>177</sup> Vgl. ebd. (1995), S. 161.

kann /ts/ mit <z> : <Zeuge> wiedergegeben werden, aber auch mit <tz> : <Blitz> oder auch mit <ts> : <Kurtz Jacke>. <sup>178</sup> /tʃ/ wird in deutschen Wörtern als <tsch> umgesetzt, zum Beispiel <Tschüss> oder <Matsch>, verliert aber seinen Status als Affrikat in <Rutsche>, da zwischen /t + ʃ/ die Silbengrenze überschritten wird und /ks/ wird durch verschiedene Buchstabenverbindungen abgebildet. So stehen für /ks/ die Grapheme <x> : <Reflexion>, <chs> : <Dachs>, <ks> : <Keks>, <gs> : <wenigstens> oder <cks> : <Klecks> und es kommt nur in Fremdwörtern am Wortbeginn vor: <Xantippe>. Für Schreibanfänger ist immer wieder /kv/ eine Herausforderung, das graphematisch dem <qu> : <Quelle> entspricht. /ps/ wird graphematisch mit <ps> : <Klops> abgebildet. Schwierig ist eine Einschätzung von /ps/ als mono- oder biphonemisch: In seiner silbenüberschreitenden Position des /s/ kann beim Wort <schubsen> die mittlere Konsonantenfolge nicht als Affrikat gewertet werden, die Assimilation des /b/ an das /s/ und die Auslautverhärtung am Silbenende erzeugen aber auch bei Umstellproben immer dieselbe Lautfolge. Ähnlich verhält es sich auch bei /pf/, denn hier tritt die Phonemfolge wortinitial und wortfinal stets als Affrikate auf: <pf> : <Pfeife> : <Kopf>. Zwischen zwei Silben kann /pf/ wiederum als <pf> : <Tippfehler> oder auch als <bf> : <herabfallen> dargestellt werden, wobei wiederum der Status der Konsonantenverbindung als Affrikate in Frage gestellt wird.

Auslautverhärtung tritt bei den Frikativen in der Standardaussprache nur bei /v/ und /z/ auf. Wie bei den Plosiven müssen die fraglichen Frikative in solchen Fällen aber als Lenis-Phoneme interpretiert werden, also als /v/ und /z/, auch wenn sie auslautend als /f/ bzw. /s/ realisiert werden, wie z.B. bei <brav> und <Gras>. Wenig eindeutig und deshalb problematisch ist die graphische Kennzeichnung für die Phonemopposition /f/ - /v/, denn danach können in deutschen Morphemen und Wörtern sowohl /f/ als auch /v/ mit <v> wiedergegeben werden. Außerdem tritt <v> häu-

---

<sup>178</sup> Es ist viel hin- und herargumentiert worden, ob die Phonemverbindungen /ts/ und /pf/ mono- oder biphonemisch zu werten sind. Nach NIKOLAJ S. TRUBETZKOY ist die monophonematische Behandlung dieser Phoneme möglich, „wenn sich die Teile nicht auf zwei Silben verteilen, wenn die Verbindung durch eine einheitliche Artikulationsbewegung oder im Wege des allmählichen Abbaus eines Artikulationsgebildes erzeugt wird und wenn die Dauer der Lautfolge nicht die Dauer der in der betreffenden Sprache vorkommenden Realisationen anderer Phoneme überschreitet.“ Ferner berücksichtigt TRUBETZKOY in seiner Festlegung von /ts/ und /pf/ als Affrikate die Eigenschaft des Deutschen, im Anlaut mehr als zwei Konsonanten mit angehängten /l/, /v/ oder /r/ nur in folgenden Kombinationen zuzulassen: /ʃpl/, /ʃpr/, /ʃtr/ und /pfl/, /pfr/ und /tsv/. Zudem weisen „echte deutsche Wörter“ keine Verbindungen von Plosiv+Frikativ im Anlaut auf, was aus der Sicht von TRUBETZKOY ebenfalls für die Wertung von /ts/ und /ps/ als Biphoneme spricht. KOHLER weist diese Entscheidung allerdings zurück, indem er das Argument der Fremdartigkeit von Wörtern aus phonologischer Sicht in Frage stellt. Auch phonotaktisch spricht nach seiner Meinung die historische Entwicklung des regulären, artikulatorischen Verhaltens der Sprachbenutzer gegen eine Behandlung der genannten Phoneme als Biphoneme. Ebd., S. 166ff.

fig in Fremdwörtern auf. Solche Probleme bestehen für die anderen Frikative nicht, auch die Verdoppelung der Konsonantenbuchstaben <s>, <f> und <r> als Signal für Vokalkürze wird wie auch bei den Plosiven und Nasalen genutzt. Für /s/ und /z/ sind die Phonem-Graphem-Beziehungen besonders kompliziert; /s/ wird durch <s>, <ss> und <ß> wiedergegeben und /z/ durch <s>, wobei sich die Kennzeichnungen überlappen. Der Wechsel von <ss> und <ß> wird medial zwischen Vokalen genutzt, um die Quantität des vorausgehenden Vokals zu signalisieren, was inzwischen auch für das finale /s/ gilt. Auch bei der Vokalverdoppelung wird nicht nach der Regel, sondern es wird statt <zz> <tz> geschrieben. Anzuführen ist noch, dass /ʃ/ durch die Buchstabenverbindung <sch> wiedergegeben wird, was mit /ʃp/ und /ʃt/, die graphematisch mit <sp> : <herunterspielen> und <st> : <Stall> dargestellt werden, im Schriftspracherwerbsprozess zu Konflikten führt.

Das <h> : /h/ wird durch eine glottale Turbulenz, die durch das Ansatzrohr des Kehlkopfes im Rachenraum gefiltert wird, realisiert, wobei die Zunge und Lippen bereits die Positionen für den nachfolgenden Vokal einnehmen. Da die Glottis für einige Vokale weit geöffnet ist, entstehen verschiedene Qualitäten des /h/, zum Beispiel in den Wörtern <hier, Heer, Haar>, und stimmlose Vokale: [i̥], [e̥], [ḁ]. Verengt sich das Ansatzrohr durch den nachfolgenden Vokal, wird das /h/ durch die auftretende Frikation stimmhaft, zum Beispiel bei <Haus> und <Ahorn>.<sup>179</sup>

Im Unterschied zur glottalen Turbulenz, mit der das /h/ artikuliert wird, steht die Aspiration, die eine am Artikulationsort des Plosivs im Mundraum erzeugte Turbulenz, d.h. ein lokaler Frikativ ist. Durch Sonogramme sind die Unterschiede zwischen [h] und den verschiedenen Aspirationsfrikativen nachgewiesen und die graduelle Verschiedenheit zu anderen Frikativen gezeigt worden, wobei auch durch die Schallintensität eine Abgrenzung voneinander stattfindet. Für Anfänger in der Orthographie scheint bei [t], [p] und [k] problematisch, dass ein Übergang zur echten Aspiration, also zur Ansatzrohrresonanz [h] auftritt, weshalb bei gelängten oder akzentuierten Vokalen die Schreibung des <h> vermutet werden kann, sich aber nach den Regeln verbietet (z.B. <tut> : [t<sup>h</sup>u:t<sup>h</sup>], <tutet> : [t<sup>h</sup>u:t<sup>h</sup>ət<sup>h</sup>]).<sup>180</sup>

Eine wichtige Rolle spielt auch der Glottisschlag im Deutschen, der bis auf wenige Ausnahmen vor jedem mit einem Vokal beginnenden Wort und den Stammmorph-

<sup>179</sup> Vgl. KOHLER (1995), S. 156.

<sup>180</sup> Ebd., S. 157-158.

men ausgeführt wird (z.B. isoliert <Theater> : [te:ʔatə]).<sup>181</sup> Mit dem Grenzsinal werden Grenzen von Wörtern und Morphemen positiv signalisiert, aber auch phonematische Gegensätze erzeugt (z.B. <vereisen> : [fɛa,arɪŋ] vs. <verreisen> : [fɛ,ʁarɪŋ]), sodass auch vorgeschlagen wurde, den Glottalschlag als konsonantisches Phonem in das Inventar aufzunehmen. Allerdings ist aus phonotaktischen Gründen darauf verzichtet worden.<sup>182</sup>

Insgesamt kann festgestellt werden, dass auch die Konsonantenphoneme polyrelational sind, da sich viele Grapheme nicht durch eine einfache phonologische Interpretation erschließen bzw. orthographisch normgerecht abbilden lassen.

### 2.3. SILBISCHE SCHREIBUNGEN

Sprechsprachlich sind die erläuterten Probleme der Phonographie nicht verwunderlich, da die kleinste Sprechereinheit, in die wir unsere Äußerungen artikulatorisch gliedern, die Silbe ist.<sup>183</sup> In der aktuellen wissenschaftlichen Diskussion wird deshalb erörtert, dass nicht der einzelne Laut, sondern seine Position innerhalb der Silbe die Basis für phonographische Schreibungen bildet.<sup>184</sup> Damit wird die bisher für den Rechtschreibunterricht geltende Annahme einer Phonem-Graphem-orientierten Basis in der Rechtschreibung von der Theorie überlagert, dass die Schreibungen silbenbasiert motiviert sind und damit die Silbenstruktur vorrangig als Erklärung und Problemlösungsansatz der deutschen Orthographie zugrunde gelegt werden soll. Dies geschieht – so OSSNER – nicht zuletzt, weil „die Didaktik sich derjenigen Theorien bedienen muss, die ihre Bereiche am einfachsten beschreiben.“<sup>185</sup> Zur Verdeutlichung der silbenorientierten Ausrichtung der Orthographie soll im Folgenden näher auf die Silbenstruktur eingegangen werden.

Die Silbe kann als die kleinste rhythmische Einheit der Sprache definiert werden. Jede Silbe gliedert sich in einen vokalischen Silbenkern, den Nukleus, sowie konsonantische Ränder, die einer bestimmten Struktur unterliegen:

---

<sup>181</sup> Ebd., S. 168. Der Glottisschlag, auch als Glottisverschluss oder Kehlkopfverschlusslaut bezeichnet, wird durch das Unterbrechen des Luftstroms und das Verschließen der Glottis erzeugt. Ebd., S. 55.

<sup>182</sup> Ebd., S. 100ff. und S. 227.

<sup>183</sup> Vgl. HAUEIS (2000), S. 10.

<sup>184</sup> Vgl. MAAS (1992), EISENBERG (1989), OSSNER (2010).

<sup>185</sup> OSSNER (2006), S. 150.

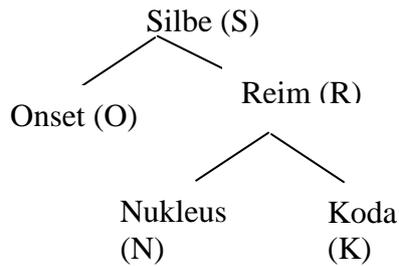


Abb. 5: Hierarchische Gliederung der Silbe. Quelle: EISENBERG/RAMERS/VATER (1992), S. V.

Eine Silbe muss einen Nukleus besitzen, während Onset und Koda auch wegfallen können, wie zum Beispiel beim Ausruf <ah> : /ɑ:/. Normalerweise bildet ein Vokal genau einen Silbenkern, es kommt nur in Ausnahmefällen dazu, dass ein zweiter Vokal mit dem Nukleus verschmilzt, so dass dieser Vokal als unsilbisch bezeichnet werden kann (z.B. <eher> : [e:ɐ] vs. <er> : [e:ɐ]).<sup>186</sup> Das Deutsche hat Tausende mehr oder weniger komplexe Einsilber, die alle nach denselben Regularitäten aufgebaut sind: Dem Kern geht mindestens ein Konsonant voraus, der Endrand kann dagegen leer sein, wobei es hinsichtlich der Lautkategorien eine gewisse Symmetrie gibt.<sup>187</sup> Nicht alle Konsonanten, die am Endrand vorkommen können, sind auch in der Anfangsposition möglich, und umgekehrt können nicht alle Anfangskonsonanten am Silbenschluss vorkommen. Weder gibt es einen Glottisverschluss auf [h] noch können stimmhafte Obstruenten am Silbenende vorkommen. Der velare Nasal /ŋ/ und die Spiranten [ç] und [x] kommen im Kernwortschatz des Deutschen nicht am Anfangsrand vor.<sup>188</sup> Konsonanten, die eine relativ große sonore Schallfülle aufweisen, das sind [m, n, ŋ, l], können durch Vokalelision silbisch werden. Dies geschieht durch den Ausfall des [ə] in den Suffixen <en, -em, -el> nach Plosiven und Frikativen (z.B.: <Nebel> : [bɪ]).<sup>189</sup>

Im Deutschen kann man vom Silbenschema CCVCC nach PETER EISENBERG<sup>190</sup> ausgehen, dessen entsprechende Darstellung von GERHARD AUGST und MECHTHILD DEHN sich wie folgt darstellt:

<sup>186</sup> Vgl. RUES u.a. (2007), S. 30.

<sup>187</sup> Vgl. EISENBERG (2004), S. 102f.

<sup>188</sup> Vgl. MAAS (1992), S. 259; EISENBERG (2004), S. 118-121.

<sup>189</sup> Vgl. RUES u.a. (2007), S. 31.

<sup>190</sup> Das phonotaktische Maximalschema der Silbe im Deutschen lautet in Form des linearen Modells nach EISENBERG CCVCC. Es handelt sich hier um ein die Darstellung der sog. CV-Schicht (Skelettschicht) der Silbe. Die unsilbischen (C) und silbischen (V) Segmente stehen für den Ablauf der Artikulation, wobei V den Silbenkern darstellt. Vgl. EISENBERG u.a. (1992), S. 100f.

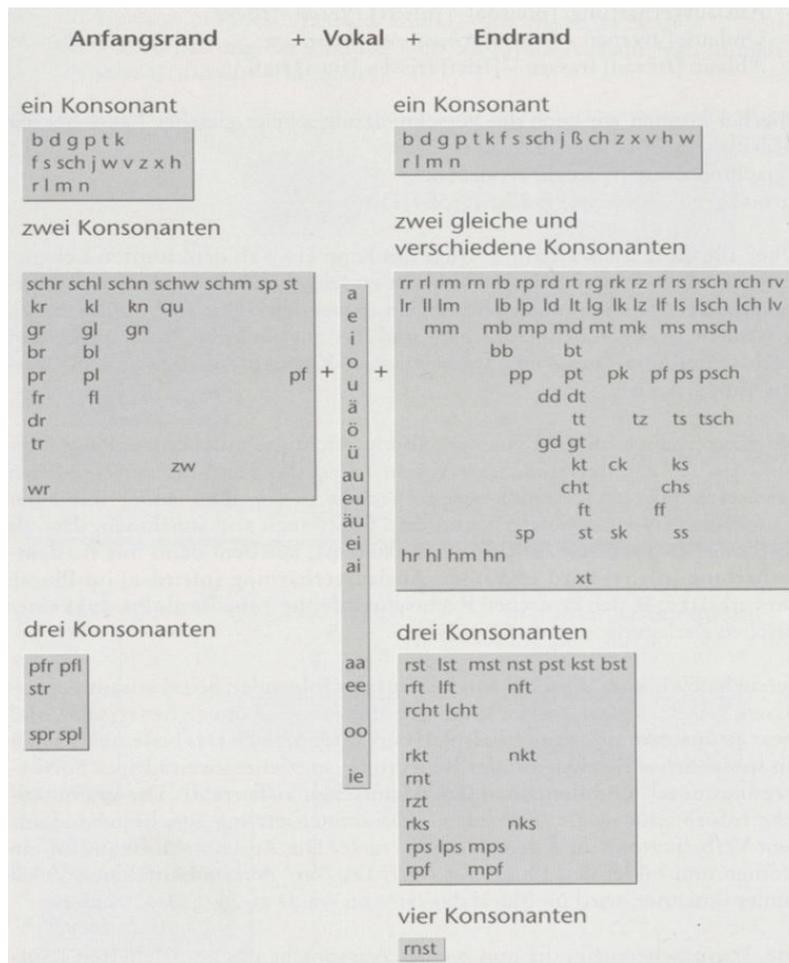


Abb. 6: Die Bauform des Einsilbers. Quelle: AUGST/DEHN (2009), S. 26.

Die Abfolge der Konsonanten an den Silbenrändern ist nicht beliebig, sondern folgt dem Prinzip der *Sonoritätshierarchie*. Es besagt, dass die „Klangfülle“ der Laute in der Regel vom Anfang bis zum Silbenkern zu- und von dort aus bis zum Ende wieder abnimmt, wobei sich die Abfolgen des Anfangs- und Endrandes umkehren. Also: „Je sonorer ein Konsonantphonem ist, desto dichter steht es am Silbenkern, dem Sonoritätsgipfel der Silbe. Zu den Silbenanfangs- und -endrändern nimmt folglich die Sonorität ab.“<sup>191</sup> Das Silbenbaugesetz verlangt eine lineare Ordnung unter den Sprachlauten entlang der Sonoritätsskala, bei der für das Deutsche die folgende Hierarchie angegeben werden kann: Plosive → Frikative → Nasale → Liquide → Hohe Vokale → Niedrige Vokale.<sup>192</sup> OSSNER legt diese lineare Ordnung des Silbenbaugesetzes zugrunde und veranschaulicht in folgendem Schaubild, dass der Redestrom auf der Ausdrucksseite nichts anderes ist als ein Anschwellen und Abschwellen der Sonorität.

<sup>191</sup> MÜLLER (2010), S. 44.

<sup>192</sup> Vgl. VENNEMANN (1982), S. 284; EISENBERG (2004), S. 104ff.

-----zunehmende Sonorität----->				Gipfel	-----abnehmende Sonorität----->			
Anfangsrand				Silben- kern	Endrand			
Obstruenten		Sonoranten		Vokale Diph- thonge	Sonoranten		Obstruenten	
Plosive p t k b d g	Frikative f f s x h j v z	Nasale m n	Liquide l r	alle Vokale und Diph- thonge	Liquide r l	Nasale m n	Frikative f f s x	Plosive p t k
Anfangsrand (Onset)				Kern (Nucleus)	Endrand (Offset, Koda)			
b		r		a	n		t	
t		r		o:			s t	

Abb. 7: Sonorität der Laute. Quelle: OSSNER (2006), S.151.

Das Schaubild, so OSSNER, verdeutlicht,

[Dass] die Plosive so gut wie keine Schallfülle, die Vokale dagegen eine große Schallfülle haben. Jede Silbe beginnt nun – relativ zu ihrer Umgebung – mit einem konsonantischen Maximum und hat als Kern einen Vokal mit der größten Schallfülle, sodass die Silbe auch tönen kann. Auf diese Weise ist Sprechen eine rhythmische Abfolge von zunehmender und abnehmender Schallfülle.<sup>193</sup>

Gliedert man den Redestrom in Silben, so müssten immer die schallärmsten Laute gesucht werden, um herauszufinden, an welcher Stelle eine neue Silbe beginnt.<sup>194</sup>

Die Problematik der silbenorientierten Schreibungen begründet sich aber dadurch, dass der Silbenschnitt nicht immer so leicht gefunden werden kann, wie nach der oben genannten Regel erwartbar wäre. RÜDIGER WEINGARTEN macht deutlich, dass die Silbe zweifelsohne eine sprachliche Einheit ist, die eine Verankerung im Artikulationsprozess besitzt, die Fähigkeit zur Zerlegung von Wörtern in Silben jedoch erst durch einen Bezug auf das grammatische System der Sprache möglich ist, und „[...] dass sich Silbengrenzen in vielen Fällen erst dann eindeutig ergeben, wenn man eine sprachliche Struktur auf die Lautfolge projiziert.“<sup>195</sup> Zu unterscheiden sind Schnittstellen zwischen zwei Silben, die einen festen oder einen freien Anschluss der folgenden Silbe ermöglichen. Ein *freier Anschluss* ist gegeben, wenn der Silbenschnitt so verläuft, dass die Endposition der ersten Silbe konsonantisch besetzt bleibt oder

<sup>193</sup> OSSNER (2010), S. 67.

<sup>194</sup> Vgl. Ebd. (2006), S. 151.

<sup>195</sup> WEINGARTEN (2004), S. 6.

der Reim aus einem Diphthong oder einem langen Vokal besteht. Der *feste Anschluss* wäre dagegen dahingehend zu charakterisieren, dass das Silbenende mit dem Anfang der folgenden Silbe zusammenfällt. Im Deutschen kann keine Silbe mit einem kurzen, betonten Vokal enden, was dazu führt, dass ein Konsonant des Wortes auf zwei Silben verteilt wird (*ambisyllabische Konsonanten*). Darüber hinaus können Silben außerhalb des generellen, an der Sonorität orientierten Silbenaufbaus beginnen und Phoneme enthalten, die der Sonorität zuwiderlaufen (*extrasilbische Konsonanten*).<sup>196</sup> Die extrasilbischen Segmente stehen jedoch nur in einer finalen Stelle des phonologischen Wortes und füllen die Silbenkoda zusätzlich an.<sup>197</sup>

HEIKE GEORG erwähnt als weitere Schwierigkeiten im Zusammenhang mit silbenorientierten Schreibungen sowohl das Problem vokalisierter r-Varianten hinsichtlich der silbischen Gliederung als auch Schwierigkeiten beim Erkennen der Auslautverhärtung (z.B. <Handlung> : /lʊŋk/) und wirft die Frage auf, ob die Anwendung derselben von der Position der Silbengrenze abhängt oder ob „sich die Silbifizierung aus den phonetischen Merkmalen der Segmentkette ergibt.“<sup>198</sup> Darüber hinaus lässt sich zwar das Präfix sowohl syllabisch segmentieren als auch silbisch begründen (z.B. <begründen>), nicht aber jedes Suffix (z.B. <Zeitung>). Diese Tatsache kann sich als Problem im Zusammenhang mit rechtschreiblichen Transferleistungen ergeben, denn als phonologische Wörter gelten nur die, welche der Silbenstruktur entsprechen, also mit einem Konsonanten beginnen.<sup>199</sup>

Neben der Ausbildung sprachanalytischer Fähigkeiten zu silbenbasierten Schreibungen, die für einige Schülerinnen und Schüler schon wegen des hohen Niveaus Schwierigkeiten mit sich bringen dürfte, birgt darüber hinaus die Alltagssprache für eine klare Silbensegmentierung einige Hürden. Es bilden sich in der sprachlichen Verwirklichung von Sätzen Reduktionsgrade, die nicht nur von dialektalen Einfärbungen geleitet sein können, sondern auch von individuellem Sprechstil und -tempo abhängen sowie auch sprachuniversell auftreten. KOHLER führt an, dass je nach individueller Sprechleistung Koartikulation als Prinzip wechselnder Koordination artikulatorischer Parameter an der sprechsprachlichen Äußerung beteiligt ist. Diese Koartikulation führt zu einer Angleichung des finalen Apikals an den nachfolgenden

<sup>196</sup> Vgl. HAUEIS (2000), S. 18f.

<sup>197</sup> Extrasilbische Konsonanten ergänzen das Silbenende, obwohl die Silbe schon „voll“ ist. So füllt bei <gibst> das <b> die Koda eigentlich schon aus, trotzdem wird noch ein <st> angefügt, so auch bei <Markt>. Vgl. <http://schplock.wordpress.com/2009/08/18/lesetipp-silbensprachen-versus-wortsprachen/> [Aufgerufen am 29.11.2010].

<sup>198</sup> GEORG (1992), S. 31f.; Vgl. EISENBERG (2004), S. 121f.

<sup>199</sup> Vgl. OSSNER (2006), S. 152.

Labial und Dorsal an Wort- und Morphemgrenzen, die je nach Ausprägung als *regressive* oder *progressive Assimilation* bezeichnet wird (z.B. *progressiv*: <haben> : [bn] → [bm] und *regressiv*: <an beide> : [nb] → [mb]). Das Beispiel <Beamten> : [mt<sup>h</sup>ən → mpm] zeigt, dass die Aspiration des [t<sup>h</sup>] nicht verhindert wird und dass bei einer Abschwächung der Artikulation das *Schwa* [ə] entfällt und der dentale Plosiv sich an den labialen Nasal angleicht. Auch das Phänomen der *Elision* ist im Zusammenhang einer silbischen Strukturierung gesprochener und geschriebener Sprache in den Blick zu nehmen, wie bereits zu Beginn dieses Kapitels ausgeführt worden ist.<sup>200</sup> Probleme wie die Assimilation und Koartikulation lassen sich mit Hilfe der Explizitlautung klären. EISENBERG stellt fest, dass die Explizitlautung als wortphonologische Bezugsgröße für andere Aussprachevarietäten gegeben ist. Sie ist nicht nur theoretisches Konstrukt, sondern „hat die Eigenschaften, die man als die ‚wirkliche Lautform‘ eines Wortes im Kopf hat. Man ‚hört‘ viele Eigenschaften dieser Lautform auch dann, wenn sie - etwa bei schnellem Sprechen – physikalisch nicht vorhanden sind.“<sup>201</sup> Es bleibt zu überlegen, wie Schülerinnen und Schüler Explizitformen wahrnehmen und verinnerlichen können (vgl. dazu auch Kap. 2.4 und 3.3.4).

Die deutsche Sprache ist im Vergleich zu anderen Sprachen mit komplexen Silbendächern ausgestattet und zeigt Häufungen in initialer Stellung mit bis zu drei und final sogar konsonantische Cluster mit bis zu vier Konsonanten. Zudem verlangt die Regel, dass jede Silbe entweder mit einem Konsonanten oder einem Vokal schließt, Silben also *offen* oder *geschlossen*<sup>202</sup> sein können. In der Umsetzung phonographischer Schreibungen braucht es also mehr als ein gutes Gehör. Insbesondere Kinder, die Deutsch als Zweitsprache lernen und von ihrer Muttersprache das Gesetz der offenen Silbe verinnerlicht haben, können große Schwierigkeiten haben, den Silbenschritt richtig zu setzen und entsprechende Schreibungen abzuleiten. Kinder mit Herkunftssprachen, die solche Konsonantenhäufungen im Silbenaufbau nicht kennen und andere Silbenstrukturbedingungen haben, wie beispielsweise das Türkische oder Italienische, könnten dazu neigen, entweder weniger Laute zu verschriften oder aber die nach ihrer Spracherfahrung fehlenden Silbenkerne selbstständig zu ergänzen.<sup>203</sup>

---

<sup>200</sup> Vgl. KOHLER (1995), S. 201ff.

<sup>201</sup> EISENBERG (2009), S. 51.

<sup>202</sup> Endet eine Silbe auf Vokal (fehlt also die Silbenkoda), so ist die Silbe „offen“, endet sie auf Konsonant, ist sie „geschlossen“ [...]. BUBMANN (2002), S. 600.

<sup>203</sup> Vgl. MAAS (1992), S. 260; HAUEIS (2000), S. 13.

Weitere Schwierigkeiten, denen Schülerinnen und Schüler auf ihrem Weg zu orthographisch kompetenten Schreibern begegnen, sind die verschiedenen sprachwissenschaftlich festgelegten Methoden, Wörter zu gliedern. Hier ist es terminologisch wichtig, Sprechsilbe, Schreibsilbe und Morphem zu unterscheiden, wobei es besonders verwirrend erscheinen mag, dass die Segmentierungseinheiten zum Teil identisch sind.<sup>204</sup> Folgende Abbildung von EISENBERG<sup>205</sup> veranschaulicht, dass wir es bei der Silbe und dem Morphem mit Einheiten zu tun haben, die segmentierbar sind, deren Grenzen aber häufig nicht übereinstimmen:

Wortform	Silbengliederung	Morphemgliederung
Kind	Kind	Kind
Kinder	Kin-der	Kind # er
kindlich	kind-lich	kind # lich
Zettel	Zet-tel	Zettel
verzetteln	ver-zet-teln	ver # zettel # n
rufen	ru-fen	ruf # en
rufst	rufst	ruf # st

Abb. 8: Silbengliederung und Morphemgliederung von Wortformen. Quelle: EISENBERG (2009), S. 38.

Im Folgenden wird zu prüfen sein, inwiefern Schülerinnen und Schüler mit diesen Unterschieden umgehen und wie im Rahmen der Entwicklung eines Softwarekonzepts einer möglichen Verwechslung didaktisch-methodisch entgegengewirkt werden kann (vgl. Kap. 4.7).

Als weitere Schwierigkeit erweist sich die Tatsache, dass der silbische Zugriff zunächst sprechsprachlich realisiert wird, wobei es sich bei der Orthographie aber eindeutig um eine Verschriftung der Sprache handelt. Auch hier gilt, dass – wie bei der Phonem-Graphem-Korrespondenz – „[...] nicht von einer 1:1-Entsprechung zwischen Sprech- und Schreibsilbe ausgegangen werden kann, sondern von vielfältigen Beziehungen zwischen beiden.“<sup>206</sup> Der These von MATTHIAS BUTT und PETER EISENBERG folgend, ist die Schreibsilbe aber weniger variantenreich, einfacher und folgt strikter einer Systematik als die gesprochene Silbe, die sich allein durch das Sprechtempo und die Intonation als viel variantenreicher darstellt.<sup>207</sup> Ferner werden

<sup>204</sup> Vgl. AUGST/DEHN (1998), S. 44.

<sup>205</sup> Vgl. EISENBERG (2009), S. 38.

<sup>206</sup> EISENBERG (2009), S. 38.

<sup>207</sup> BUTT/EISENBERG (1990), S. 55.

relevante orthographische Phänomene wie beispielsweise die fehlerträchtige Schreibung unterschiedlicher Vokalquantitäten durch die Schreibsilbe erklärbar und bieten so ggf. rechtschreibdidaktische Entscheidungshilfen für methodische Zugriffe, was in Kap. 3.3.3 noch näher erläutert und diskutiert werden soll.

Offen ist darüber hinaus noch die sprachwissenschaftlich zu klärende Frage, wie das Verhältnis zwischen der Sprechsilbe und der Schreibsilbe aussieht. Während EISENBERG<sup>208</sup> von einer weitgehenden Autonomie der Schreibsilbe ausgeht, sieht OSSNER<sup>209</sup> einen stärkeren Bezug zwischen Sprech- und Schreibsilbe. Im Übrigen trägt die Sprechsilbe keine Bedeutung, weshalb Kritiker der silbenorientierten Strategie dem Morphem bzw. der morphologischen Strategie den Vorzug geben,<sup>210</sup> obwohl OSSNER einräumt „[...]“, dass die Gliederung des Redestroms Einheiten schafft, die von der Gedächtniskapazität her gut verarbeitet werden können [...].“<sup>211</sup> Schließlich könne das Kind, so GERHARD AUGST und MECHTHILD DEHN, komplexe Wörter in Sprechsilben zerlegen und Wörter durch Silbensegmentierung sicherer schreiben.<sup>212</sup>

Unbeschadet der erläuterten Einschränkungen haben Forschungsansätze gezeigt, dass die Silbe als eine exzellente Struktureinheit anzusehen ist, um bekannte Regeln besser und widerspruchsfreier als bisher formulieren zu können.<sup>213</sup> Laut OSSNER können 92% der deutschen Wörter auf der Basis der Silbengliederung orthographisch normgerecht geschrieben werden.<sup>214</sup> Grundlage für die deutsche Orthographie ist – phonologisch betrachtet – der Trochäus, der Zweisilber, wie er beispielsweise im Substantiv /ˈzɔˌnə/ oder der einfachen Verbform /ˈmaˌlən/ vorliegt und aus dem einfache Regeln der Orthographie gefolgert werden können, indem dazu aufgefordert wird, eine Form mit einer zusätzlichen Silbe zu finden und dann entsprechend abzuleiten (vgl. dazu auch Kap. 3.3.3).<sup>215</sup> Auf der Basis des klassischen Zweisilbers können sich beispielsweise, wie oben schon erwähnt, für den Lernenden schwierige phonographische Regelformulierungen ändern, wenn der Blick auf die Phonem-Graphem-

---

<sup>208</sup> Vgl. EISENBERG (1989), S. 57f.

<sup>209</sup> Vgl. OSSNER (1996), S. 369.

<sup>210</sup> Außerdem gibt BRÜGELMANN aus didaktischer Sicht zu bedenken, dass Silben im Gegensatz zu den *Signalgruppen* keine besonders häufigen Buchstabengruppen enthielten und deshalb nicht ökonomisch zu erlernen seien. Vgl. BRÜGELMANN (1992), S. 146.

<sup>211</sup> OSSNER (2010), S. 114.

<sup>212</sup> Vgl. AUGST/DEHN (1998), S. 44.

<sup>213</sup> Vgl. GEORG (1992), S. 31.

<sup>214</sup> Besondere Vorsicht verdienen jedoch die sehr häufigen Funktionswörter, die oft eigenen Regeln folgen und nicht syllabisch segmentierbar sind. Unter den 50 häufigsten Wörtern des Deutschen sind die folgenden Wörter nicht regelgeleitet: und, des, dass, von, hat, wir, was, sind. Vgl. OSSNER (2006), S. 155.

<sup>215</sup> Vgl. OSSNER (2006), S. 155f. und (2010), S. 113ff.

Korrespondenz zugunsten der Position des Graphems im silbischen Aufbau von Wörtern aufgegeben wird und damit die Konsonantenverdoppelung nicht als Markierung des Kurzvokals erklärbar ist, sondern als Markierung der Gelenkstelle zwischen zwei Silben, z.B. /<sup>ˈ</sup>rɛn<sub>1</sub>ən/.<sup>216</sup> Ob ein silbenphonologischer Zugriff auf die Schärfungsschreibung als Lösungsstrategie zur orthographisch normgerechten Abbildung sich als besonders aussichtsreich erweist, soll an anderer Stelle erörtert werden (vgl. Kap. 3.3.3 und 3.3.7). Darüber hinaus lässt sich das silbeninitiale *h* oder auch stumme *h* (dem Graphem entspricht in dieser Position kein Phonem), das im Regelfall dann steht, wenn zwei silbische Vokale aufeinander folgen oder das nach dem Schreibdiphthong <ei> realisiert wird, trefflich über die Silbe verdeutlichen. Denn gäbe es den so markierten Anfangsrand der zweiten Silbe nicht, wären die Wörter schlecht zu lesen (z.B. <\*zieen> anstelle von <ziehen>), zumal das silbeninitiale *h* auch gleichzeitig zur visuellen Prägnanz der graphematischen Wortform beiträgt.<sup>217</sup> Der Schwa-Laut lässt sich dahingehend erklären, dass das Graphem <e> in unbetonbaren und konsonantischen Silben nicht als Wiedergabe eines Phonems /e/ aufgefasst wird, sondern als einheitliche Graphemkennzeichnung für einen vokalischen Kern in entsprechenden Schreibsilben.<sup>218</sup> Silbenanalytisch erklärbar ist auch die Blockierung von fünf Konsonantenbuchstaben am Anfangsrand, weshalb wir beispielsweise an Stelle von <schp> <sp> (z.B. <springen> statt <\*schpringen>) schreiben.<sup>219</sup> Weiterhin ermöglicht die silbenbasierte Zugriffsweise, das immer noch praktizierte und unbefriedigende *Dehnsprechen* im Rechtschreibunterricht entbehrlich zu machen, das von der Annahme ausgeht, die Vokalqualität sei „hörbar“. So ist die Dehnungskennzeichnung des Vokals nicht „hörbar“, wohl aber silbenanalytisch erklärbar: Das sogenannte Dehnungs-*h* kommt in der Regel nur in betonten Silben mit einfachem Anfangsrand und bei Verben vor <l, m, n, r> vor (z.B. <wohnen, fehlen>). Auch die selten auftretenden Doppelvokalgrapheme <aa, ee, oo> lassen sich

---

<sup>216</sup> EISENBERG schreibt dazu: „Steht in einer phonologischen Wortform zwischen einem betonten ungespannten und einem unbetonten Vokal ein einzelner Konsonant, so ist dieser Konsonant ein Silbengelenk. [...] Segmente, die zu zwei Silben gleichzeitig gehören, gibt es im Geschriebenen nicht. Ein graphematisches Segment gehört stets einer und nur einer Schreibsilbe an. Dem Silbengelenk des Gesprochenen entspricht daher im Geschriebenen nicht ein Segment, sondern eine Segmentfolge. In den meisten Fällen wird ein Silbengelenk durch Verdoppelung des Konsonantengraphems dargestellt, das der phonographischen Schreibung entspricht: Durch Verdoppelung des Konsonantengraphems wird erreicht, dass sowohl die erste als auch die zweite Silbe das Konsonantengraphem enthält. Die Silbengrenze liegt dazwischen. [...] Doppelkonsonantengrapheme haben nach dieser Auffassung ihren Ursprung nicht in der Kennzeichnung von Vokalkürze, sondern bei der Markierung von Silbengelenken.“ EISENBERG (2009), S. 76f.

<sup>217</sup> Vgl. Ebd. (2009), S. 75-76 und MÜLLER (2010), S. 58.

<sup>218</sup> Vgl. HAUEIS (2000), S. 10.

<sup>219</sup> Vgl. OSSNER (2010), S.82.

nur in einsilbigen Substantiven finden (z.B. <Tee>) oder in zweisilbigen Substantiven, wenn die zweite Silbe mit <l, r, t> beginnt (z.B. <Meere>). Es erscheint plausibel, diese offenen Silben zugunsten einer besseren Lesbarkeit zu verlängern, aber aus demselben Grund auf die Vokalgrapheme <uu> und <ii> zu verzichten, da diese Schreibungen zu Irritationen für das Auge, besonders bei Schreibschriften, führen.<sup>220</sup> Solche „Sonderschreibungen“ sind weder über eine entsprechende Artikulation „hörbar“ noch über die Sprechsilbe zu erschließen. Hier kann nur die geschriebene Silbe Erklärungen liefern, was eine hohe kognitive Herausforderung darstellt und den Absolutheitsanspruch des Zugriffs über die Sprechsilbe in Frage stellt.

Letztendlich handelt es sich bei Silben weniger um prosodische Einheiten, die sich aus der Artikulation von Wörtern ergeben, als vielmehr um eine davon unabhängige festliegende Abfolge von phonologischen Segmenten. Die intuitive Erkenntnis, aus wie vielen Silben ein Wort besteht, lässt nicht automatisch darauf schließen, dass man sich auch über den Grenzverlauf, d.h. den Silbenschnitt, völlig problemlos verständigen kann.<sup>221</sup> Die konventionell formulierten Silbentrennungsregeln gaukeln möglicherweise nur vor, dass allein die Intuition ausreicht, um zu normgerechten Lösungen zu gelangen.

Inwieweit silbenorientierte Methoden als Zugriffsweise auf die deutsche Orthographie dennoch erfolgreich eingesetzt werden können, soll in einem späteren Kapitel (vgl. Kap. 3.3.3) anhand empirischer Untersuchungen erörtert und im Anschluss im Vergleich mit anderen methodischen Zugriffsweisen diskutiert werden (vgl. Kap. 3.3.7).

## 2.4. MORPHOLOGISCHE SCHREIBUNGEN

Wer gemäß der orthographischen Norm schreiben (lernen) will, muss grammatische Kenntnisse besitzen bzw. erwerben. Zur deutschen Grammatik, verstanden als formale Beschreibung des Sprachsystems, gehören Morphologie und Syntax. Die Morphologie, deren wesentliche Aspekte für den Orthographieerwerb in diesem Kapitel erläutert werden, ist im Sprachsystem zwischen Phonologie und Syntax angesiedelt und befasst sich hauptsächlich mit der strukturellen Analyse komplexer Wörter und

---

<sup>220</sup> Vgl. EISENBERG (2009), S. 73f. und MÜLLER (2009), S. 58.

<sup>221</sup> Vgl. HAUEIS (2000), S. 18.

mit den Regeln, nach denen solche Wörter gebildet werden.<sup>222</sup> D.h. die Morphologie befasst sich mit der Veränderung der Wörter im syntaktischen Kontext.

Der Bereich der Morphologie impliziert für die deutsche Rechtschreibung das morphologische Prinzip, das auch als Stammprinzip bezeichnet wird, in dem Morphembedeutung und graphische Morphemform in eine logische Beziehung treten.<sup>223</sup> Darunter versteht man die Orientierung der Schreibweise eines Wortes an seinem Stamm.<sup>224</sup> Das morphologische Prinzip gehört zu den wichtigsten Merkmalen des deutschen Schriftsystems<sup>225</sup> und korrespondiert mit dem etymologischen Prinzip, nach dem Wortstämme im Schriftbild verwandter Wörter sichtbar gemacht werden.<sup>226</sup> Als kleinste bedeutungstragende Einheit soll das Morphem daher möglichst immer gleich oder zumindest ähnlich geschrieben werden.<sup>227</sup> So muss der Lernende, zum Beispiel beim Verb, von der flektierten Form auf den Infinitiv schließen, dessen nicht syntaktisch geprägte Form zunächst erfasst werden muss, um sie für alle weiteren Ableitungsschritte verfügbar zu machen. Dies bedeutet, dass die Schreibweise der Wörter einerseits von der Einbettung in syntaktische Zusammenhänge abhängig ist, andererseits aber aus dem unmittelbaren Bedeutungszusammenhang des Satzes erschlossen werden muss, um die Bausteine zu erfassen.<sup>228</sup> HERTHA BEUSCHEL-MENZE und FROHMUT MENZE formulieren in Anlehnung an dieses Prinzip die Regel: „Man schreibt die Wörter so wie die, mit denen sie verwandt sind oder denen sie zugeordnet werden.“<sup>229</sup> Im Gegensatz zur gesprochenen morphologischen Einheit behält also das geschriebene Morphem seine Gestalt unter fast allen Bedingungen. Die Segmentfolge ist stabil, sodass morphologische Schreibungen einen verlässlichen Charakter aufweisen, der zur Abbildung orthographisch normgerechter Schreibungen besonders dienlich sein kann,<sup>230</sup> wobei zunächst akzeptiert werden muss, dass lautliche Veränderungen die Schreibung der Morpheme in der Regel nicht wesentlich beeinflussen.

---

<sup>222</sup> Vgl. FLOHR/PFINGSTEN (2002), S. 102ff.

<sup>223</sup> Vgl. NERIUS (2000), S. 155.

<sup>224</sup> Die am 1.8.2006 verbindlich in Kraft getretene Rechtschreibreform kommt in großen Zügen den logischen Erfordernissen der morphologischen Ableitung entgegen, allerdings bleiben Schreibungen bestehen, die nicht unumstritten sind. Beispielsweise erfordert die Schreibung „Reflexion“ die Ableitung vom Wort „Reflex“ anstatt von seinem Verb „reflektieren“.

<sup>225</sup> Vgl. EISENBERG (2009), S.79.

<sup>226</sup> Vgl. ADRION (1978), S. 69.

<sup>227</sup> Vgl. ULRICH (2001), S. 141.

<sup>228</sup> Vgl. BIRCK (1995), S. 95f.

<sup>229</sup> BEUSCHEL-MENZE/MENZE (1996), S. 100.

<sup>230</sup> Vgl. EISENBERG (2004), S. 320.

Trotz der Verlässlichkeit so genannter *morphologischer Einheiten*<sup>231</sup> stellt sich für den Lerner die Frage, welches nun der Teil ist, der konstant gehalten wird. EISENBERG nennt diese Einheiten Explizitformen, wobei er zwischen *prosodisch determinierter und morphologisch determinierter Explizitform unterscheidet*.<sup>232</sup> Zu den *prosodisch terminierte Explizitformen* gehört die sogenannten *Auslautverhärtung*, die besagt, dass die Schrift in allen Formen das Graphem für den stimmhaften Obstruenten beibehält, auch wenn dieser aus morphologischen Gründen im Endrand der ersten Silbe erscheint, in dem keine stimmhaften Obstruenten stehen können (z.B. <Hunde> – <Hund>). Auch wird das /g/ nach /i/ unter den Bedingungen der Auslautverhärtung nicht nur entstimmt, sondern zusätzlich spirantisiert, indem das [g] durch [ç] ersetzt wird, wobei die Schrift in allen Fällen das <g> beibehält (z.B. <wenige> – <wenig>).<sup>233</sup> Durch Prozeduren wie das Aufrufen der zweisilbigen Form des Genitivs oder eine Bezugnahme auf die Pluralform können diesbezügliche orthographische Problem strategisch gelöst werden. Wichtig ist nur, dass die abgeleitete Form die geforderte prosodische Struktur aufweist und in der Regel ein Trochäus vorhanden ist.

Im Kernwortschatz gilt ohnehin die Konstantschreibung für alle Formen innerhalb der Flexionsparadigmen von Substantiven, Adjektiven und Verben (selbst wenn ein Affix mehrere Formen hat). Die Schreibung der Explizitform hält die gesamte Wortfamilie zusammen.<sup>234</sup> In diesem Sinne gilt auch für die Gelenkschreibung, die als auffälligstes Charakteristikum der deutschen Orthographie bezeichnet werden kann, das Prinzip der Stammkonstanz, und zwar sowohl für die Doppelkonsonantengrapheme (z.B. <Wanne>) als auch für bestimmte Graphemfolgen (z.B. <Katze>) und für Mehrgrapheme, die als Ganzes Graphemstatus haben (z.B. <Hacke>) (vgl. dazu auch Kap. 3.3.4). Die graphematische Gestalt des Silbengelenks bleibt auch dann bestehen, wenn der entsprechende Konsonant aus morphologischen Gründen nicht mehr Silbengelenk ist.<sup>235</sup> Auch Außnahmeschreibungen wie das Dehnungs-h erscheinen in allen Formen, die im Stamm ein Dehnungs-h erhalten, so auch, wenn das gespannte /i/ bereits durch <ie> besonders markiert ist (z.B. <stiehlst>).<sup>236</sup> Selbst die Verdoppelung von Vokalgraphemen tritt ausschließlich im Stammmorphem auf und

---

<sup>231</sup> Vgl. EISENBERG (2004), S. 305.

<sup>232</sup> Vgl. ebd., S. 320f.

<sup>233</sup> Vgl. ebd. (2009), S. 83.

<sup>234</sup> Vgl. ebd. (2004), S. 321f.

<sup>235</sup> Vgl. ebd. (2009), S.82.

<sup>236</sup> Vgl. ebd. Eine Ausnahme bildet die Silbengelenkschreibung, z.B. <genommen> - <nehmen>.

wird in allen Fällen beibehalten, obgleich als Ausnahme eine Verdoppelung von Umlautgraphemen ausgeschlossen ist (z.B. <Paar> – <Pärchen>).<sup>237</sup> Ebenso wie in allen problematischen Schreibungen der deutschen Orthographie bleibt auch das silbeninitiale *h* in allen Formen, in denen der Stamm vorkommt, erhalten, auch wenn es aufgrund morphologischer Veränderungen nicht mehr das erste Graphem der zweiten Silbe ist (z.B. <sehen> – <siehst>).<sup>238</sup> Es bleibt zu prüfen, ob, wie beim silbeninitialen *h*, die Rückführung oder Erweiterung auf den Zweisilber, sich als „Lösungsprozedur“ zur normgerechten Schreibung immer als aussichtsreich erweist oder ob zum Beispiel die Schemakonstanz durch Wortfeldarbeit nicht erfolgreicher zur Rechtschreibung führt (vgl. Kap. 3.3.3, 3.3.4).

Umlautschreibung gehören ebenfalls zu den morphologischen Schreibweisen. Nach EISENBERG gehören sie zu den *morphologisch determinierte Explizitformen*, da es um lautliche Unterschiede zwischen Stammformen geht, die morphologisch relevant sind.<sup>239</sup> Für den Schreibenden sind die morphologisch bedingten Umlaute <ä>, <ö> und <ü> sowie der Diphthong <äu> von Bedeutung, die die visuelle Ähnlichkeit mit dem Grundvokal kennzeichnen. Während <ö> und <ü> auch in phonographischen Schreibungen vorkommen, ist <äu> fast ausschließlich morphologisch motiviert (z.B. <Haus> → <Häuser>). Umgekehrt wird, sofern keine morphologische Grundlage vorliegt, <eu> geschrieben (z.B. <heute>). Auch bei /ɛ:/ folgen die Schreibungen in der Regel (insbesondere nach der letzten Rechtschreibreform) dem Prinzip, dass der morphologisch fundierte Umlaut <ä> abgebildet wird.<sup>240</sup> Im Unterschied zum Umlaut schlägt sich der Ablaut (z.B. <Eltern> - eigentlich <die Älteren> - <alt>) und der so genannte Rückumlaut (z.B. <kenne> - <kannte>) nicht in der Schrift nieder.

Die als besonders schwierig zu erachtende *s*-Schreibung ist beispielhaft dafür, „wie phonographisches, silbisches und morphologisches Prinzip bei der Wortschreibung zusammenwirken“<sup>241</sup>: Zur *s*-Schreibung der Laute gehören /ʃ/ wie in *Schule*, /z/ wie in *Wiese* und /s/ wie in *Muße*, in denen nach der Phonem-Graphem-Regel geschrieben wird. Ausnahme ist, dass /ʃ/ vor /t/ und /p/ als <s> geschrieben. Darüber hinaus

---

<sup>237</sup> Vgl. ebd. S. 81.

<sup>238</sup> Eine Ausnahme gilt, wenn das silbeninitiale –h aufgrund unregelmäßiger Formenbildung von einem anderen Konsonantengraphem besetzt wird (z.B. <ziehen – zog>, <Schuhe – Schuster>). Vgl. ebd.

<sup>239</sup> Vgl. EISENBERG (2004), S. 309.

<sup>240</sup> Vgl. ebd., S. 325f.

<sup>241</sup> Ebd., S. 84.

bleibt zu bedenken, dass, wenn /s/ ein Silbengelenk ist, <ss> geschrieben wird (z.B. <Wasser>). Sollte /s/ morphologisch auf ein Silbengelenk bezogen sein und ihm ein ungespannter Vokal vorausgeht, dann wird nach dem morphologischen Prinzip ebenfalls <ss> geschrieben (z.B. <Fluss>), während ein vorausgehender gespannter Vokal oder Diphthong zur Schreibung <ß> führen (z.B. <gießen>). Ein <ß> wird auch geschrieben, wenn /s/ in einer Position steht, in der auch /z/ stehen kann (z.B. <Straße>). Alle anderen Fälle kennzeichnen /s/ als <s> (z.B. <bis, es, legst>).<sup>242</sup> Auch bezüglich der *s*-Schreibungen muss entschieden werden, welche Strategien zur Lösung der Probleme als aussichtsreich erachtet und in die Softwarekonzeption integriert werden sollen.

Die Probleme der Phonem-Graphem-Korrespondenz bei phonologisch orientierten Schreibungen (vgl. Kap. 2.2) erscheinen durch die Anwendung des morphologischen Prinzips lösbar. Die dennoch vorhandene Schwierigkeit bei der Anwendung morphologischer Zugriffsweisen auf die deutsche Orthographie liegt darin begründet, dass diese Rechtschreibstrategie sowohl Abstraktionsfähigkeit und Sprachgefühl als auch grammatische Kenntnisse erfordert.<sup>243</sup> Um den Wortstamm eines Wortes zu identifizieren und somit seine „Verwandtschaft“ mit der morphologischen Analyse klären zu können, ist ein Grundwissen über die Wortbildung notwendig.<sup>244</sup> PETER MAY spricht hierbei vom *morphologischen Strukturwissen* und *morphematischen Bedeutungswissen*, mit dessen Hilfe die Schreibung eines Wortes über die Wortbedeutung des Grundwortes geklärt werden kann, das als fundamental für die Anwendung des morphematischen Prinzips angesehen werden muss. Dieses gilt sowohl für die Grundmorpheme, also die Wortstämme, als auch für die Flexions- und Wortbildungsmorpheme,<sup>245</sup> denn neben Simplicia mit nur einer bedeutungstragenden Komponente und monomorphemischen Wörtern enthält die deutsche Sprache zahlreiche polymorphemische Wörter, deren orthographisch normgerechte Abbildung morphologische Prozeduren auf der Grundlage der Flexion und der Wortbildung voraussetzt. Während sich die Flexionsmorphologie mit den formalen, grammatisch motivierten Erscheinungsformen von Wörtern in syntaktischen Kontexten befasst, obliegt der Wortbildungsmorphologie die kreative Bildung von Wörtern aus anderen Wörtern. Sie untersucht die entsprechenden Prozesse, die der Wortbildung zugrunde liegen.

---

<sup>242</sup> Vgl. ebd.

<sup>243</sup> Vgl. AUGST/DEHN (2009), S. 122f.

<sup>244</sup> Vgl. VOLMERT (2000), S. 244.

<sup>245</sup> Vgl. MAY (2002), S. 31.

Schreiberinnen und Schreiber müssen demnach sowohl die sprachlichen Mittel zur Abwandlung von Wörtern nutzen und die grammatischen Kategorien kennen, die durch verschiedene Wortausprägungen ausgedrückt werden, als auch die Muster der Wortbildung (vorrangig Derivation und Komposition) beherrschen, nach der Wörter intern strukturiert sind und neu gebildet werden können.<sup>246</sup> Im Folgenden sollen die grammatischen Prozeduren noch genauer erläutert werden:

Bei der Konjugation der Verben sind vor allem Person, Numerus und Tempus zu beherrschen und ausgehend vom Infinitiv entsprechend abzubilden. Was als grammatische Herausforderung anzusehen ist,<sup>247</sup> stellt orthographisch kein großes Problem dar, weil die Lernenden stets auf die Grundform als freies Morphem zurückgreifen und die gebundenen Morpheme entsprechend der Regel anbinden können. Ebenso können Schreibende mit der Komparation verfahren, indem sie, ausgehend vom Positiv, den Komparativ und Superlativ nach festen Regeln ableiten. Grammatisch bedingte Ausnahmen bilden starke und gemischte Flexionen. Konstante Ableitungsregeln gibt es auch für die Verwendung syntaktischer Funktionen, zum Beispiel beim Attribut.<sup>248</sup> Schwierig ist es, wenn bei der Flexion beim gebundenen Morphem zwei gleiche Laute verschmelzen.<sup>249</sup> Bei der Deklination der Substantive, Adjektive, Artikel und Pronomen sind grammatische Operationen in Bezug auf Genus, Kasus und Numerus notwendig, wobei auch hier für die Orthographie eine Zurückführung auf das Stammmorphem gilt und entsprechend der grammatischen morphologischen Prozedur ein gebundenes Morphem angehängt wird.<sup>250</sup> Es kann festgestellt werden, dass die Flexionsmorphologie für die Abbildung orthographisch genormter Schreibungen aufgrund ihrer verlässlichen regelhaften Struktur hilfreich ist, da das Stammmorphem mit Ausnahme einiger Verben und Adjektive gleich bleibt, so vor

---

<sup>246</sup> Zur Auffindung der Morphe setzt aus sprachwissenschaftlicher Sicht als eine erste Operation der morphologischen Analyse auf der Ausdrucksseite von Sprache die Segmentierung und Gegenüberstellung von Minimalpaaren an. Erst dann erfolgt die Charakterisierung der Morphe auf der Grundlage eines Abstraktionsprozesses, wobei durch Klassifikation die Zuordnung der Morphe zu Morphemen erfolgt.

Die Morphemklassifikation unterscheidet zwischen *freien* und *gebundenen Morphemen*, denen das Kriterium der Unabhängigkeit zugrunde liegt, während die Einteilung in *lexikalische* und *grammatische Morpheme* das Kriterium der Funktion trägt. Von großer Bedeutung für die Orthographie ist auch die Klassifikation von Morphemen in Affixe (Präfixe, Suffixe, Infixe und Zirkumfixe) und Stämme in Bezug auf formale, segmentierbare Bestandteile in komplexen Wörtern. Vgl. GROSS (1998), S. 48ff.; FLOHR/PFINGSTEN (2002), S. 112ff.; KESSEL/REIMANN (2005), S. 91ff.

<sup>247</sup> Z.B. Verben und die Anwendung der sechs Tempi.

<sup>248</sup> Vgl. BUßMANN (2002), S. 47f.

<sup>249</sup> Z.B. <groß> - <größte> - <größ+(e)ste>.

<sup>250</sup> Vgl. BUßMANN (2002), S. 151.

allem beim Konjugieren von Verben<sup>251</sup> sowie beim Deklinieren und bei der Komparation der Adjektive.<sup>252</sup> Für die Rechtschreibung ist wichtig, dass sich beim Flektieren auch das Lautschema verändern kann, wie bei der Auslautverhärtung<sup>253</sup>, beim Umlaut<sup>254</sup> und beim Ablaut.<sup>255</sup> Hier sind grammatische Operationen bzw. morphologische Prozeduren notwendig, um gemäß der orthographischen Norm zu schreiben.<sup>256</sup>

Einen weiteren wesentlichen Stellenwert für orthographisch richtiges Schreiben nehmen die *expliziten Ableitungen* bzw. *expliziten Derivationen* ein, in denen ein Wortbildungsmorphem, in der Fachterminologie als *Affix* bezeichnet, an eine Basis angefügt und dadurch ein neues Wort gebildet wird. Basis für eine *explizite Derivation* können Substantive, Verben und Adjektive, aber auch Adverbien und Pronomen sein, mit denen Affixe als einsilbige, reihenbildende Muster verbunden werden. Dabei bewirkt die Präfixbildung zwar keinen Wortwechsel, wohl aber Bedeutungsunterschiede (z.B. <abschreiben>, <zuschreiben>). In der deutschen Sprache kommen vor allem Verbpräfixe und seltener Präfixe bei Substantiven vor. Anders als Präfixe bewirken Derivationssuffixe zumeist einen Wortartwechsel und sind daher, insbesondere bei der Groß-/Kleinschreibung, von Bedeutung. Eine nicht zu unterschätzende Fehlerquelle stellt auch die *Movierung* dar, vor allem dann, wenn die weibliche Bezeichnung von der männlichen abgeleitet wird. Die *Diminutivbildung* des Substantivs ist möglicherweise im Hinblick auf den Umlaut beim Stammvokal bedeutsam. Suffixe zur Bildung von Adjektiven<sup>257</sup> und Verben<sup>258</sup> sollen als Einheit erfasst werden, wobei die Unterscheidung von <-ig> und <-lich>, wie oben erwähnt, besonders zu problematisieren ist.<sup>259</sup> Sowohl für die Präfix-, Suffix- als auch für die Zirkumfixbildung gilt, dass bei der Wortbildung, insbesondere, wenn zwei gleiche Konsonanten aufeinandertreffen, kein Graphem „verloren geht“. Die Konversion ist für orthographisch korrekte Schreibungen insofern schwierig, als hier ein Wortart-

<sup>251</sup> Z.B. <du spielst, sie spielten, gespielt>.

<sup>252</sup> Z.B. <das schnelle Pferd, ein schnelles Pferd, das Pferd ist schneller, das schnellste Pferd>.

<sup>253</sup> Z.B. <Pferd> → <Pferde>, <Zwerg> → <Zwerge>.

<sup>254</sup> Z.B. <schwärzer> → <schwarz>, <Braut> → <Bräute>.

<sup>255</sup> Z.B. <fressen> → <frisst> → <fraß>, <loben> → <lobten> → <Lob>.

<sup>256</sup> Über Flexionskompetenz verfügen Kinder bereits ab dem fünften Lebensjahr, ohne sich dessen bewusst zu sein. Vgl. AUGST/DEHN (1998), S. 32.

<sup>257</sup> <-bar>, <-ig>, <-lich>, <-sam>, <-(er)isch>.

<sup>258</sup> <-ig>, <-el->, <-ier->.

<sup>259</sup> Vgl. GROSS (1998), S. 70; KESSEL/REIMANN (2005), S. 105ff.

wechsel herbeigeführt wird, der aber ohne äußere morphologische Kennzeichen erfolgt.<sup>260</sup>

Zur Lösung orthographischer Probleme, insbesondere bei Wortverbindungen, sind Prozeduren wie eine *semantische Wortbildungsanalyse* (Wortbildungsparaphrase) sowie das *binäre Segmentieren* unerlässlich.<sup>261</sup> HARRO GROSS schlägt vor, die Morphemstruktur bei komplexen Wörtern mit Hilfe der *Weglassprobe* zu ermitteln und zu hierarchisieren.<sup>262</sup> Der Wortbildungsprozess, die Komposition, muss demnach vom Schreibenden nachvollzogen werden, indem er einerseits die Bestandteile des Kompositums als *lexikalische* bzw. *freie grammatische Morpheme* oder Morphemverbindungen erkennt und andererseits die semantische Analyse durchführt, um die orthographisch korrekte Lösung schriftlich abzubilden. Dabei gibt es im Hinblick auf die Wortarten keine Einschränkungen, sodass Verbindungen wie zwei Substantive, zwei Adjektive, Verbstamm und Substantiv, Präposition und Substantiv sowie Pronomen und Substantiv möglich sind.<sup>263</sup> Neben diesen unmittelbaren Konstituenten gibt es als Ausnahme das Fugenelement, das an der Stelle eingefügt wird, an der die Konstituenten zusammentreffen, wobei sich Fugenelemente, die als Flexionsformen erkennbar sind, von denen unterscheiden, denen durch die Paraphrase keine Bedeutung zugemessen werden kann, die also semantisch bedeutungslos sind.<sup>264</sup>

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass die morphologische Herangehensweise an eine schriftliche Abbildung, insbesondere das Erfassen eines Stammmorphems, dem Schreibenden eine komplexe Denkleistung abverlangt, da im Stammmorphem die Bedeutung des Wortes abstrakt existiert und zunächst von seiner Verwendung in der sprachlichen Äußerung (Einbettung in den Satz und die Funktion, eine konkrete Vorstellung zu bezeichnen) getrennt wird. Neben dem Abstraktionsvermögen müssen die Schülerinnen und Schüler selbstverständlich auch semantisches Wissen mitbringen, um auf das entsprechende Morphem zurückgreifen zu können, d.h. morphologische Kompetenz setzt auch einen entsprechenden Wortschatz voraus. Diese

---

<sup>260</sup> Eine detaillierte Auflistung der Wortbildungstypen findet sich bei LOHDE (2006), S. 35ff., vgl. auch FLEISCHER/BARZ (2007).

<sup>261</sup> Vgl. ebd., S. 99ff.; FLOHR/PFINGSTEN (2002), S. 119ff.

<sup>262</sup> Vgl. GROSS (1998), S. 50.

<sup>263</sup> Vgl. ebd. (1998), S. 68-70; KESSEL/REIMANN (2005), S. 105.

<sup>264</sup> Vgl. KESSEL/REIMANN (2005), S. 102f.

Lernvoraussetzungen sind freilich nicht als selbstverständlich vorauszusetzen, wie auch ASTRID MÜLLER aus Erfahrungen zu berichten weiß. Sie stellt fest:

Gerade bei Lesern und Schreibern mit Schwierigkeiten [...] stellen wir häufig sehr geringe Wortschatzkenntnisse fest: Sie können Wörter nicht erklären bzw. durch Synonyme ersetzen, ihr produktiver Wortschatz ist gering und scheint kaum ausbaufähig zu sein. Die geringen Wortschatzkenntnisse gehen häufig einher mit fehlenden Einsichten in die Struktur von Wörtern. Leser mit schwierigen Lernentwicklungen können Wörter häufig nicht in ihre lexikalischen und grammatischen Einheiten zerlegen, was eine schnelle Sinnzuschreibung erschwert.<sup>265</sup>

Insgesamt kann festgehalten werden, dass alle Wortbildungsmöglichkeiten – Komposition, Derivation, Konversion – als hochproduktiv einzuordnen sind, und ihre Beherrschung zu einer wesentlichen Erweiterung der orthographischen Kompetenzen beiträgt. Die erörterten komplexen Strukturen, die sich in der Morphologie manifestieren, ein entsprechendes „Wortrepertoire“ sowie notwendiges Abstraktionsvermögen machen deutlich, dass Schülerinnen und Schüler sich dieses „Wissen auf höherem Niveau“ erst im Verlauf des Orthographieerwerbs aneignen können und dass dieses Wissen angestoßen und begleitet werden muss, damit die Stufe der phonographischen Schreibungen ergänzt und bewusst überwunden werden kann.

## **2.5. AUSGEWÄHLTE ASPEKTE SYNTAXORIENTIERTER SCHREIBUNGEN**

Im Folgenden sollen die Regelmäßigkeiten und Schwierigkeiten bei der Groß- und Kleinschreibung sowie in ausgewählten Fällen der Interpunktion analysiert werden. Letztere regeln sich laut DIETER ADRION nach dem grammatischen Prinzip<sup>266</sup> und sie entsprechen dem lexikalischen und syntaktischen Prinzip nach JOACHIM RIEHME.<sup>267</sup> Für die Interpunktion sind sowohl die Satzschlusszeichen Punkt, Ausrufezeichen und Fragezeichen als auch das Satzmittezeichen (Doppelpunkt) wie die Anführungszeichen von Bedeutung.<sup>268</sup> Sie ermöglichen die Kennzeichnung syntaktischer Strukturen und die propositionale Gliederung eines Textes und begünstigen somit eine schnelle Erfassung.<sup>269</sup>

---

<sup>265</sup> MÜLLER (2010), S. 69.

<sup>266</sup> Vgl. ADRION (1978), S. 20.

<sup>267</sup> Vgl. RIEHME (1987), S. 27f.

<sup>268</sup> Vgl. RISEL (1997), S. 26.

<sup>269</sup> Vgl. OSSNER (1998), S. 6.

### 2.5.1. KAPITALISIERUNG

Die sogenannte Groß-/Kleinschreibung, insbesondere die Substantivgroßschreibung, gehört zu den besonders umstrittenen Regeln der deutschen Rechtschreibung. Gerade wegen ihrer Fehleranfälligkeit wurde und wird immer wieder diskutiert, die so genannte *gemäßigte Kleinschreibung* einzuführen, was sich aber letztendlich nicht durchsetzen konnte.<sup>270</sup> Die entscheidende Begründung für eine satzinterne Substantivgroßschreibung liefern Untersuchungen wie die von MICHAEL BOCK, die aufzeigen, dass die deutsche Großschreibung das schnelle, leise Lesen unterstützt,<sup>271</sup> denn die Substantive im Satz, die so genannten *Argumente*, geben dem Leser, weil sie groß geschrieben sind, sehr schnell einen Überblick über den Inhalt desselben. Im Sinne des Lesers wird „ein Substantiv [...] also nicht groß geschrieben, weil es ein Substantiv ist, sondern weil es Argument in einem Satz ist.“<sup>272</sup> Insgesamt erhalten die Leser durch markierte Varianten zu Minuskeln einen sichtbaren Hinweis auf Großschreibungen am Satzanfang, auf das erste Wort einer Überschrift, ein Substantiv, Substantivierungen, einen Eigennamen, eine besonders feste Fügung und das Anredepronomen *Sie*.<sup>273</sup>

Für die zu konzipierende Software sind sowohl die Großschreibung am Satzanfang und das Anredepronomen *Sie* als auch die grammatisch begründete Großschreibung (Substantiv und Substantivierung) von Interesse. Während die Regeln zum Satzanfang nicht besonders fehleranfällig und das Anredepronomen *Sie* und alle dazugehörigen Formen<sup>274</sup> in Verwendungssituationen weitgehend unproblematisch zu erlernen sind, gehört die grammatische Groß-/Kleinschreibung zu den fehlerträchtigsten Schreibungen bis weit in die Sekundarstufe I (vgl. Kap. 3.1.1). Vor allem die Identifikation des Substantivs bzw. Nicht-Substantivs ist als besonders problematisch einzustufen, wobei die Konkreta den Lernern weniger Probleme bereiten als die Abstrakta. Dies gilt besonders für die Konversionen, wenngleich die letzte Rechtschreibreform auch die Großschreibung der Abstrakta vereinfacht.<sup>275</sup> Grundsätzlich

---

<sup>270</sup> Vgl. ebd. (2010), S. 187.

<sup>271</sup> Vgl. BOCK (1990), S. 29.

<sup>272</sup> OSSNER (2006), S. 158.

<sup>273</sup> Vgl. AUGST/DEHN (2009), S. 145.

<sup>274</sup> Die Großschreibung der höflichen Anrede sowie die dazugehörigen flektierten Formen dienen der ehrenden Auszeichnung durch Hervorhebung. Die Schreibung des Anredepronomens erschließt sich aus dem Kontext, wobei zwischen der höflichen Anrede und der 3. Person Singular und Plural unterschieden werden muss. Vgl. dazu auch OSSNER (2010), S. 203.

<sup>275</sup> Vgl. OSSNER (2006), S. 174.

liegt das Problem der fehlerhaften Groß-/Kleinschreibung<sup>276</sup> darin, dass immer vor dem Hintergrund des konkreten Satzes entschieden werden muss, wie man schreibt, und dass nur begrenzt von der Wortart ausgegangen werden kann.<sup>277</sup> GERHART AUGST und MECHTHILD DEHN geben diesbezüglich zu bedenken, dass „wenn man Substantive normalerweise groß-, aber gelegentlich auch kleinschreibt und Nicht-Substantive normalerweise klein-, aber gelegentlich auch großschreibt, [...] das Kriterium für die Groß- und Kleinschreibung nicht die Wortart sein [...] kann.“<sup>278</sup> So wendet auch KARL-LUDWIG HERNÉ ein: „[...] die Verwendung von Majuskeln [...] ist – entgegen weit verbreiteter Annahmen – nicht an die lexikalische Kategorie der Wortart, sondern vielmehr an die Position bzw. Funktion von Wörtern im Satz gebunden [...].“<sup>279</sup> Auch CHRISTIAN STETTER stellt das so genannte *lexikalische Prinzip*, das als Basis der Substantivschreibung gilt, in Frage und kritisiert den Versuch, mit dem Inventar von semantischen, syntaktischen oder morphologischen Merkmalen der Wortklasse *Substantiv* die Phänomene der Substantivschreibung zu erfassen. Dies führt zwar zur Benennung der Begriffe *Substantivierung* und *Desubstantivierung* und bezeichnet das Faktum des Kategorienwechsels, vermag jedoch nicht zu erklären, wie dieser Wechsel zustande kommt. Rechtschreibprobleme ergeben sich im Übrigen, wenn ein Substantiv und ein gleichlautendes Adjektiv nebeneinander stehen, sowie aus der Tatsache, dass man – im Gegensatz zur eingeschränkten *Desubstantivierung* der Substantive – jedes Nicht-Substantiv im Text substantivieren kann und dieses damit die Funktion eines Substantivs übernimmt. STETTER fordert also zurecht ein sprachanalytisches Erklärungsmodell, das sich vom *lexikalischen Prinzip* der Substantivschreibung abgrenzt und sich sprachanalytisch rekonstruieren lässt.<sup>280</sup> Auf diese Weise müssen die Lernenden nicht die Wortart identifizieren, sondern sie können das Wort im Satz analysieren, indem sie davon ausgehen, dass „ein Satz der sprachliche Ausdruck für eine Proposition [...] ist, die einen Inhalt als Struktur aus Prädikat und Argumenten abbildet.“<sup>281</sup>

Trotz aller anderslautenden Behauptungen scheinen Lernende nicht ein syntaxbezogenes sprachanalytisches Vorgehen zu bevorzugen, sondern mit Blick auf die so ge-

---

<sup>276</sup> Obwohl im Folgenden nur die Großschreibung als markierte Schreibung betrachtet wird, kann hier, wie üblich, von Groß-Kleinschreibung gesprochen werden, weil aus der Lernerperspektive beide Rechtschreibphänomene fehlerträchtig sind. Vgl. MÜLLER (2009), S.70f.

<sup>277</sup> Vgl. OSSNER (2006), S. 159.

<sup>278</sup> AUGST/DEHN (2009), S. 148.

<sup>279</sup> HERNÉ (2006), S. 893.

<sup>280</sup> Vgl. STETTER (1989), S. 310ff.

<sup>281</sup> OSSNER (2006), S. 159.

nannten *Oberflächenphänomene* zum Beispiel nach der *Artikelprobe* zu verfahren. Möglicherweise liegt die zumeist oberflächliche Zugriffsweise auf die Substantivschreibung darin begründet, dass bisher alle Schulbücher nach dem *lexikalischen Prinzip* lehren oder darin, dass Schülerinnen und Schüler vor grammatisch komplexeren Prozeduren zurückschrecken. UTZ MAAS merkt im Zusammenhang mit der Substantivschreibung dazu an:

Einmal mehr finden wir beim Duden das Problem, dass er vorgeblich ‚lernerfreundlich‘ dem Benutzer abstraktere syntaktische Kategorien erspart, indem er auf die scheinbar selbstverständlichen Kategorien der Schulgrammatik zurückgreift. Die Folge davon ist nicht nur das Regelchaos in den Dudenvorschriften, sondern daraus resultieren die chaotischen Konfusionen in einem Unterricht, der den Schülern die Probleme mit dieser Begrifflichkeit nahezubringen versucht.<sup>282</sup>

Argumentiert man so einseitig vom Artikel aus, kann es beispielsweise zu so genannten *Scheinsubstantivierungen* kommen, die zu fehlerhaften Schreibungen führen, obwohl die Neuregelungen in der Rechtschreibung den Bereich der *Scheinsubstantivierungen* bedeutend vermindert haben.<sup>283</sup> Darüber hinaus verwirrt es gerade Anfänger, wenn der Artikel im Satz nicht explizit aufgeführt wird (*Nullartikel*), was nicht selten geschieht. Weiterhin scheitert die Deklinierbarkeit als Indikator für ein Substantiv bei den Femina im Deutschen, da sie ihre Form nicht mehr verändern.<sup>284</sup> Als besonders problematisch einzustufen ist ferner die Tatsache, dass der Artikel direkt vor einem Wort eine Großschreibung provozierende Funktion hat und damit auch bei Nicht-Substantiven Großschreibung auslösen kann. Das Kriterium *Artikelfähigkeit* ist also als äußerst fehleranfällig einzustufen, führt zu Verwirrungen und falschen Schlussfolgerungen.<sup>285</sup>

Auch bei kundigen Schreibern, die sich ausschließlich an wortbezogenen Merkmalen der Substantivschreibungen orientieren, führen Kenntnisse zwar zu guten Ergebnissen, erzeugen aber auch zweifelhafte Schreibungen, da mit zunehmender Kompetenz die Anzahl der Entscheidungsmöglichkeiten und damit die Alternativen steigen.<sup>286</sup>

Trotz zahlreicher Beispiele für fehlerhafte Groß- und Kleinschreibungen der Schülerinnen und Schüler (vgl. Kap. 3.1) und nur scheinbar folgerichtiger Erklärungen, die auf eine falsch verstandene, vereinfachte Regelung zurückgehen, wird in den Schulen auch heute noch nach *Oberflächenregeln* gelehrt. Will man von den Wortarten

---

<sup>282</sup> MAAS (1992), S. 157.

<sup>283</sup> Vgl. ebd., S. 162ff.

<sup>284</sup> Vgl. OSSNER (2006), S. 158f.

<sup>285</sup> Vgl. MÜLLER (2009), S. 72.

<sup>286</sup> Vgl. STETTER (1989), S. 310f.

ausgehen, wie es das amtliche Regelwerk und der Schulunterricht verlangen, so muss man differenzierter vorgehen und zunächst zweierlei unterscheiden: die Wortartzuweisung im Wörterbuch und den Gebrauch der Wörter im Satz. In der Regel schreibt man das im Wörterbuch als Substantiv eingestufte Wort auch im Text groß, wobei die Kleinschreibung als *Desubstantivierung* eine Ausnahme darstellt. Zu den Ausnahmen gehören die Adverbien <angst, gram, leid, pleite, schuld + sein, bleiben, werden>, Adverbien auf <-s> und <-ens> (z.B. <abends>, <rechts>), sieben Substantive bei trennbaren Verben (z.B. <heimgehen> - <sie geht heim>), die Schreibungen <ein bisschen> und <ein paar>, Bruchzahlen auf <-tel> und <-stel> (z.B. <ein zehntel Millimeter>) sowie acht Präpositionen (z.B. <dank>, <kraft + Genitiv>). Diese Phänomene bereiten bei einer exakten grammatischen Analyse zwar keine Schwierigkeiten, wohl aber dann, wenn – wie gemeinhin üblich – nicht gemäß einer grammatischen Analyse vorgegangen wird.<sup>287</sup>

Bei Substantiven, insbesondere bei Konkreta, liegt dem Schreibenden offensichtlich ein Schreibschema mit großen Anfangsbuchstaben vor. Außerdem bedingen charakteristische Suffixe (z.B. <-heit>, <-keit>) die Großschreibung und werden ebenso gespeichert wie das Suffix <-ig> und <-lich>, das Kleinschreibung hervorruft. Dieses gespeicherte Schema kann aber auch dazu führen, dass zum Beispiel das Suffix-s in <abends> nicht trennscharf genug gegenüber dem Genitiv-s <des Abends> vorliegt und sich daher das gespeicherte Schema „A wie Abend“ fälschlicherweise durchsetzt. Demzufolge schreiben Lerner das Adverb groß.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass der Weg über semantisch-lexikalische Kriterien nicht zur Schreib- und Entscheidungssicherheit führt, sodass als Konsequenz aus den Überlegungen als entscheidendes Kriterium für die Großschreibung die syntaktische Funktion herangezogen werden muss, wie es für text- und satzinitiale Großschreibung ohnehin nicht anders möglich ist.<sup>288</sup> Dennoch bieten die amtlichen Regelwerke Lösungen dahingehend an, dass sie als Erkennungszeichen den Artikel, das vorhergehende oder folgende Attribut oder die Funktion des Substantivs im Satz als kasusbestimmtes Satzglied angeben. Gerade die letzte Möglichkeit bietet in der syntaktischen Fundierung das entscheidende Kriterium für die Substantivgroßschreibung und unterstützt damit die oben dargelegte These, während Artikel und Attribut(fähigkeit) nur mögliche Folgeerscheinungen sind.

---

<sup>287</sup> Vgl. AUGST/DEHN (2009), S. 151.

<sup>288</sup> Vgl. MÜLLER (2009), S. 71.

### 2.5.2. INTERPUNKTION

Satzzeichen sind im besonderen Maße der Texterschließung verpflichtet, d.h. sie ermöglichen, den Sinn des Textes schnell und grammatisch präzise zu erfassen.<sup>289</sup> Zeichen am Schluss eines Satzes werden relativ schnell gelernt und intuitiv richtig gesetzt, obwohl eine sinnvolle Durchgliederung beim Schreiben freier Texte nicht immer gelingt. Dies gilt insbesondere auch für die Kennzeichnung der wörtlichen Rede. Der Punkt kennzeichnet, syntaktisch interpretiert, den Schluss eines Ganzsatzes und „gliedert Texte in Sätze als Ausdruck mindestens einer vollständigen Proposition.“<sup>290</sup> Interpretiert man den Punkt phonologisch, steht er nach einer terminalen Betonung, die das Ende eines Gedankens anzeigt. Punkte stehen weder nach Überschriften noch bei den einzelnen Gliedern von Aufzählungen und kommen im Satz nur nach einer Abkürzung vor (z.B. <usw.>).<sup>291</sup>

Fragezeichen sind nicht immer an das Satzende gebunden, sondern auch graphische Operatoren, die einer Phrase den Wert „fraglich“ (interrogativ) zuordnen. So steht das Fragezeichen nicht nur als Textgliederungssignal nach einem Satz, der als Frage formuliert wird, sondern auch in der Überschrift oder nach Phrasen. Interessant ist auch das Fragezeichen selbst, das ikonisch wie eine Schlangenlinie als Zeichen für eine Interrogativintonation gedeutet werden kann. Alles, was für das Fragezeichen gilt, trifft auch für das Ausrufzeichen zu, wobei hier noch die Bezeichnung der Anrede hinzu kommt. Dem Ausrufzeichen kann der pragmatische Wert „expressiv“ zugeordnet werden, wobei der Strich über dem Punkt ikonisch als Nachdruck interpretiert werden kann, mit dem eine Formulierung zum Ausdruck gebracht werden soll.<sup>292</sup> Beide Anweisungen, Frage- und Ausrufzeichen, sind Leseanweisungen und dienen dem Verständnis.

Bei der Kennzeichnung der wörtlichen Rede dient der Doppelpunkt der Ankündigung und die wörtliche Rede selbst ist, syntaktisch gesehen, ein Inhaltssatz, der aus Objektsatz (eigentliche wörtliche Rede) und Trägersatz (Begleitsatz) besteht, wobei

---

<sup>289</sup> OSSNER definiert Satzzeichen als *Äußerungszeichen*, weil diese die Äußerungsabsicht der gesprochenen Sprache zum Ausdruck bringen. Vgl. Ossner (2006), S. 177, ders. (2010), S. 216. AUGST und DEHN sprechen nicht von Äußerungszeichen, sondern von der Gliederung eines fortlaufenden Textes in *Ganzsätze*. Das Fachwort *Ganzsatz* „trägt dem Sachverhalt Rechnung, dass die Schreibenden oft bestimmen können, wo ein Ganzsatz endet und der nächste anfängt.“ AUGST/DEHN (2009), S. 161.

<sup>290</sup> OSSNER (2010), S. 217.

<sup>291</sup> Vgl. ebd., S. 217f.

<sup>292</sup> Vgl. ebd., S. 218ff.

Objekt- und Trägersatz in unterschiedlichen Kombinationen auftreten können.<sup>293</sup> Die Regeln zur Kennzeichnung dieser Textpartien können nach JAKOB OSSNER wie folgt zusammengefasst werden: Die Anführungszeichen als Redezeichen werden im Deutschen unten (= „) und oben (= “) verwendet und kennzeichnen die Rede als wörtlich übernommen.<sup>294</sup> Dazu gehört auch, dass das Äußerungszeichen innerhalb der Rede steht. (Dabei kennzeichnet das Verb im Begleitsatz oft die Wahl der Äußerungszeichen.) Sowohl der vorangestellte als auch der nachgestellte Begleitsatz ist durch ein Komma abzutrennen.<sup>295</sup> Die Regeln für die ausgewählten Aspekte der Interpunktion sind verständlich und überschaubar, sodass sie sich mit entsprechender Anleitung und durch vertiefendes Üben in Anwendungssituationen überwiegend problemlos angeeignet werden können.

Es bleibt zu prüfen, inwiefern sich die sprachwissenschaftliche Analyse ausgewählter Problemfelder der deutschen Orthographie mit den Ergebnissen der Fehlerforschung deckt. Unabhängig davon sollen die im Folgenden thematisierten Erkenntnisse der Fehlerforschung dazu beitragen, einen Überblick über die Grundlagen der Rechtschreibdiagnostik zu gewinnen, ohne die eine Individualisierung orthographischer Normerwerbskonzepte nicht möglich ist. Zudem kann für ein Lernsoftwarekonzept, das auf einer dezidierten Diagnose von Rechtschreibfehlern basiert, die Auswahl entsprechend strukturierter Übungen angestrebt werden, mit deren Hilfe sich die Lernenden Strategien zur Lösung orthographischer Probleme aneignen können.

---

<sup>293</sup> Vgl. ebd. (1998), S. 189.

<sup>294</sup> Vgl. OSSNER (2010), S. 234.

<sup>295</sup> Vgl. ebd. (2006), S. 161f.

### 3. (SPRACH-)DIDAKTISCHE FRAGESTELLUNGEN

#### 3.1. ERGEBNISSE DER FEHLERFORSCHUNG ALS GRUNDLAGE FÜR DIE INHALTLICHE STRUKTURIERUNG EINER LERNSOFTWARE

Die statistisch erhobenen Resultate der Fehlerforschung korrespondieren mit den unter sprachwissenschaftlichem Aspekt analysierten Problemfeldern insofern, als sie im Wesentlichen auf Prinzipien der deutschen Orthographie – so das phonologische, das morphologische und das syntaktische Prinzip – zurückführbar sind. Ziel dieses Kapitels ist es, die Voraussetzung für die Entwicklung einer Fehlertypologie aufzuzeigen, wodurch die Kategorisierung der Problemfelder der deutschen Orthographie weiterführend didaktisch sinnvoll strukturiert und modifiziert und somit als Basis der digitalen Diagnose orthographischer Kompetenzen genutzt werden kann. Grundlegend sind dabei jene Fehlertypen statistischer Erhebungen, die als Vergleichswerte hinzugezogen werden sollen, um eine inhaltliche Strukturierung der Software vornehmen zu können.<sup>296</sup>

Der Ausgangspunkt der Fehlerforschung begründet sich in der Tatsache, dass der Rechtschreibunterricht in der Schule die erwartbare orthographische Kompetenz der Schülerinnen und Schüler nur bedingt vermittelt und bei einigen legasthenen Lernern sogar dauerhaft versagt. Der Versuch, die Rechtschreibprobleme zunächst durch eine empirische Erhebung typischer Fehlschreibungen zu lokalisieren, um im Anschluss sinnvolle Fördermaßnahmen abzuleiten, ist nicht neu.<sup>297</sup> Zur historischen Entwick-

---

<sup>296</sup> Hier steht eine Typologie im Vordergrund, die sich aus statistisch ermittelter Fehlerhäufigkeit ergibt und Hilfen für die Unterrichtspraxis bereitstellt, indem fehleranfällige Bereiche der Orthographie kategorisiert und in ihrer Häufigkeit dargestellt werden. Eine individuelle Problematik vorhandener Lernstörungen ist damit nicht zu erfassen. Fehlereinteilungen, wie bei KOSSAKOWSKI, BECKER und SCHENK-DANZIGER, die im Bereich der Lese-Rechtschreibschwierigkeiten anzusiedeln sind, werden nicht berücksichtigt. Auf der Suche nach einer Systematisierung sind Psychologen in der Beschäftigung mit Legasthenie ohnehin dazu übergegangen, phänomenologisch Fehlschreibungen zu sammeln und zu kategorisieren, wenngleich die Fehler sich meist nicht in psychologische Kategorien einordnen lassen, wohl aber Hilfen zur Ergründung derselben bieten. Vgl. MEYER-SCHEPERS (1991), S. 118 und 138.

<sup>297</sup> Ein kleiner Seitenblick zur Fehlerforschung sei an dieser Stelle gestattet: Die bereits 1967 durchgeführte Studie von PLICKAT, die sich auf die Stichprobe eines 9. Jahrgangs der Hauptschule beschränkt, gibt Aufschluss darüber, dass bestimmte Fehlerschwerpunkte (die sich im Übrigen mit Untersuchungen im 6. Jahrgang des Gymnasiums decken) bei dieser Schulform noch bis zum Ende der Schulzeit auftreten. Die Stichprobe besteht aus 1.062 Probanden, Untersuchungsmethode sind Lückendiktate, Basisrate 308 zu schreibende Wörter. Vgl. SCHEELE (2006), S. 38. PLICKAT stellt fest, dass ein Großteil der Fehler auf einen Mangel an der Beherrschung grammatisch-syntaktisch begründeten Rechtschreibregeln zurückzuführen ist (Groß-Kleinschreibung: 34,7 %, Zusammen- und Getrennschreibung: 12,7%, <das-daß>-Schreibung:10,9%). Weitere interessante Fehlergruppen, die sich mit den erläuterten Problemfeldern der deutschen Orthographie decken, sind Deh-

lung der Fehlertypologie ist anzumerken, dass es eine Reihe verschieden konzipierter Fehlertypologien gibt, die sich sowohl aus unterschiedlichen wissenschaftlichen Interessen heraus als auch aufgrund diverser theoretischer Implikationen herausgebildet haben. Die Fehlerforschung des 20. Jahrhunderts kann in drei Phasen eingeteilt werden: Eine psychologisch-ätiologische, eine deskriptiv-quantifizierende und eine qualitativ-strategieorientierte Phase. Die *psychologisch-ätiologische Fehlerklassifikation* Anfang des 20. Jahrhunderts ordnet den Fehler weitgehend als negative Erscheinung ein und verfolgt das Ziel, Ursachen für Rechtschreibfehler aufzuzeigen und zu kategorisieren. Während das Forschungsinteresse der psychologisch-ätiologischen Fehlerforschung weniger dem Fehler selbst als dem Verursacher gilt, sucht die *deskriptiv-quantifizierende Fehlerforschung* der 1960er und 1970er Jahre Fehlerschwerpunkte als Grundlage für die Planung eines effektiveren Rechtschreibunterrichts und arbeitet darüber hinaus einer seinerzeit geplanten bedarfsorientierten Rechtschreibreform zu. In diesem Zusammenhang sind die großen empirischen Studien von HANS – HEINRICH PLICKAT (1965), JÜRGEN RIEHME und MARIANNE HEIDRICH (1970), GERHARD AUGST (1974) und WOLFGANG MENZEL (1985) zu sehen. Die dritte und derzeit noch aktuelle *qualitativ-strategieorientierte Phase* der Fehlerforschung sieht Anders-Schreibungen nicht primär als Abweichung von der Norm, sondern als so genannte *Fenster auf die Denkwelt der Schreiblernenden* (HANS BRÜGELMANN) an. Demnach versteht die Forschung nunmehr Fehler als Ausdruck von Lernprozessen und definiert das Rechtschreiblernen als Abfolge unterschiedlicher Entwicklungsphasen und nicht ausschließlich als explizite Übernahme von Rechtschreibregeln. So formuliert HEIKO BALHORN: „Es scheint geboten, (rechtschreib)lernen nicht als un-

---

nungs- und Schärfungsfehler (8,1%), Fehler bei der Abbildung der s-Laute (4,6%), Auslautfehler (3,9%), Fehler bei der Schreibung der Umlaute (2,7%) sowie Fehler bei der schriftlichen Darstellung ähnlich klingender Konsonanten (2,0%). Vgl. PLICKAT (1974), S. 250. Differenziertere Erkenntnisse finden sich bei der am häufigsten zitierten Fehlerstatistik und dem Kategorienschema von RIEHME und HEIDRICH (1970), die 30 Fehlerarten unterscheiden, deren Staffelnung sich aus der Häufigkeit der ermittelten Rechtschreibfehler ergibt. Die Untersuchung erfasste 300 Probanden aus Leipziger Schulen der Klassenstufen 4-10, Datenmaterial: 9.000 Rechtschreibfehler zu gleichen Teilen aus Diktaten und freien Texten. Vgl. MEYER-SCHEPERS (1991), S. 122. Diese Rangliste entspricht keiner orthographiesystematischen Einteilung und gibt lediglich Hinweise auf die Fehlerverteilung in den untersuchten Texten. Am häufigsten sind Fehler in der Groß-/Kleinschreibung zu verzeichnen und die letzten 15 Gruppen enthalten nur 15% aller Fehler, wobei jede einzelne Gruppe unter 2% der Gesamtfehlerzahl liegt. Die Fehlertypen finden sich weitgehend in der Kategorisierung der Problemfelder aus sprachwissenschaftlicher Perspektive wieder. Vergleichbare Listen mit typischen Fehlschreibungen finden sich auch in jüngerer Zeit zur Überprüfung der Rechtschreibkompetenz bei Grundschulkindern, zum Beispiel beim NRW-Landesinstitut für Schule und Weiterbildung. Vgl. LANDESINSTITUT FÜR SCHULE UND WEITERBILDUNG (1998), S. 110. Ranglisten dieser Art geben zwar Hinweise auf Fehlerhäufigkeiten und können zur Überprüfung einzelner orthographischer Phänomene hinzugezogen werden, sind jedoch aufgrund mangelnder orthographietheoretischer Systematisierung didaktisch nur bedingt verwendbar.

*mittelbare folge von lehre* zu verstehen, sondern als eigenständigen, aktiven regelbildungsprozeß des lernenden. Wenig spricht für die annahme, dass schüler schreibungen durch *regelvorgabe* lernen.<sup>298</sup> Die Hypothese, dass Rechtschreiblernen Entwicklungsphasen unterliegt, spricht dennoch nicht gegen die Erstellung einer Fehlertypologie, da gerade typische „Fehlschreibungen“ auf bestimmte Entwicklungsphasen hinweisen können.<sup>299</sup>

In den folgenden Erläuterungen werden empirische Untersuchungen aufgeführt, die das Ziel beinhalten, eine Systematisierung und Einordnung orthographischer Fehlschreibungen bei Schülerinnen und Schülern zu erreichen. Zu diesem Zweck wurden Studien der deskriptiv-quantifizierenden Fehlerforschung ausgewählt, in denen Fehlschreibungen von der zweiten bis zur zehnten Jahrgangsstufe untersucht und kategorisiert werden. Darüber hinaus erscheint es für die Konzeption einer Lernsoftware aussichtsreich, die Fehlerkategorisierung von CARL LUDWIG NAUMANN mit in den Blick zu nehmen, die dieser im Rahmen seiner Untersuchungen zu einem *Orientierungswortschatz* vorgenommen hat. NAUMANN intendiert nicht nur eine differenzierte Kategorisierung des Problemfeldes der deutschen Orthographie, sondern unterscheidet – anders als die herkömmlichen Fehlerlisten – zwischen häufig und selten vorkommenden problematischen Schreibungen.<sup>300</sup>

### 3.1.1. ERGEBNISSE DER DESKRIPTIV-QUANTIFIZIERENDEN FEHLERFORSCHUNG

Die in diesem Kapitel zu entwickelnde Fehlertypologie als Grundlage für eine Lernsoftware soll sich der qualitativen Fehleranalyse verpflichten, die sich im Sinne einer schülerorientierten Fehlerforschung zum Ziel gesetzt hat, „[nach] Ursache, Entstehungsweise und einer sachgemäßen Einteilung von Rechtschreibfehlern [...]“<sup>301</sup> zu suchen. Dabei sollen vorrangig die empirischen Fehleruntersuchungen in den Mittelpunkt der Betrachtung rücken, die ihre Ergebnisse in Form von Fehlerstatistiken darstellen, wobei davon ausgegangen wird, dass Fehlerstatistik und Fehlertypologisierung nicht voneinander zu trennen sind, sondern eine Einheit bilden.<sup>302</sup> Im Rahmen der Darstellung und Erörterung der Fehlerstatistiken geht es nicht darum, diese umfassend zu referieren, sondern im Hinblick auf die Entwicklung einer Lernsoftware

---

<sup>298</sup> BALHORN (1983), S. 584. [Hervorhebung im Original].

<sup>299</sup> Vgl. THOMÉ (1999), S. 30ff.

<sup>300</sup> Vgl. NAUMANN (1999).

<sup>301</sup> MEYER-SCHEPERS (1991), S. 117.

<sup>302</sup> Vgl. SCHEELE (2006), S. 37.

zu prüfen. Unter diesem Aspekt bietet sich zunächst ein Blick auf die vor 40 Jahren von JOACHIM RIEHME und MANFRED HEIDRICH vorgelegte Kategorisierung an:

Fehlerkategorien	Fehler in den Klassenstufen (in %)						
	4	5	6	7	8	9	10
<b>1. Verstöße gegen das „grammatische Prinzip“</b>	26,6	29,6	33,6	31,9	50,2	31,3	47,4
1.1. Groß- und Kleinschreibung	16,4	20,3	17,4	18,9	25,7	18,8	26,8
1.2. das – dass	0,5	3,5	5,9	2,5	3,4	5,5	8,3
1.3. Dativ – Akkusativ	5,2	3,1	6,1	6,0	11,9	4,5	5,3
1.4. weitere Kasusfehler	3,4	1,4	2,4	3,0	5,7	2,3	5,1
1.5. Bildung der Zeitform	0,4	0,8	1,0	0,3	0,9	0,1	0,3
1.6. Übereinstimmung von Person, Numerus und Genus	0,7	0,5	0,8	1,2	2,6	0,1	1,6
<b>2. Verstöße gegen Wort- und Formenbildung</b>	15,2	14,0	16,6	21,7	18,2	20,8	18,8
2.1. Stammschreibung	1,5	0,5		2,2	2,1	1,2	1,2
2.1.1. ä – e; äu – eu	1,6	2,6	8,6	3,2	2,0	2,0	0,9
2.1.2. b, d, g im Auslaut	2,6	1,5		0,2	0,3	0,9	0,8
2.2. Flexionsformen	2,0	0,7		1,2	0,9	2,8	0,8
2.3. Getrennt- und Zusammenschreibung	5,3	4,2	6,4	13,8	10,0	12,1	13,9
2.4. Affixe	1,2	4,5	1,6	1,1	2,9	2,4	1,2
<b>3. Verstöße gegen das phonologische Prinzip</b>	15,1	10,7	12,0	7,4	6,6	7,3	4,0
3.1. d – t	3,6	5,7	5,7	2,2	3,7	4,3	2,2
3.2. b – p	2,2	0,9	1,3	1,5	0,6	0,9	0,6
3.3. g – k	3,3	2,1	2,7	3,1	0,9	0,8	0,3
3.4. ch – sch	1,2	1,1	1,4	0,3	0,5	0,6	0,5
3.5. o – u	2,3	0,2	0,1	-	0,4	0,4	0,2
3.6. ü – i – ö	0,6	0,5	0,3	0,3	0,1	0,2	-
3.7. f – pf	1,9	0,2	0,5	-	0,4	0,2	0,2
<b>4. Verstöße gegen die bezeichnete und unbezeichnete Länge und Kürze der Vokale</b>	18,6	24,9	19,6	17,7	10,5	12,1	8,5
4.1. Verdoppelung des Konsonanten	12,1	14,1	13,1	9,0	6,6	5,5	5,3
4.2. Verdoppelung des Vokals	0,6	0,2	-	0,6	0,1	0,1	-
4.3. Dehngangs –h	3,4	6,6	3,4	5,3	2,6	4,8	2,1
4.4. i – ie	2,5	4,0	3,1	2,8	1,2	1,7	1,1
<b>5. Schreibung weiterer Konsonanten</b>	3,9	10,3	4,7	5,7	5,7	7,3	3,8
5.1. s – Laut	1,9	7,2	3,0	3,2	5,0	5,0	2,7
5.2. f – Laut	1,4	2,2	0,8	1,2	0,3	1,6	0,7
5.3. ks – Laut	-	-	-	0,4	0,1	0,1	-
5.4. ts – Laut	0,6	0,9	0,9	0,9	0,3	0,7	0,4
<b>6. Flüchtigkeitsfehler</b>	18,3	7,1	9,0	5,9	4,2	9,0	6,3
<b>7. Fremdwortschreibung</b>	0,7	1,3	2,7	5,6	4,8	9,9	8,7
<b>8. Silbentrennung am Zeilenende</b>	1,2	1,7	1,8	2,7	1,4	1,2	2,1

Abb. 9: Fehlerstatistik von RIEHME und HEIDRICH. Quelle: RIEHME/HEIDRICH (1970), S. 348.

RIEHME und HEIDRICH definieren mithin Fehlerschwerpunkte, die sich auf Verstöße gegen das phonologische, morphologische und grammatische Prinzip beziehen, wobei die Verstöße gegen die bezeichnete und unbezeichnete Länge und Kürze der Vokale gesondert betrachtet werden (Fehlerkategorie 4). Undeutlich bleibt, warum die Kategorien 3 und 5 getrennt ausgewiesen werden, wobei es orthographietheoretisch plausibel erscheint, die Vokalquantitäten gesondert auszuweisen. Ursachen für die Verschiebung der Fehlerschwerpunkte in den Klassenstufen liegen vermutlich sowohl im Lehrplan - und damit in den steigenden schulischen Anforderungen an die Schülerinnen und Schüler - als auch in der Tatsache begründet, dass der Wortschatz und damit auch der Rechtschreibwortschatz mit zunehmendem Alter und zunehmender Schrifterfahrung wächst.<sup>303</sup>

Im Übrigen korrespondieren die Fehlerschwerpunkte der unterschiedlichen Jahrgangsstufen in der Kategorie 3 mit den Ergebnissen der empirischen Studien zum Schriftspracherwerb (vgl. Kap. 3.1.3.3 und 3.2.4): Während in der vierten Jahrgangs-

<sup>303</sup> Vgl. SCHEELE (2005) S. 39.

stufe noch Verstöße gegen das phonologische Prinzip verzeichnet werden (15 %), nehmen diese im Verlauf der Sekundar- bzw. Orientierungsstufe (5./6. Schuljahr) zunehmend ab und sind in der zehnten Klasse nur noch in geringem Maße zu verzeichnen (4,0 %). Fehlerschwerpunkte betreffen jedoch in allen Jahrgängen Außerachtlassungen des grammatischen Prinzips (Kategorie 1), gefolgt von Verfehlungen in Bezug auf das morphologische Prinzip (Kategorie 2) und Verstößen gegen die bezeichnete und unbezeichnete Länge und Kürze der Vokale. Die Ergebnisse der Untersuchungen von RIEHME und HEIDRICH weisen eine große Übereinstimmung mit den in der vorliegenden Arbeit aufgezeigten Problemfeldern der deutschen Orthographie auf und können deshalb zur Entwicklung der Übungsfelder für die Lernsoftware in besonderem Maße genutzt werden. Diese Untersuchung wird 15 Jahre später um entsprechende Recherchen in der DDR erweitert<sup>304</sup>, die bestätigen, dass grammatische Kompetenzen für den Orthographieerwerb ausschlaggebend sind. Jedenfalls haben auch diese Schülerinnen und Schüler in der fünften bis zehnten Jahrgangsstufe besonders große Probleme mit grammatisch motivierten Schreibungen.

Auf der Grundlage des Klassifikationssystems von RIEHME und HEIDRICH,<sup>305</sup> das als Grundlage für einen Rechtschreibübungswortschatz dienen sollte, der sich auf die tatsächlichen und aktuellen Rechtschreibprobleme der Schülerinnen und Schüler bezieht, unternimmt WOLFGANG MENZEL<sup>306</sup> eine noch differenziertere Kategorisierung möglicher fehlerträchtiger Schreibungen und stellt die Ergebnisse als Fehlerstatistik (vgl. Abb. 11) ebenfalls tabellarisch zusammen:

---

<sup>304</sup> Probanden sind Schülerinnen und Schüler der fünften bis zehnten Klassenstufe der ehemaligen DDR, Datenmaterial: 105.000 Fehlschreibungen aus gleichen Teilen von Diktaten und freien Texten.

<sup>305</sup> Querschnittstudie zwischen 1979 und 1983: Untersucht wurden 1.950 Aufsätze von Zweit- bis Zehntklässlern aus niedersächsischen Grundschulen, Orientierungsstufen, Haupt- und Realschulen, bei denen 92.612 „Fehlerwörter“ bei 20.027 Einzelfehlern gezählt wurden.

<sup>306</sup> Vgl. MENZEL (1985a), S. 12.

Fehlerkategorien		Fehler (in %)
<b>1.</b>	<b>Schreibung des h</b>	<b>4,79</b>
1.1.	Langvokal –h fehlt	1,98
1.2.	Langvokal –h eingefügt	2,26
1.3.	lexemschließendes h fehlt (*verstet)	0,33
1.4.	lexemschließendes h eingefügt (*schreihen)	0,22
<b>2.</b>	<b>Schreibung von i/ie</b>	<b>2,95</b>
2.1.	i statt ie	1,62
2.2.	ie statt i	1,3
<b>3.</b>	<b>Schreibung der Umlaute und Diphthonge</b>	<b>3,51</b>
3.1.	Umlautstriche fehlen	2,02
3.2.	e-ä-Verwechslungen	1,22
3.3.	Diphthong-Vertauschungen (*Keiser)	0,27
<b>4.</b>	<b>Sonstige Fehler im vokalischen Bereich Doppelvokale, Auslassungen, Vertauschungen</b>	<b>3,68</b>
<b>5.</b>	<b>Schreibung von Doppelkonsonant nach Kurzvokal (außer 6.-12.)</b>	<b>8,59</b>
5.1.	einfacher Konsonant statt Doppelkonsonant	5,83
5.2.	Doppelkonsonant statt einfacher Konsonant	2,76
<b>6.</b>	<b>Schreibung der s-Laute (außer 14.)</b>	<b>4,28</b>
6.1.	s statt ß	1,99
6.2.	ss statt ß	0,49
6.3.	ß statt s	0,88
6.4.	ss statt s	0,19
6.5.	ß statt ss	0,32
6.6.	s statt ss	0,41
<b>7.</b>	<b>d-t-Vertauschungen</b>	<b>2,21</b>
7.1.	im Anlaut, Inlaut, Auslaut	1,46
7.2.	-ent/-end- Vertauschungen (*entlich, *endfernt)	0,75
<b>8.</b>	<b>k-g-ck-ch-c-Vertauschungen</b>	<b>2,27</b>
8.1.	im Anlaut, Inlaut, Auslaut (außer 8.2.)	2,18
8.2.	-lich/-ig/-isch-Vertauschungen	0,99
<b>9.</b>	<b>b-p-Vertauschungen</b>	<b>0,48</b>
<b>10.</b>	<b>z-tz-ts-s-Vertauschungen</b>	<b>0,76</b>
<b>11.</b>	<b>v-f-pf-ph-w-Vertauschungen</b>	<b>1,84</b>
<b>12.</b>	<b>Weitere Fehler im Konsonantenbereich</b>	<b>7,68</b>
12.1.	Weglassungen (*vielleicht)	3,82
12.2.	Hinzufügungen (*Arbend)	2,42
12.3.	Vertauschungen	1,44
<b>13.</b>	<b>Getrennt-/Zusammenschreibung</b>	<b>7,75</b>
13.1.	zusammen statt getrennt	2,47
13.2.	getrennt statt zusammen	5,28
<b>14.</b>	<b>das-daß-Schreibung</b>	<b>9,22</b>
14.1.	daß statt das	0,63
14.2.	das statt daß	8,59
<b>15.</b>	<b>Flexionsendungen</b>	<b>12,5</b>
15.1.	Akkusativendung fehlt/falsch	2,70
15.2.	Dativendung fehlt/falsch	3,96
15.3.	sonstige Flexionsendungen fehlen/falsch	5,84
<b>16.</b>	<b>Silbentrennung falsch</b>	<b>0,21</b>
<b>17.</b>	<b>Sonstige Fehler: innere Flexion, „Wortruinen“ (*schpinnte, *geralt)</b>	<b>1,90</b>
<b>18.</b>	<b>Groß-/Kleinschreibung</b>	<b>25,38</b>
18.1.	Kleinschreibung statt Großschreibung	16,19
18.2.	Großschreibung statt Kleinschreibung	9,41

Abb. 10: Fehlerstatistik von MENZEL. Quelle: MENZEL (1985a), S. 12.

Häufigste Fehlerquellen sind auch nach MENZEL die Groß- und Kleinschreibung (Kategorie 18) und die Kennzeichnung von Vokallänge und Vokalkürze (Kategorien 1, 2 und 5 sowie zum Teil die Kategorien 4 und 6). So kann auch MENZEL die Annahme bestätigen, dass die Überwindung der rein phonographischen Perspektive, die sich durch den Aufbau der deutschen Orthographie begründet, besonders fehlerträchtig erscheint und die Kontrolle grammatischer Strukturen sich für die Schülerinnen und Schüler als besonders schwierig erweist. Das Besondere an MENZELS Fehlerliste ist darüber hinaus die orthographiedidaktisch interessante Erkenntnis, dass

sich Schülerinnen und Schüler auch in ihren Fehlern an Regeln orientieren, was sich insbesondere an den hohen Anteilen von Übergeneralisierungen zeigt<sup>307</sup> (vgl. Kapitel 3.1.6 der vorliegenden Arbeit). So unterscheidet MENZEL innerhalb der Fehlerkategorien zwischen fehlenden und im Sinne der Übergeneralisierung eingesetzten Graphemen. Hierbei nimmt er zwar keine Differenzierung der Fehlerkategorien zwischen den unterschiedlichen Jahrgangsstufen vor, zeichnet jedoch ein nuanciertes Bild möglicher Fehlertypen, die sich vom zweiten Schuljahr der Grundschule bis zur 10. Klasse der Haupt- bzw. Realschule ergeben können.

Als weitere Quelle für eine empirische Fehleruntersuchung soll schließlich die IGLU-E-Studie genutzt werden, die zu folgenden Resultaten gelangt:

Indikatoren	Richtigschreibungen
<b>Elementare lautanalytische Kompetenz</b>	<b>91,6</b>
Sch-Laut: <sch>, <s>+<t>, <s>+<p> (13)	95,5
Vokale in unbetonter Lautposition: z.B. Kreuz<u>ng (15)	94,7
Explosivlaute mit Folgevokal: z.B. <B>enzin<t>anks (22)	94,9
Explosivlaute+Folgekonsonant, unsilbisch: z.B. ange<bl>ickt (7)	91,4
Sonstige Konsonantenhäufungen, silbisch: z.B. Mu<sk>eln (4)	87,4
Affrikata: <z>, <qu>, <pf> (12)	83,6
Velarnasal: <ng> und <n>+<k> (5)	81,3
<b>Elementare grammatische Kompetenz</b>	<b>95,1</b>
Vokalisierung des <r>: z.B. Bäck<er>, Vo<r>sicht (12)	96,8
Personalform des Verbs: z.B. sink<t> (12)	96,5
Synkope in Wortendung: z.B. hol<en>, Musk<el>n (20)	96,1
Großschreibung konkreter Substantive (9)	95,5
Kleinschreibung: Verb, Adjektiv, Adverb (27)	94,7
Schreibung des F-Lauts (gesamt 11):	84,9
a) als v in ver-, vor-, b) als f in fer-, for-, c) als f oder v	a) 90,5 b) 78,9 c) 77,4
Ableitung von Verschluss- und Umlaut: z.B. Schrei<b>maschine, B<ä>cker	81,5
<b>Erweiterte lautanalytische Kompetenz</b>	<b>74,8</b>
in unflektierten Wortformen:	
▪ Kürzebezeichnung kurzer Akzentvokale (6)	76,5
▪ Längebezeichnung langer Akzentvokale (5)	72,7
Dehnungs-e	83,3
Dehnungs-h	56,6
<b>Erweiterte grammatische Kompetenz</b>	<b>76,6</b>
Wortendungen: z.B. strömt<e>, Spaziergang<s> (5)	91,7
Endsilben z.B. plötz<lich>, ruh<ig> (8)	88,1
Ableitung der Schreibung (13): a) der Verschlusslaute: z.B. Vorsich<t>	a)85,9 b) 78,9 c) 77,4
b) des silbenanlautenden-h: z.B. der<h>en, Vie<h>, c) des s-Lauts nach langem Vokal: z.B. <flie<ß>[sic], verlo<s>t	
in flektierten Wortformen: Länge-/Kürzebezeichnung langer/kurzer Akzentvokale, z.B. verde<ck>te, zi<e>hat[sic]	76,3
(12)	
Großschreibung Abstrakta, Substantivierungen (8)	60,9

Abb. 11: Statistik IGLU-E Orthographie. Quelle: BOS u.a. (2003), S. 237ff.

Die IGLU-E Studie erweist sich zur Kategorisierung der Lernsoftware deshalb als besonders ergiebig, weil hier die Fälle, „die relativ früh über semantische /morphologische Merkmale erarbeitet werden können und Fälle, die wegen ihrer syn-

<sup>307</sup> Vgl. SCHEELE (2006), S. 46.

taktischen Fundierung erst später zu behandeln sind“<sup>308</sup> differenziert betrachtet werden. So gehören gemäß dieser Studie beispielweise Schreibungen der elementaren lautanalytischen Kompetenz wie *Sch*-Laut: <sch>, <s> + <t>, <s>+<p> , die Afrikata: <z>, <qu> und <pf> ebenso wie der Velarnasal: <ng> und die Schreibung <n> + <k> zu den orthographischen Kompetenzen, die in der Rechtschreibentwicklung recht früh gefestigt und am Ende der vierten Jahrgangsstufe weitgehend beherrscht werden. Dagegen erweisen sich die Abbildungen der verschiedenen Vokalquantitäten als erweiterte lautanalytische Kompetenzen Ende der vierten Klasse als problematisch. Darüber hinaus findet sich in der Darstellung der Indikatoren für eine lautanalytische Kompetenz eine nuancenreiche Gliederung grundschulrelevanter phonologisch problematischer Schreibungen, die sich für die Kategorisierung hinsichtlich der Lernsoftwarekonzeption als brauchbar erweisen. Dies gilt zum Beispiel für die Vokalisierung des <r>, die Synkope in Wortendungen und die Ableitung von Verschluss- und Umlauten. Die Studie bestätigt außerdem die Annahme, dass Konkrete früher und problemloser erworben werden als Abstrakta und Substantivierungen. Die Ergebnisse der IGLU-E Studie decken sich grundsätzlich mit den bereits erläuterten Studien von RIEHME und HEIDRICH (1970) sowie MENZEL (1985), wenngleich „ein Vergleich zwischen [allen] Fehlerstatistiken [...] nur bedingt möglich ist, da sie sich unterschiedlicher Fehlerkategorisierungen bedienen.“<sup>309</sup>

### **3.1.2. ERGEBNISSE DER FEHLERKATEGORISIERUNGEN NACH DEM ORIENTIERUNGSWORTSCHATZ VON CARL LUDWIG NAUMANN**

Die Mitberücksichtigung der Untersuchungen NAUMANNs bietet sich bei der strukturellen Entwicklung einer Lernsoftware deshalb an, weil darin ein Wortschatz zu Grunde gelegt wird, der zu einer wissenschaftlich fundierten und didaktisch sinnvollen Modulkonzeption beitragen kann. NAUMANN geht von einem so genannten Orientierungswortschatz aus, der „[...] knapp 2000 häufige Wörter mit Angaben zur Herkunft, Häufigkeit, Wortart und orthographischen Eigenschaften und Problemen [enthält].“<sup>310</sup>

Für die Konzeption einer Lernsoftware für den Rechtschreibunterricht ist nicht nur bedeutsam, dass NAUMANN eine Kategorisierung vornimmt, die weitgehende Analogien zu den sprachwissenschaftlich relevanten Problemfeldern der deutschen Ortho-

---

<sup>308</sup> Ebd., S. 51.

<sup>309</sup> Ebd.

<sup>310</sup> NAUMANN (1999), S. 6.

graphie aufweist, sondern auch, dass er ein Problemprofil integriert, das häufig vorkommende orthographische Schwierigkeiten von denjenigen trennt, die nur selten anzutreffen sind. NAUMANN'S Einordnung ist somit besonders hilfreich für Auswahl und Strukturierung des Wortschatzes sowie für die Modularisierung einer Lernsoftware, da die Wörter sowohl in einem Häufigkeits- als auch in einem Problemprofil kategorisiert werden.<sup>311</sup> Zu diesem Zweck entwickelt NAUMANN ein Schema zur Einordnung des allgemein gebräuchlichen Wortschatzes von Kindern und Erwachsenen, das häufig und selten vorkommende phänomenologisch orientierte Schreibungen auflistet (Häufigkeitsprofil) und in kategorisierten Problemfeldern (Problemprofil) wie folgt darstellt:

Häufigkeitsprofil						Stichwort	Wortart	Problem-Profil						
								PGK		Vokalquantität			Morphologie	
								Konsonanzen-Häufung		spezielle Grapheme	s-Laute	langes i	lange Vokale	kurze Vokale
insgesamt	Kinder		Erw			SG	SL	LI	LV	KV	HM	KA	VA	
mündlich	mündlich		mündlich			+ -		+ -	+ -	+ -		+ -	+ -	
schriftlich	schriftlich		schriftlich											
Fehler	Fehler		Fehler											

Abb. 12: Listung der Wörter in ein Häufigkeits- und Problemprofil. Quelle: NAUMANN (1999), S. 47-48.

Das Problemprofil unterscheidet Schreibungen, die durch die Phonem-Graphem-Korrespondenz gesteuert werden, Schreibungen von Vokalquantitäten als „Sondergraphien“ der Phonem-Graphem-Korrespondenz sowie morphologisch motivierte Schreibungen. Im Folgenden werden NAUMANN'S rechtschreibphänomenologisch differenzierte Kategorien genauer erläutert, die die Problemfelder des Rechtschreibenerwerbs spezifizieren.

In den Spalten des Problemprofils treten unter der Kategorie Phonem-Graphem-Korrespondenz, in der Tabelle mit PGK bezeichnet, nur wenige Einträge auf. Das liegt daran, dass die Basisregel „Schreibe für jeden Laut einen und immer den gleichen Buchstaben“ einen hohen Gültigkeitsgrad aufweist.<sup>312</sup> Darüber hinaus nennt NAUMANN einige nicht unwesentliche Problemfelder im Bereich der Phonem-Graphem-Korrespondenz, die in den Blick genommen werden sollten.<sup>313</sup>

<sup>311</sup> Häufig vorkommende problematische Schreibungen, als *Mehrheitsschreibungen* benannt, kennzeichnet NAUMANN mit dem Pluszeichen (+), selten vorkommende problematische Schreibungen, als *Minderheitsschreibungen* benannt, kennzeichnet er mit dem Minuszeichen (-).

<sup>312</sup> Vgl. NAUMANN (1999), S. 122.

<sup>313</sup> Vgl. ebd., S. 122ff.

In der Spalte zur Phonem-Graphem-Korrespondenz wendet sich NAUMANN dem Bereich der Konsonanten zu, um Probleme in der schriftlichen Realisierung darzustellen (vgl. auch Kap. 2.2). Die Konsonanten-Häufung (KH), eine typische Eigenschaft des Deutschen, stellt besonders für Schreibanfänger ein Problem dar, wenn es um das sorgfältige Heraushören der Konsonanten in längeren Folgen geht, wie zum Beispiel bei <Herbstblume>.

In der Kategorie „Spezielle Grapheme“ (SG) fasst NAUMANN Abweichungen von der einfachen Laut-Buchstaben-Ebene zusammen. Das rechtschreibliche Problem der speziellen Grapheme tritt sowohl häufig auf, nämlich bei den Buchstabenkombinationen: <ch>, <ei>, <f>, <k>, <ng>, <sch>, <sp>/<st>, <nk>, <z>, als auch selten bei: <ai>, <chs>, <x>, <th>, <pf> und <v> statt <f>.

Auch die „s-Laute“ (SL): <s>, <ß> werden der Kategorie der Phonem-Graphem-Korrespondenz zugeordnet. Der Schreibende muss den Unterschied zwischen stimmhaften, brummend-gesummtten /z/ (z.B. <Dose>) und stimmlosen, scharf gezischten /s/ (z.B. <außen>) Lauten beherrschen.

NAUMANN unterscheidet stets die Mehrheits- und Minderheitsschreibung lang und kurz gesprochener Vokale. Das lang gesprochene und betonte /i:/ (LI+), das durch die Grapheme <ie> dargestellt wird, gehört beispielsweise der weit überwiegenden Mehrheitsschreibung an. Dahingegen ist <ieh> sehr selten (LI-). Verschieden große Minderheitsausnahmen wie <ih> und <i> stellen mit <ieh> Schreibungen dar, die in einigen häufigen (beispielsweise „ihr“, „mir“, „ziehen“) und vielen selten gebrauchten Wörtern auftreten.

Andere lang gesprochene betonte Vokale (LV+),<sup>314</sup> deren Schreibung ohne ein zusätzliches Zeichen erfolgt, gehören der überwiegenden Mehrheit an: <a>, <e>, <o>, <u>, <ä>, <ö>, <ü>, <ei>, <eu>, <au>. Die Minderheitsschreibung der lang gesprochenen betonten Vokale (LV-) wird einheitlich durch ein <h> erweitert: <ah>, <eh>, <oh>, <uh>, <äh>, <öh>, <üh>, <eih>. Nur selten treten Doppelvokale auf, wie: <aa>, <ee>, <oo>.

---

<sup>314</sup> NAUMANN stellt fest, dass die Schreibung ohne Dehnungs-*h* eine Mehrheitsschreibung ist und diejenigen Schülerinnen und Schüler, die einen betonten langen Vokal hören und den Mehrheitsfall der Schreibung kennen, einen deutlichen Vorteil haben. Er kritisiert, dass es vielfach üblich ist, weder Umlaute noch die Diphthonge zu den Vokalen zu rechnen, was für die Rechtschreibung unpraktisch und verwirrend sei. Vgl. NAUMANN (1999), S. 58.

Einen weiteren Bereich der Vokalquantität stellen die kurz gesprochenen Vokale (KV+) dar,<sup>315</sup> die sich in ihrer schriftlichen Erscheinungsform nicht von den lang gesprochenen betonten Vokalen (LV+) unterscheiden, die aber vornehmlich die Quantität der folgenden Konsonanten beeinflussen. Folgen zwei oder mehrere hörbare Konsonanten, dann schreibt man sie aus, wie beispielsweise bei <rast>. Folgt nur ein hörbarer Konsonant, dann wird er verdoppelt. Auch hier müssen wieder Ausnahmen gelernt werden: <ch>, <ng> und <sch> werden nicht verdoppelt; <ck> gilt als Doppelung des <k>; <tz> gilt als Doppelung des <z>. Eine sehr kleine Minderheit der kurz gesprochenen Vokale weicht von der oben genannten Regel ab und wird deshalb mit einem Minuszeichen versehen (KV-). Hier unterbleibt die Doppelung der Konsonanten, wobei es sich um kurze, sehr häufig gebrauchte Wörter wie beispielsweise <am>, <hat>, <im> oder <man> handelt.

Die Liste der häufigen unselbstständigen Morpheme (HM) umfasst 25 Affixe,<sup>316</sup> die zum Grundwissen gehören müssen, weil dadurch das Arbeitsgedächtnis entlastet und für Minderheitsschreibungen und Ausnahmeschreibungen eine größere Aufmerksamkeit erbracht werden kann.

Hinter dem Begriff „Konsonantische Ableitung“ (KA) verbirgt sich die Auslautverhärtung, die eine Eigentümlichkeit der deutschen Aussprache ist, sich aber im Schriftlichen nicht niederschlägt. Die so genannte *g*-Erweichung ist ein weiteres Phänomen, dem NAUMANN Rechnung trägt. Besonders für Schreibanfänger, aber auch für Deutschlernende ist nicht immer sofort ersichtlich, ob beispielsweise die Endung <-ig> oder <-ich> vorliegt. Grundsätzlich müssen Wörter, die am Stammende /p/, /t/, /k/, /ç/ und /f/ enthalten, in den meisten Fällen als <b>, <d>, <g> oder <v> geschrieben werden. In der Regel lässt sich die orthographisch normgerechte Schreibung durch Verlängern ermitteln, wobei mitunter der Stamm durch Segmentierung „freigelegt“ werden muss.<sup>317</sup>

Ein weiterer Bereich der konsonantischen Ableitung betrifft die Buchstaben, die durch Verlängern herauszufinden sind. Die problemträchtigsten Endungen <-ig>, <-lich> und <-isch> sind in NAUMANN'S Liste nur dann mit KA+ gekennzeichnet,

<sup>315</sup> Hier muss, laut NAUMANN, das Regelgefühl (für Mehrheitsfälle), das sich oft von allein entwickelt, im Vordergrund stehen: „Wird der betonte Vokal kurz gesprochen, dann kommt es darauf an, welche und vor allem wie viele Konsonanten ihm folgen. [...] Die Minderheiten brauchen meist keine Aufmerksamkeit. Denn sie sind so häufig, dass man auf die Einprägung durch das Lesen setzen kann.“ Ebd., S. 58f.

<sup>316</sup> <-bar, -be, -chen, -ein-, ent-, er-, -fach, ge-, -heit, -ieren, -ig, -ik, -in, -isch, -keit, -lein, -lich, -ling, -nis, -sam, -schaft, un-, -ung, ver-, zer-, -zig>.

<sup>317</sup> Vgl. NAUMANN (1999), S. 61.

wenn sie als eigenes *Sichtwort* auftreten. Auch die Wörter, die beim Verlängern ein stimmhaftes /z/ bilden (z.B. „Glas-Gläser“), werden unter KA+ aufgeführt. Ebenfalls werden die Wörter aufgenommen, die im Plural ein <ß> als scharf gezischtes /s/ hörbar machen (z.B. „Fuß-Füße“).

Bei den konsonantischen Ableitungen gibt es auch Minderheitsschreibungen (KA-), wie zum Beispiel das <b> bei „Obst“ oder „Erbse“, deren Verlängerungen nicht durch Pluralbildung deutlich gemacht werden können und somit die Auslautverhärtung behalten. Ähnlich verhält es sich auch mit den Wörtern „Jugend“, „und“ oder „ob“.

Ein letzter Bereich der morphologisch motivierten Schreibung umfasst die „Vokalische Ableitung“ (VA), die sich mit dem Problem der Schreibung der Grapheme <ä> und <äu> auseinandersetzt. Für die Mehrheitsschreibung (VA+) gilt, dass sich fast immer eine verwandte Form mit <a> bzw. <au> finden lässt. Dies gilt sowohl für die Konjugation als auch für die Deklination und Komparation. Viele Ableitungen, wie zum Beispiel „Baum – Bäumchen“ und „laufen – Läufer“, folgen einer Regelmäßigkeit. Allerdings gilt dies auch für die vokalische Ableitung, die Minderheitsschreibungen (VA-) nicht aus dem Blick zu verlieren.

Bei Verwandtschaft über die Wortarten hinweg kommt es auch zu Ausnahmen: Das Wort „Eltern“ hängt offensichtlich mit „alt“ zusammen, hat aber den Wandel aus dem Mittelhochdeutschen ins Neuhochdeutsche ohne Graphemwechsel überstanden. Das Wort „Käse“ lässt sich im Deutschen nicht ableiten, ähnlich ergeht es dem Wort „spät“. Zu NAUMANN'S Orientierungswortschatz, der knapp 2000 häufige Wörter umfasst, gehören demnach auch Ausnahmeschreibungen.

Die Fehlerkategorisierung der vorgestellten quantitativen Studien bietet eine fundierte Grundlage sowohl für die didaktische Aufbereitung einer Lernsoftware als auch für die daraus abzuleitenden methodischen Zugriffsweisen. Um darüber hinaus eine inhaltliche Bestimmung des Lernsoftwarekonzepts sowie die konzeptionelle Festlegung einer Reihenfolge der orthographischen Phänomene im Aneignungsprozess vornehmen zu können, werden im Folgenden aktuelle Ergebnisse der *qualitativ-strategieorientierten Fehlerforschung* referiert und im Rahmen empirischer Studien zur Schriftspracherwerbsforschung kritisch diskutiert.

### 3.1.3. ERGEBNISSE DER QUALITATIV-STRATEGIEORIENTIERTEN FEHLERFORSCHUNG

Mit Blick auf mögliche methodische Zugriffsweisen sollen die folgenden Überlegungen Aufschluss darüber geben, wie sich orthographische Kompetenzen entwickeln, d.h. wie Kinder und Jugendliche (Recht)schreiben lernen. Besonders bedeutsam erscheint in diesem Zusammenhang, ob der Prozess der *inneren Regelbildung* intuitiv geschieht oder angeleitet werden muss und inwieweit die in Kapitel 2 und 3.1.1 sowie 3.1.2 erörterten Problemstellen als *Fehlschreibungen* den Lernprozess begleiten und wie diese zu bewerten sind. Zu erwarten ist, dass daraus Hinweise hervorgehen, wie der Entwicklungsprozess orthographischer Kompetenzen erfolgsorientiert angeleitet werden sollte. Zu diesem Zweck werden empirische Studien der qualitativ-strategieorientierten Fehlerforschung herangezogen, denen so genannte *Schriftspracherwerbsmodelle* zugrunde liegen. Für ein Softwarekonzept erscheint es dabei besonders interessant, wie die von der phonologisch orientierten Schreibung weiterführenden Abbildungen der deutschen Sprache heranreifen.

#### 3.1.3.1. SCHRIFTSPRACHERWERB ALS ABSTRAKTIONSLEISTUNG

Um die Schwierigkeiten beim Erwerb orthographischer Kompetenzen, insbesondere im Zusammenhang mit dem früheren Schriftspracherwerb, zu verdeutlichen, lohnt sich zunächst ein Blick auf unterschiedliche Schriftsysteme.<sup>318</sup> ILPO TAPANI PIIRAINEN stellt das Verhältnis zwischen Sprachebenen und Schriftsystemen dar, indem er die Piktographie und Ideographie der Semantik, die Logographie und Syllabographie der Morphematik und die Phonographie der Phonematik zuweist. Während in der ältesten Form, der *Piktographie*, die Bedeutungen als Bild wiedergegeben werden und noch kein direkter Bezug zwischen dem sprachlichen Ausdruck und dem Bild besteht, bezieht sich die *Ideographie*, als weitere Stufe der Schrift, bereits auf Begriffe. Die *Logographie* ist als die erste Schriftform einzustufen, die Einheiten aus der Sprache in einer für die Sprachgemeinschaft festgelegten Weise konventionell festlegt und Zeichen verwendet, die sich auf bedeutungstragende Einheiten der Sprache beziehen. Die *Syllabographie* greift als phonetische Schriftart auf phonetische Einheiten der Sprache zurück. Das Schriftzeichen gibt ganze Silben wieder, wobei die Umsetzung der gesprochenen Silben in graphische Zeichen nach lautlichen Kriterien erfolgt und einer festen Konvention unterliegt. Die *Phonographie* oder die *Al-*

<sup>318</sup> Vgl. zum Folgenden PIIRAINEN (1981), S. 14ff.

*phabetschrift* bezieht sich auf das konventionalisierte Verhältnis zwischen einem Phon und einem graphischen Zeichen und auf eine direkte Übertragung der Lautwerte in graphische Zeichen.<sup>319</sup> Auch die Studien zur Entwicklung des Orthographieerwerbs, die es im Folgenden zu analysieren gilt, geben Hinweise auf zunächst logographemische und syllabisch orientierte Zugriffsweisen in der Abbildung der gesprochenen Sprache, die sich in der Regel durch schulische Instruktion zunehmend in die Richtung einer konventionalisierten Übertragung der Lautwerte auf graphische Zeichen entwickeln. Der Pädagoge JÜRGEN REICHEN greift die im Ansatz bereits von JOHANN AMOS COMENIUS entwickelte Anlauttabelle auf und lässt die Schülerinnen und Schüler in seinem Lernkonzept *Lesen durch Schreiben* nicht nur mit Anlautbildern arbeiten, sondern integriert auch Übungen, in denen zu Bildfolgen kleine Geschichten erzählt werden, um den Kindern den Übergang von der Konkreten zur abstrakten Ebene zu erleichtern.<sup>320</sup> Was Kinder leisten müssen, um im Schriftspracherwerb von der inhaltlichen auf die lautliche Ebene zu wechseln, zeigen insbesondere Beispiele von HANS BRÜGELMANN, der beweist, dass Kinder nach Entsprechungen zwischen den Buchstabenformen, der Buchstabenmenge und der Wortbedeutung suchen,<sup>321</sup> da Schriftzeichen und ihre Schriftzeichenfolge ihnen zu abstrakt erscheinen.<sup>322</sup> Es bleibt festzuhalten, dass die natürliche Schriftsprachentwicklung in Varianten mündet, die einer Lautorientierung, insbesondere einer Silbenorientierung, entsprechen. Die logischen und natürlichen Formen der Abbildungsverhältnisse, die

---

<sup>319</sup> Die Ergebnisse hinsichtlich unterschiedlicher Schriftsysteme lassen sich, wenn auch nur bedingt, auf den Schriftspracherwerb übertragen und verankern sich in der Theorie des *biogenetischen Grundgesetzes*. Diese Theorie ist zwar in der allgemeinen Form nicht mehr haltbar und man kann die Entwicklung von Kindern und ihre je besondere Lerngeschichte nicht befriedigend in einem solchen Bezugsrahmen deuten, jedoch gibt es eine Entsprechung im kindlichen Schrifterwerb mit den Besonderheiten der verschiedenen Schriftsysteme, welche die Schwierigkeiten des heutigen Schriftspracherwerbs erklären können. Die Biologen MÜLLER und HECKEL formulierten bereits vor 120 Jahren die These, dass jedes Lebewesen in seiner individuellen Entwicklung noch einmal die Evolution durchläuft. Psychologen haben versucht, die angebliche Wiederholung der biologischen Entwicklung auf das soziale Lernen zu übertragen. Seitdem hat es die Phantasie von Forschern, insbesondere im Rahmen der Fachdidaktik, immer wieder angeregt, Eigenschaften und Verhaltensweisen von Kindern parallel zur Menschheitsgeschichte zu deuten. Vgl. BRÜGELMANN (1992), S. 64ff.

<sup>320</sup> So zeigen Privatschreibungen von Kindern zu Beginn ihres Schreibenlernens deutliche Hinweise auf Bilder- und Begriffsschriften und die Forschung liefert zahlreiche Beispiele, die belegen, dass Schülerinnen und Schüler ihre ersten Geschichten im Anfangsunterricht zeichnen und später Wörter und Bilder zu Sätzen verbinden. Vgl. BRÜGELMANN (1989), S. 12ff. Auch SPITTA und BLUMENSTOCK und RENNER verweisen auf Wort- und Bildkonstruktionen im Rahmen der Textproduktion bis zum Ende des zweiten Schuljahres. Vgl. SPITTA (1983), S. 45, 51f., 60f.; BLUMENSTOCK/RENNER (1993), S. 13ff. Vgl. auch REICHEN (1988), S. 52ff.

<sup>321</sup> Vgl. BRÜGELMANN (1998), S. 41f.

<sup>322</sup> „Wie schwierig es für einen Schulanfänger ist, die Bedeutung der Buchstaben als willkürliche Zeichen für Laute zu begreifen, kann der Schriftkundige kaum mehr nachvollziehen. [...] Weder hat die Schriftzeichenfolge einen ‚bildlichen‘ Bezug zur Bedeutung des Wortes noch gibt es formale Parallelen zwischen dem Aufbau der Buchstaben einerseits und der Ähnlichkeit von Lauten andererseits.“ BRÜGELMANN (1992), S. 69.

Schülerinnen und Schüler (nicht nur im Anfangsunterricht) nutzen, um Erdachtes und Gesprochenes in geschriebener Sprache abzubilden, wurden von der didaktischen Forschung immer wieder aufgegriffen.<sup>323</sup> Sowohl die historische Entwicklung der Schriftsprache als auch die Studien zur Schreibentwicklung (vgl. dazu auch Kap. 3.1.3.3) geben Anlass zu der Annahme, dass Kinder eine zwar zunehmend abstrahierende Leistung in Bezug auf die Schriftsprachentwicklung erbringen, diese aber in der Regel von anschaulich-bildlichen Lernprozessen ausgeht und sich von daher nahezu selbstverständlich entwickelt.

Die didaktischen Überlegungen, die den Schülerinnen und Schülern den Orthographieerwerb erleichtern sollen, machen deutlich, dass nicht nur der Schritt zur Ausdrucksseite von Sprache bzw. die Ausbildung einer *phonologischen Bewusstheit*<sup>324</sup> ein notwendiger Abstraktionsprozess ist, sondern dass auch die Überwindung einer rein phonographischen Perspektive hin zur Kontrolle grammatisch orientierter Strukturen für den nicht kundigen Schreiblernenden eine hohe Abstraktionsleistung darstellt. Dieser entscheidende Schritt gelingt nur, wenn einschlägige sprachwissenschaftliche Prämissen in ausreichendem Umfang berücksichtigt werden. Für den Erwerb orthographischer Kompetenzen gilt demnach, dass auch das System der deutschen Sprache das didaktische Vorgehen beim Schriftspracherwerb vorgibt.

Deshalb kann festgehalten werden, dass die deutsche Orthographie auf einer Phonem-Graphem-Orientierung basiert, die aus didaktischer Sicht zwar deutliche Probleme mit sich bringt, jedoch auch eine Systematik in sich birgt, die sie beschreibbar und damit erfassbar macht. Auch AUGST und DEHN konstatieren eine relativ eindeutige Phonem-Graphem-Beziehung und definieren die deutsche Schreibung als lautlich orientiert, wobei die meisten Buchstaben nahe an den Lautwerten gesehen wer-

---

<sup>323</sup> So findet man das Arbeiten mit Bildfolgen im Anfangsunterricht bereits zu Beginn des 19. Jahrhunderts, als historisch-genetische Methoden entwickelt wurden, die mit einer Bilderschrift beginnen. Vgl. KUHLMANN (1916; 1925), berichtet in: NEUHAUS/SIEMON (1981), S.16. In England griff PITMANN in den 1950er Jahren ein phonemisches Zeichensystem auf, das bereits Mitte des 19. Jahrhunderts entstand, und entwickelte das „initial teaching alphabet“, das zu den 24 vertrauten Buchstaben 20 weitere Zeichen hinzufügte, sodass 44 Sprachlaute eindeutig abgebildet werden konnten. Vgl. BRÜGELMANN (1992), S. 94. Schließlich hängt es vom didaktischen Angebot ab, welche Vorstellungen bzw. Modelle von Schrift Kinder entwickeln und welchen Zugang sie zur Schrift finden. Heute finden in der Schriftspracherwerbsdidaktik silbischen Zugriffsweisen eine didaktisch-methodische Umsetzung (vgl. Kap. 2.3).

<sup>324</sup> Unter der *phonologischen Bewusstheit* im weiteren Sinne versteht man die Wahrnehmung größerer sprachlicher Einheiten wie Wörter im Satz und Silben in Wörtern, des Klangs der Wörter beim Reimen usw. Sie entwickelt sich in der Regel ohne äußere Anleitung schon im Vorschulalter. Die phonologische Bewusstheit im engeren Sinne bezieht sich auf den bewussten Umgang mit den kleinsten Einheiten der gesprochenen Sprache, den Phonemen. Sie entwickelt sich im Zusammenhang mit dem Schriftspracherwerb, in der Regel durch schulische Instruktion. Vgl. MARX (2007), S. 58.

den. Ihr Vorschlag ist, die deutsche Schrift zwischen Lautschrift und Begriffsschrift zu verorten, die sowohl der Aufzeichnungsfunktion (das Geschriebene wird als Lautung wiedergegeben) als auch der Erfassungsfunktion (die aus der Lautung aufgebaute lineare Buchstabenfolge wird als Schreibschema erfasst) dient.<sup>325</sup> Somit muss im Hinblick auf die Abstraktionsleistung beim Orthographieerwerb auch berücksichtigt werden, dass die deutsche Schriftsprache neben einer Aufzeichnungsfunktion eine Erfassungsfunktion hat, die das Lesen und Schreiben erleichtert. In den folgenden Kapiteln soll der Frage nachgegangen werden, wie sich der Schriftspracherwerb bei Kindern vollzieht.

### 3.1.3.2. ZUM PARADIGMENWECHSEL IN DER SCHRIFTSPRACHERWERBSFORSCHUNG

Lesen- und Schreibenkönnen sind wichtige, wenn nicht die wichtigsten Basisfähigkeiten für erfolgreiches schulisches Lernen und bilden die Grundlage für Handlungsfähigkeit in der Lebenswirklichkeit. Die betreffenden Kompetenzen übernimmt seit jeher die Grundschule mit dem Anspruch, den Schülerinnen und Schülern diese Kulturtechniken möglichst erfolgreich und rasch zu vermitteln.<sup>326</sup>

Für effektive methodische Zugriffsweisen entscheidend sind dabei die neueren didaktischen Forschungen zum Schriftspracherwerb. Der für die heutige Rechtschreibdidaktik bedeutsamste Entwicklungsschritt ist der wissenschaftliche Perspektivenwechsel vom erwachsenen, kompetenten Rechtschreiber zu den spontanen Schreibversuchen des Kindes und der damit verbundene Wechsel vom Fehlervermeidungsprinzip zum veränderten Fehlerbegriff.<sup>327</sup> Bis weit in die 1970er Jahre hinein wurde die deutschsprachige Forschung von der Suche nach psychologischen Grundfaktoren der Lese- und Rechtschreibkompetenz geprägt, sodass Fähigkeiten wie Sprachverständnis, Wortschatz, Wortflüssigkeit und Komponenten des Gedächtnisses wie Intelligenz von besonderer Bedeutung waren, ohne dass erklärt werden konnte, wie diese Faktoren zusammenwirken.<sup>328</sup> Aufgrund der Erwachsenenperspektive bezog

---

<sup>325</sup> Vgl. AUGST/DEHN (2009), S. 32.

<sup>326</sup> Seit ICKELSAMER 1527 seine Lesedidaktik veröffentlichte und sich mit seinem Konzept, nicht vom Buchstaben, sondern von der Rede auszugehen, der seinerzeit geltenden Buchstabiermethode entgegenstellte, gibt es eine wissenschaftliche Auseinandersetzung um die rechte Weise, wie Kinder am besten das Lesen und das Schreiben lernen, die auch heute noch unterschiedlich diskutiert wird. Vgl. BARTNIZKY (1998), S. 15ff.

<sup>327</sup> Die wissenschaftliche Psychologie beschäftigte sich bis Ende der 1960er Jahre zunächst nur mit dem Lesen und Schreiben des Erwachsenen und analysierte, dass bei diesen das Zusammenspiel qualitativ unterschiedlicher Teilprozesse das Lesen und Schreiben bestimmt. Vgl. SCHEERER-NEUMANN (1998a), S. 54.

<sup>328</sup> Vgl. SCHNEIDER u.a. (1990), S. 221.

sich die Rechtschreibdidaktik bis Mitte der 1980er Jahre auf Teilleistungsmodelle kompetenter erwachsener Schreiber. Fertigkeiten wie beispielsweise visuelle Wahrnehmungsfähigkeit und auditive Durchgliederungsfähigkeit wurden ausschließlich aus der Erwachsenenperspektive vermittelt und trugen nicht den kindlichen Entwicklungsschritten Rechnung. Besonders durch die Ausprägung der Rechtschreibdidaktik ARTUR KERNS<sup>329</sup> und durch die Orientierung am kompetenten Schreiber galt bis in die 1980er Jahre ein striktes Fehlervermeidungsprinzip, das heute als entscheidendes Hemmnis für einen aktiv-entdeckenden Weg in die Schriftsprache angesehen wird.<sup>330</sup> Entgegen dieser Sichtweise gab es bereits in den 1970er Jahren erste Tendenzen, Lesen und Schreiben als persönliche Deutungsleistungen von Kindern zu definieren, die vielfältige Zugriffe auf Schrift aktivieren. Entscheidend für eine Neuorientierung war der Vorschlag KENNETH S. GOODMANs, Lesefehler nicht vorrangig als Versagen, sondern als „Ausdruck produktiver Aufmerksamkeit des Kindes zu verstehen“<sup>331</sup>, was auch zu ersten Untersuchungen zum *Spontanschreiben* führte.<sup>332</sup> WOLFGANG EICHLER und KARL-HEINZ CASTRUP stellten die konstruktivistische Sichtweise<sup>333</sup> bezüglich des kindlichen Schriftspracherwerbs nur wenige Jahre später in Westdeutschland zur Diskussion,<sup>334</sup> wengleich ein breites Diskussions- und Forschungsforum erst Anfang der 1980er Jahre entstand. Seitdem wurden zahlreiche Schreibentwicklungsmodelle auf der Grundlage empirischer Studien konzipiert, die es im folgenden Kapitel vorzustellen und zu vergleichen gilt. Das Projekt „Kinder auf dem Weg zur Schrift“, das BRÜGELMANN 1983 initiierte, hatte – in der Tradition des bereits Jahre vorher angestoßenen Forschungs- und Reformprozesses – zum Ziel, „[...] Rechtschreibentwicklung als Folge von Strategieveränderungen zu untersuchen und nicht

---

<sup>329</sup> Vgl. KERN (1957; 1973).

<sup>330</sup> Vgl. BARTNITZKY (1998), S. 29.

<sup>331</sup> BRÜGELMANN (1994a), S. 20.

<sup>332</sup> CAROL CHOMSKY und CHARLES READ begriffen bereits 1971 die Schriftversuche der Kinder als individuelle Konstruktionsleistungen und suchten nach allgemeinen Mustern in der Entwicklung der Schriftsprache. Vgl. READ (1974), S. 174-212; CHOMSKY (1976), S. 139ff.

<sup>333</sup> Der *konstruktivistische Ansatz* stellt sich kontrastiv dem so genannten Objektivismus gegenüber. Während der Objektivismus annimmt, es gäbe ein allgemein gültiges, systematisiertes, objektives Wissen, das gut strukturiert an Lernende weitergegeben und von diesen übernommen und im gleichen Sinne verstanden werden kann, geht der Konstruktivismus davon aus, dass der Wissenserwerb selbst aufzubauen oder für sich selbst zu konstruieren ist. Dieser erkenntnistheoretische Ansatz besagt ferner, dass bei unserer Wahrnehmung von Welt Vorhandenes nicht „objektiv“ abgebildet wird, sondern dass durch die jeweils individuelle Verarbeitung Neues konstruiert wird. Forderungen des konstruktivistisch-didaktischen Ansatzes sind, dass sich Unterricht an komplexen, lebensnahen und ganzheitlich betrachteten Problembereichen orientieren sollte und Lernen als ein aktiver Prozess zu verstehen ist, der sich so gestaltet, dass individuell vorhandenes Wissen und Können aus neuen Erfahrungen verändert und erweitert wird. Vgl. BERNER (1999), S. 225 und BARTNITZKY (2000), S. 16.

<sup>334</sup> Vgl. EICHLER (1976), S. 246ff.; CASTRUP (1978), 445ff.

bloß als quantitativen Zuwachs richtig geschriebener Wörter.<sup>335</sup> Leitgedanke der neuen Schriftspracherwerbtheorie war, insbesondere (Recht)schreibung nicht nur als Übernahme von Konventionen zu verstehen, sondern als (Re)konstruktion der Schrift durch die Schülerinnen und Schüler.<sup>336</sup> Lesen- und Schreibenlernen wurde somit nicht nur in statischen Komponentenmodellen, sondern auch in Form von Prozessanalysen untersucht und die Schriftspracherwerbtheorie orientierte sich entsprechend an kognitiven Modellen der Informationsverarbeitung. Die Schriftsprachentwicklung wurde nunmehr in qualitativen Stufen, so in Form von Entwicklungsmodellen, beschrieben, die Vorformen des Umgangs mit Schriftsprache abbilden und Kinder als Konstrukteure ihrer Erfahrungen begreifen. Die Erkenntnis, dass beim Lesen- und Schreibenlernen Handlungen nicht nur kognitiv motiviert werden, sondern auch in einem emotional relevanten Kontext erfolgen, führte dazu, dass die Bedeutung des Textes für das Kind, insbesondere aber auch die kulturellen Bedingungen der Erfahrungen der Kinder in die Schriftspracherwerbsforschung einbezogen wurden. Deshalb wurden Modelle in Betracht gezogen, die den sozialen Kontext in die psychologischen Erklärungsversuche integrierten. Letztlich bewies auch die Beobachtung, dass Kinder lange vor Schuleintritt Anfänge des Lesen- und Schreibenlernens zeigen, dass sich Schriftspracherwerb durch Gebrauch und somit – zumindest in Teilen – auch ohne Instruktion vollzieht.<sup>337</sup>

Insgesamt kann festgehalten werden, dass im Mittelpunkt der neueren rechtschreibdidaktischen Diskussion das aktiv lernende Kind steht, das sein Rechtschreibwissen relativ selbstständig in seiner entsprechenden schulischen und außerschulischen Lernumwelt konstruiert. In der Auseinandersetzung mit der Schriftsprache entwickeln die Schülerinnen und Schüler Einsichten in Funktion und Aufbau der Schrift und in die Prinzipien der deutschen Orthographie und bilden Strategien zum Lernen und Behalten aus. In diesem Lernprozess passen sich die Zugriffsweisen und Strategien dem Lerngegenstand Orthographie qualitativ immer besser an, weil vielfältige Schrifterfahrung in offenen Lernsituationen immer neue und differenziertere Schrifterfahrung produziert.<sup>338</sup> Auf der Basis ihrer aktuell zur Verfügung stehenden Muster

---

<sup>335</sup> BRÜGELMANN (1994a), S. 21.

<sup>336</sup> Im Zusammenhang mit überliefertem Wissen sollte man besser von „Rekonstruktionen“ sprechen, da kulturell tradiertes Erbe aufgeschlossen wird und eine Übernahme von bereits vorhandener Konstruktion stattfindet. Dennoch sind Rekonstruktionen der Schrift in diesem Sinne selbstverständlich für die Lernenden eigene Konstruktionen, da Schrift erst dann Bedeutung für ein Kind gewinnt, wenn es sich dieselbe in einem eigentätigen kognitiven Prozess angeeignet hat. Vgl. REICH (1996).

<sup>337</sup> Vgl. SCHNEIDER u.a. (1990), S. 220f.

<sup>338</sup> Vgl. SPECK-HAMDAN (1998), S. 102f.

und Schemata agieren die Schülerinnen und Schüler schriftsprachlich und knüpfen dabei an vorhandenes Wissen an, um es weiter zu differenzieren und zu modifizieren. Eigene Vorstellungen und Konzeptionen von Schrift werden durch Perturbationen<sup>339</sup> dazu gezwungen, durch neue, differenziertere und adäquatere ersetzt zu werden.<sup>340</sup> Auf diesem Weg, durch Überprüfen, Verwerfen und Weiterentwickeln „erfinden“ Schülerinnen und Schüler die Schrift nach. Dieser Theorie folgend, können Fehlschreibungen nicht mehr nur als Abweichung von der Norm gesehen werden, sondern auch wichtige Hinweise auf das orthographische System aus der Lernerperspektive geben. Fehler werden nach ihren Ursachen und Begründbarkeiten betrachtet und als notwendige und sinnvolle Zwischenstufen auf dem Weg zur normgerechten Schreibung interpretiert.<sup>341</sup> Die so genannten *Privatschreibungen* sind für den empirischen Beobachter „das zuverlässigste Fenster in den von außen ansonsten relativ unsichtbaren Lernprozess.“<sup>342</sup> Sie zieren den Weg der inneren Regelbildung und stellen bei der qualitativen Analyse von Schreibfehlern die Grundlage aller fehlerbasierten Entwicklungsmodelle dar.

### 3.1.3.3. VERGLEICHENDE ANALYSE AUSGEWÄHLTER ENTWICKLUNGSMODELLE DES ORTHOGRAPHIEERWERBS

Im Folgenden werden Entwicklungsmodelle des Orthographieerwerbs, in der einschlägigen Literatur auch als *Stufen-* oder *Phasenmodelle* bezeichnet, als Ergebnisse der qualitativen Fehleranalysen beim Schriftspracherwerb vorgestellt und verglichen. Die Darstellung der Modelle soll klären, ob eine verlässliche Aussage zu Entwicklungsstufen orthographischer Kompetenzen möglich ist und inwiefern diese Einfluss auf den Aufbau einer Lernsoftware und deren diagnostische Funktion haben können.<sup>343</sup> Ein besonderer Fokus wird auf die Entwicklungsphasen gerichtet, die an die rein sprachgetreue Schreibung anschließen, da diese in der Konzeption einer Rechtschreibsoftware für die Klassen 3-7 eine besondere Berücksichtigung finden sollten.

---

<sup>339</sup> *Perturbation* meint, dass das Kind eine Störung erlebt, indem es eine Dissonanz zwischen den bisherigen Vorstellungen von Schrift und der realen, genormten Schreibweise wahrnimmt. Das Gleichgewicht zwischen konstruierten, vorhandenen orthographischen Strukturen und zu verarbeitenden (neuen) Erfahrungen unterliegt einer Störung. Vgl. ebd., S. 108.

<sup>340</sup> Ebd., S. 103.

<sup>341</sup> Vgl. BRÜGELMANN (1986), S. 22ff.

<sup>342</sup> SPECK-HAMDAN (1998), S. 105.

<sup>343</sup> Die grau hinterlegten Phasen der graphischen Darstellung zeigen das Ergebnis der Anpassung und Regelbildung, auf die sich im späteren Verlauf der vorliegenden Untersuchung die Modulentwicklung stützt. Den Phasen wird das Datum der Veröffentlichung und nicht der Untersuchungszeitraum beigefügt. Eine umfassende und ausführliche Darstellung fehlerbasierter Entwicklungsmodelle findet sich bei GÜNTHER THOMÉ. Vgl. THOMÉ (1999), S. 34ff.

WOLFGANG EICHLERS<sup>344</sup> Modell „Entwicklungsphasen des Schreibenlernens“ hat in Grundzügen bis heute Gültigkeit und stellt sich wie folgt dar:

Phasen	Beispiele
1. Wiedergabe weniger ausgezeichnete Elemente in Buchstaben	FIA (Finger) HNT (Hand)
2. Wiedergabe aller (deutlich hörbarer) wesentlichen Laute	KATN (Garten) WÖFEL (Würfel)
3. Außerordentlich sprechgetreue Schreibungen	MÜTSE (Mütze) GESPÄNST (Gespenst)
4. Anpassung an ideallautliche Schreibungen	KORP (Korb) SCHPIELT (spielt)
5. Innere Regelbildung; Anpassung an die Erwachsenenschreibung und motorische Einprägung von Engrammen	(Übeneralisierungen und korrekte Schreibungen)

Abb. 13: Entwicklungsphasen des Schreibenlernens nach EICHLER. Quelle: THOMÉ (1999), S.38.

Die Hauptaussage EICHLERS bezieht sich darauf, dass spontan schreibende Kinder ihre Verschriftungen weitgehend auf phonetische Einheiten gründen, welche sie qualitativ weiterentwickeln, d.h.: Die Schreibungen der Kinder entwickeln sich erkennbar in Richtung der hochsprachlichen Phoneme und führen zu „Verklassungen“, die zu *ideallautlichen Schreibungen* führen.<sup>345</sup> In der letzten Phase seines Modells spricht EICHLER von einer Anpassung an die Erwachsenenschreibung und von einer motorischen Einprägung von Engrammen, die zu einer inneren Regelbildung führen, welche sich teils in Übergeneralisierungen und teilweise in korrekten Schreibungen widerspiegelt.<sup>346</sup> MECHTHILD DEHN differenziert, wie folgende Abbildung dokumentiert, die Entwicklungsphasen genauer:

Phasen	Beispiele
• Schreibungen nicht als regelgeleitet erkennbar 0. Diffuse Schreibungen	* „kdsP“ für „Badewasser“
• Regelgeleitete Schreibungen 1. Rudimentäre Schreibungen	* „WOTK“ für „Wortkarte“
2. Schreibungen, die irrelevante Aspekte des Lautlichen wiedergeben a) die Artikulationsstelle berücksichtigend b) Besonderheiten des gedehnten Sprechens kennzeichnend c) am Dialekt bzw. an der Umgangssprache orientiert	* „SchARL“ für „Schal“  * „wondaba“ für „wunderbar“
3. Schreibungen, die das phonematische Prinzip berücksichtigen	* „Korp“ für „Korb“
4. Umgang mit orthographischen Elementen funktional/disfunktional	* „Lammpe“ für „Lampe“
5. Schreibungen, die das morphematische Prinzip berücksichtigen	(keine Belege)

Abb. 14: Entwicklungsphasen von Schreibanfängern nach DEHN (1978) und (1985). Quelle: THOMÉ (1999), S.51.

<sup>344</sup> Vgl. EICHLER (1976), S. 246ff.

<sup>345</sup> Vgl. ebd. (1992), S. 55.

<sup>346</sup> Vgl. THOMÉ (1999), S. 36f.

DEHNS Modell der *Niveaustufen im Schreiblernprozess*<sup>347</sup> weist den phonetisch orientierten Schreibungen einen großen Stellenwert zu. Wie EICHLER zeigt auch DEHN auf, dass auf rudimentäre Schreibungen alphabetisch orientierte Verschriftungen folgen. Dabei berücksichtigt das Modell im Besonderen Schreibungen, die sich aus einem Schreibentwicklungsstadium ergeben, in dem die Kinder Phonem-Graphem-Beziehungen erproben, sodass die Schreibungen, zum Beispiel Besonderheiten des gedehnten Sprechens, wiedergeben. Darüber hinaus berücksichtigt DEHN schriftliche Darstellungen, die sich noch stark am Dialekt bzw. an der Umgangssprache orientieren. EICHLERS Phase der „Anpassung an die Erwachsenenschreibung“ weiß DEHN zu differenzieren, indem sie zunächst einen Umgang mit orthographischen Elementen definiert, der zu Übergeneralisierungen führt, und in einem weiteren Schritt eine Schreibentwicklungsstufe feststellt, die als qualitativ höhere Phase das morphologische Prinzip als Schreibstrategie berücksichtigt.<sup>348</sup>

Auch GUDRUN SPITTAS Modell<sup>349</sup> enthält sechs Phasen der Schreibentwicklung, die das phonetisch orientierte Schreiben in seinen unterschiedlichen Ausprägungen im Lernprozess in den Mittelpunkt der Betrachtungen stellen, was folgende Abbildung demonstriert:

Phasen	Beispiele
1. Vorkommunikative Aktivitäten	
2. Vorphonetisches Stadium	Kritzelpfeile, Buchstaben-Vorformen
3. Halbphonetisches Stadium	* pp für Puppe
4. Phonetische Phase	* gesdan für gestern
5. Phonetische Umschrift mit ersten orthographischen Mustern	* fir, * fia, * fihr, * fier, *vihr für vier
6. Übergang zur entwickelten Rechtschreibfähigkeit	

Abb. 15: Schreibentwicklungsphasen nach SPITTA (1983). Quelle: THOMÉ (1999), S.58.

Während DEHN sich in ihren Stufenfolgen eher an den Bedingungen der kindlichen Umwelt orientiert, formuliert SPITTA die Phasen aus sprachwissenschaftlicher Perspektive als fortschreitende, phonetisch orientierte Schreibungen, die zu einer phonetischen Umschrift mit ersten orthographischen Mustern führen. Für die sechste und letzte Phase, in diesem Modell von SPITTA freilich ohne Beispiele belegt, wird angeführt, dass die meisten Kinder über grundlegende Kenntnisse der Phonem-Graphem-Zuordnung verfügen und auch grundlegende Regeln (Groß-/Kleinschreibung von Substantive, Großschreibung am Satzanfang, Endschreibung bei der Auslautverhärtung durch Verlängern) bereits verinnerlicht haben und den Wortaufbau (Morpheme,

<sup>347</sup> Vgl. DEHN (1978), S. 308ff.; (1985), S. 25ff.

<sup>348</sup> Vgl. DEHN/HÜTTIS-GRAFF (2000), S. 26ff.

<sup>349</sup> Vgl. SPITTA (1988), S. 6ff.

Wortfamilienprinzip) immer besser beherrschen. Ebenso nimmt die Fähigkeit stetig zu, ggf. die Kennzeichnung der Vokalquantität zu gebrauchen.<sup>350</sup>

Das im Folgenden dargestellte Modell von RENATE VALTIN<sup>351</sup> berücksichtigt, im Unterschied zu den anderen Phasenmodellen, auch Verschriftungen ganzer Sätze:

<b>Etappen</b>	<b>Beispiele</b>
0. Kritzelstufe	
1. Willkürliche Schreibungen, Pseudo-Wörter	* MROZL, * iFEr
2. Vorphonetisches Niveau	* J O DBEIVER (Ich heiße Oliver)
3. Halbphonetisches Niveau	* EHS PETRA (Ich heiße Petra)
4. Phonetische Strategie	* OPA OT OMA LEHSN
5. Phonetische Umschrift mit ersten orthographischen Mustern	* er vragt
6. Orthographisch korrekte Schreibung	* Er fragt.

Abb. 16: Das Stufenmodell der Schreibentwicklung nach VALTIN (1988). Quelle: THOMÉ (1999), S.59.

Das Stufenmodell gründet auf sprachwissenschaftlichen Erkenntnissen zum Wortkonzept, Phonembewusstsein und zur Lautanalyse, die sich der Lernende faktisch aneignen muss. Das von VALTIN konzipierte *Entwicklungsmodell des Rechtschreiblernens* weist, hier als Etappen der Schreibentwicklung definiert, aber auch deutliche Parallelen zu den Schreibentwicklungsphasen nach SPITTA sowie Entsprechungen zum Modell von DEHN auf. Auch nach VALTINS Modell bilden Kinder alle zu hörenden Laute – orientiert an ihrer Umgangssprache – zunehmend vollständig ab, wobei durch das bewusste und gedehnte Artikulieren sowohl künstlich andersartige Laute entstehen als auch das Auslassen von Übergangskonsonanten feststellbar ist. Auch VALTIN beschreibt eine Phase möglicher Übergeneralisierungen, welche die Entdeckung bestimmter orthographischer Muster dokumentieren. Ebenso wie SPITTA schließt VALTIN ihr Modell mit der Phase orthographisch korrekter Schreibungen ab, ohne freilich diese Phase noch explizit zu differenzieren.

Im *Stufenmodell der Rechtschreibentwicklung* von GERHEID SCHEERER-NEUMANN<sup>352</sup> ist zunächst die Tatsache hervorzuheben, dass sie den Strategiebegriff in die Stufenfolgen einbezieht. Auch die Schriftsprachentwicklung, die sich an phonemische Strategien anschließt, bleibt nicht unbeachtet. So definiert SCHEERER-NEUMANN weiterführende Entwicklungsstufen, die auf ein Erkennen und Anwenden orthographischer Strukturen und Morpheme hinweisen, wie in folgender Abbildung verdeutlicht wird:

<sup>350</sup> Ebd.

<sup>351</sup> Vgl. VALTIN (2000), S. 17ff.

<sup>352</sup> Vgl. SCHEERER-NEUMANN (1998a), S. 55f.

Regelgeleitete Konstruktion „Lernwörter“		Bemerkungen
1. Die Kinder benutzen willkürliche Buchstabenfolgen „Pseudowörter oder Kritzelschrift“.	Die Buchstaben eines Wortes werden ohne Bezug zum Lautwert auswendig gelernt (z.B. eigener Name). Nur wenige Wörter können erworben werden.	Durch die fehlende Unterstützung durch die gesprochene Sprache kommt es oft zu Buchstabenauslassungen und Umstellungen. (keine Beispiele)
2. Erste Versuche folgen, die gesprochene Sprache zu „übersetzen“; beginnende („rudimentäre“) phonemische Strategie, z.B. TG = Tiger HS = Haus	Wie unter 1., aber das Auswendiglernen wird schon durch einige erkannte Buchstaben-Laut-Beziehungen gestützt; immer noch sehr wenige Lernwörter.	Erwerb von Phonem-Graphem-Korrespondenzen.
3a. Entfaltete phonemische Strategie. Es werden jetzt mehr Laute eines Wortes wiedergegeben, z.B. WOKE = Wolke HUT = Hund	Phonemisch gestützte Speicherung von Lernwörtern. Beginn der Entwicklung einer „Rechtschreibsprache“; auch visuelle und graphomotorische Lernhilfen.	Die phonemische Strategie überwiegt oft das Abrufen von Lernwörtern; phonemische Konstruktionen (z.B. Rola, komt, si) oft auch bei Lernwörtern aus der Fibel.
3b. Voll entfaltete phonemische Strategie, z.B. lesn = lesen; manchmal Wiedergabe phonetischer Nuancen, z.B. Phaul = Paul Khint = Kind	Mit zunehmender Entfaltung der phonemischen Strategie können immer mehr Lernwörter gelernt werden. Behalten werden müssen vor allem die Abweichungen von phonemischen Konstruktionen, z.B. das zweite <t> in Bett, das <e> in Liebe etc.	keine Bemerkungen
1. Entwickelte phonemische Strategie, korrigiert durch strukturelle Regelmäßigkeiten, z.B. lesen Gabel	Wie 3., zusätzliche Lernhilfen durch Erkennen von strukturellen Regelmäßigkeiten	Ohne besondere Zuwendung der Aufmerksamkeit (Briefschreiben, Aufsätze); oft Bevorzugung von Konstruktion über Lernwörter
2. Wie 4., weiteres Erkennen und Anwenden von orthographischen Strukturen, z.T. explizit vermittelt z.B. Auslautverhärtung 1. Vorsilben -ver, vor- 2. Morpheme -ig, -lich, -ung	Wie 3a und 3b, zusätzliche Lernhilfen durch Kenntnisse weiterer orthographischer Regelmäßigkeiten 3. Hund 4. vergessen 5. fröhlich Leichter Erwerb von Lernwörtern	Häufige Übertragung der erkannten orthographischen Regelmäßigkeiten auf ungeeignete Fälle („Übergeneralisierungen“), z.B. Rezebt vertig, Bang (Bank)
6. Allmähliches Überwiegen des Abrufens von Lernwörtern über Konstruktionen („Automatisierung“); Reihenfolge der Buchstaben beim Schreiben wird aber immer noch von der gesprochenen Sprache begleitet und geleitet. Phonemische und orthographische Konstruktionen sind möglich.		

Abb. 17: Ein Stufenmodell der Rechtschreibentwicklung nach SCHEERER-NEUMANN. Quelle: SCHEERER-NEUMANN (1998), S.55f.

Die Besonderheit des Modells begründet sich darin, dass sich „[...] neben der Strategieentwicklung (die für die eigene ‚Konstruktion‘ von Wörtern steht) die Entwicklung des Erwerbs von *Lernwörtern* modelliert und die Beziehung zwischen beiden

Bereichen verdeutlicht.<sup>353</sup> Demnach gliedert sich das Rechtschreiblernen in den Bereich der regelgeleiteten Konstruktion von Wörtern und in einen *wortspezifischen Speicher*, wobei beide Systeme in unmittelbarer Beziehung zueinander stehen. Ihrer Theorie folgend, definiert SCHEERER-NEUMANN deshalb neben strategieorientierten Abfolgen auch die Stufung expliziter *Lernwörter* und kommt schließlich zur Erkenntnis einer Verzahnung beider Arten des Schreibens: das Konstruieren mithilfe bekannter Regeln und das Abrufen wortspezifischer Einträge aus dem Gedächtnis (vgl. auch Abb. 25).<sup>354</sup> Hier zeichnet SCHEERER-NEUMANN das Bild einer hierarchischen Ordnung von Funktionen, die beim Schreibvorgang wirksam sein können. Größte Präferenz haben gespeicherte komplexe orthographische Einträge. Wenn solche Informationen nicht zur Verfügung stehen, versucht der Schreiber über orthographische Regeln und Wortbildungsregeln eine Schreibanforderung zu bewältigen. Die letzte Stufe definiert das Konstruieren eines Wortes nach einfachen Phonem-Graphem-Korrespondenzen, was bereits der Schreibkompetenz „erwachsener“ bzw. kompetenter Schreiber entspricht.

Das *Entwicklungsmodell des Schriftspracherwerbs* von ERIKA BRINKMANN und HANS BRÜGELMANN<sup>355</sup>, das im Folgenden abgebildet wird, erweist sich als besonders kind-, anwendungs- und sinnorientiert:

Phase	Typische (Fehl-) schreibungen
1. Bedeutungshaltigkeit der Schrift	
2. Buchstabenbindungen der Schrift	OHHI, MOEA, AMOE (ohne Bedeutung)
3. Lautbezug der Schrift	* K für Katze, *MS für MAUS, * BUR für BUCH
4. Orthographische Eigenständigkeit der Schrift	* kohmen für kommen, * Todd für Tod, * imm für im, * Ältern für Eltern

Abb. 18: Entwicklungsmodell des Schrifterwerbs nach BRINKMANN und BRÜGELMANN. Quelle: THOMÉ (1999), S. 54.

Im Rahmen von BRÜGELMANN<sup>356</sup> umfangreichen Forschungen zum kindlichen Schriftspracherwerb differenziert das Modell vier Hauptstufen, die in unmittelbarer Korrespondenz mit der Funktion der Schrift zu begreifen sind. Aus der Bedeutungshaltigkeit der Schrift entwickeln Kinder erste kommunikative Strukturen, die sich über eine Buchstabenbindung zum Lautbezug der Schrift und letztendlich zu einer orthographisch normierten Schriftsprache entwickeln. Während bei BRINKMANN und BRÜGELMANN die lautliche Orientierung an der Schriftsprache im

<sup>353</sup> SCHEERER-NEUMANN (1998a), S. 56. [Hervorhebung im Original].

<sup>354</sup> Vgl. ebd. S. 55f.

<sup>355</sup> Vgl. BRÜGELMANN/BRINKMANN (1994), S. 44ff.

<sup>356</sup> Vgl. BRÜGELMANN (1986), (1989), (1992), (1994), (1998).

Vergleich zu den bislang dargestellten Modellen wenig differenziert dargestellt wird, weisen die Beispiele und Erläuterungen zur orthographischen Eigenständigkeit der Schrift besonders differenzierte Angaben auf. So gibt es eine vierte Phase des Entwicklungsmodells, nach der die Kinder die orthographische Eigenständigkeit der Schrift entdecken, in der sich Zeichen/Buchstabengruppen befinden, die sich aus der Lautanalyse allein nicht ableiten lassen.<sup>357</sup> Die Schülerinnen und Schüler experimentieren vielmehr mit Rechtschreibmustern und erkennen deren Anbindung an bestimmte Bedingungen. Schreiben wird zu einer kontextbezogenen Handlung und innerhalb der *Privatschreibungen*<sup>358</sup> treten nur noch *legale Übergeneralisierungen* auf, d.h. Schreibungen, die darauf hinweisen, dass Kinder durchaus orthographische Muster und morphologische Strategien verwenden. BRINKMANN und BRÜGELMANN definieren in ihren Beschreibungen des Schriftspracherwerbs darüber hinaus eine weitere Phase, die das Wissen um die lexikalische Ordnung der Schrift kennzeichnet.<sup>359</sup>

Auf der Basis einer umfangreichen Längsschnitt-Untersuchung konstruiert auch PETER MAY unterschiedliche Schreibentwicklungsstufen, die im folgenden Modell dargestellt werden:

Schreibentwicklungs-Stufen	Beispiele
1.1 Voralphabetisches Stadium a) Nicht-Schreiben b) „willkürliche Schreibungen“	Mrüü
2.1 Alphabetisches Schreiben a) Bezeichnung einzelner Laute b) Bezeichnung erster Lautfolgen c) Wiedergabe grober Lautstruktur d) (fast) vollständige Verschriftung e) Beachten feiner Lautunterschiede	m m t mo t mont munt
3.1 Orthographisch orientiertes Schreiben a) Einfache orthographische Elemente und Rechtschreibmuster b) Beachten spezifischer Regeln: Sp/st-Schreibung, Auslautverhärtung, Umlautableitung, bezeichnen der Vokallänge und -kürze c) Formale Morphemsegmentierung und komplizierte Ableitungen	schbi g l schpi gel  spi gel  spiegel

Abb. 19: Schreibentwicklungsstufen nach MAY. Quelle: THOMÉ (1999), S.57.

MAY nimmt eine Unterteilung in ein voralphabetisches Stadium, alphabetisches Schreiben und orthographisch orientiertes Schreiben vor. Wie auch in den zuvor dargestellten Untersuchungen stellt er als Ausgangsbasis zur Entwicklung seines Stufenmodells die von der orthographischen Norm abweichenden charakteristischen

<sup>357</sup> Vgl. BRÜGELMANN/BRINKMANN (1994), S. 46f.

<sup>358</sup> Der Begriff wird von BRÜGELMANN 1992 eingeführt.

<sup>359</sup> Vgl. BRÜGELMANN/BRINKMANN (1994), S. 47f.

Schreibungen dar, die gute bis extrem schwache Rechtschreiber während ihrer Lernentwicklung produzieren.<sup>360</sup> Ebenso wie seine Vorgänger vertritt auch MAY die Theorie aufeinander aufbauender Rechtschreibstrategien, die er durch seine Studien mithilfe zahlreicher Schreibproben differenziert definiert. So findet sich in seinen Schreibentwicklungstufen eine Aufzählung qualitativ fortschreitender Nuancen der alphabetischen und orthographischen Strategien bis hin zu komplexen morphologischen Schreibleistungen.

Die Stufenmodelle von UTA FRITH und HARTMUT GÜNTHER setzen darüber hinausgehend das Lesen- und Schreibenlernen miteinander in Beziehung. So analysiert FRITH die enge Beziehung zwischen Lesen und Schreiben als einen sich gegenseitig befördernden Prozess, dessen Entwicklungsstufen nach den empirisch hinlänglich bewiesenen Phasen (Strategien) als logographemisch, alphabetisch und orthographisch bezeichnet werden.<sup>361</sup> Nach FRITH, die ihre Studie bei englischsprachigen Kindern durchführte,<sup>362</sup> ist die logographemische Strategie durch ein visuelles Vorgehen gekennzeichnet, bei dem optisch hervortretende Details der schriftlichen Wortstruktur, der Schrifttyp, die Farbe etc. oder der Kontext, in dem das Wort herausragend oder wiederholt auftritt, eine Rolle spielen. Die darauf folgende Phase, gekennzeichnet durch die *alphabetische Strategie*,<sup>363</sup> setzt, im Unterschied zur logographemischen Strategie, eine sequenzierende und analysierende Tätigkeit voraus. Dabei wird die Lautung des Wortes Zeichen für Zeichen erschlossen bzw. buchstabiert. Beim Schreiben werden lautliche Einheiten durch entsprechende schriftliche Einheiten, im Idealfall durch lautgetreue Schreibung, abgebildet.<sup>364</sup> Die letzte Phase des Modells, die durch die orthographische Strategie gekennzeichnet ist, setzt die „automatische Analyse von Wörtern in orthographische Einheiten“<sup>365</sup> voraus, was für das Lesen bedeutet, dass Morpheme und häufig vorkommende Buchstabensequenzen

---

<sup>360</sup> Vgl. MAY (1990), S. 251.

<sup>361</sup> Vgl. FRITH (1986), S. 255.

<sup>362</sup> Zur Übertragbarkeit der Ergebnisse der Studie von FRITH wendet MARX ein: „Da FRITH ihr Modell auf der Grundlage von Befunden anglo-amerikanischer Studien konzipierte, lässt es sich nicht unmodifiziert auf den Schriftspracherwerb im Deutschen übertragen. So ist die Bedeutung der logographischen Strategie im deutschen Sprachraum vor allem aus zwei Gründen deutlich geringer einzuschätzen. Zum einen fällt der Erwerb der alphabetischen Strategie Schreib- bzw. Leseanfängern hier wesentlich leichter als im englischen Sprachraum, da die Buchstabe-Laut-Zuordnung deutlich konsistenter ist. Zum anderen basiert der schulische Unterricht von Anfang an darauf, den Kindern eine Einsicht in die lautliche Struktur der Sprache und die Buchstabe-Laut-Zuordnung zu vermitteln.“ MARX (2007), S. 28.

<sup>363</sup> Die Anwendung der Kenntnis der basalen Phonem-Graphem-Korrespondenz wird als *alphabetische Strategie* bezeichnet.

<sup>364</sup> Vgl. FRITH (1985), S. 313.

<sup>365</sup> FRITH (1986), S. 222.

erfasst werden. Durch Übungen werden diese dann als „visuelle Vorstellung oder motorische Buchstabierungs- oder Schreibsequenz“<sup>366</sup> abgespeichert.

FRITH gewinnt ihre Erkenntnisse überwiegend durch Beobachtung von Leseprozessen, wobei das Schreibenlernen in der Gegenüberstellung zum Lesenlernen in das Modell aufgenommen wird und beide Lernprozesse als „Eingabe-Ausgabe-Dimensionen“ der geschriebenen Sprache bezeichnet werden. Besonders hervorzuheben ist, dass FRITH bereits Mitte der 1980er entgegen der allgemein vertretenen Vorstellung eines rein additiven Wissenserwerbs von einer Verschmelzung bzw. Synthese der Phasen ausgeht.<sup>367</sup>

HARTMUT GÜNTHER greift das Phasenmodell des Lesen- und Schreibenlernens von FRITH auf und entwickelt es weiter:<sup>368</sup>

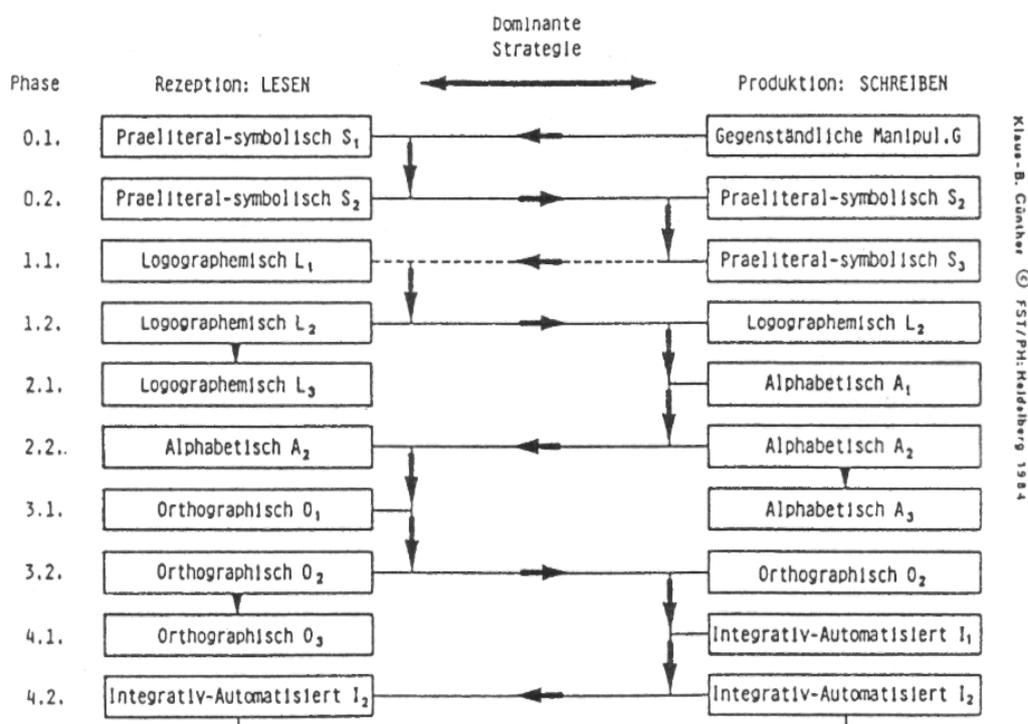


Abb. 20: Modell der Aneignung der schriftlichen Sprache als mehrphasiger, strategiebestimmter Entwicklungsprozess. Quelle: GÜNTHER (1986), S. 33.

Auch bei GÜNTHER gelten sowohl das Lesen (Rezeption) als auch das Schreiben (Produktion) als Träger der Erwerbsstrategien. Er ergänzt das Modell von FRITH, indem er zwei weitere Stufen hinzufügt, nach denen der Lernende von den präliteral-symbolischen Anfängen bis zur integrativ-automatisierten Kompetenz fünf zweistufige Phasen durchläuft. Die präliteral-symbolischen Aktivitäten (vgl. Tabelle Phase 0.1 und 0.2) stellen nach GÜNTHER notwendige Vorbedingungen für den Beginn des

<sup>366</sup> Ebd., S. 223.

<sup>367</sup> Vgl. dazu THOMÉ (1999), S. 40.

<sup>368</sup> Vgl. GÜNTHER (1986), S. 32ff.; ders. (1995), S. 98ff.

Lesens dar. Erst danach, entsprechend der Annahme von FRITH, folgt als Zugang zur Schriftsprache das Lesen als eine rezeptive Handlung. Dabei wenden Leseanfänger in der ersten Phase die logographemische Strategie (vgl. Tabelle Phase 1.1, 1.2 und 2.1) an, die als visuelle Operation zu definieren ist, bekannte Wörter und Sätze identifiziert, sich an herausragenden und charakteristischen Details der Wörter orientiert und sich in der Regel aus keinem linguistischen Kontext motiviert.<sup>369</sup> Erst wenn die Schülerinnen und Schüler versuchen, das erworbene Lesematerial selbst zu produzieren und erkennen, dass die übernommene logographemische Strategie nicht greift (z.B. beim Versuch, den eigenen Namen, vertraute Personennamen oder persönlich wichtige Objekte orthographisch korrekt zu schreiben), entwickelt sich die alphabetische Strategie (vgl. Tabelle Phase 2.1 und 2.2).<sup>370</sup> Wie bei den zuvor erörterten Schriftspracherwerbsmodellen ist auch bei GÜNTHER die alphabetische Strategie durch eine zunehmend plausible Erfassung der Phonem-Graphem-Korrespondenz gekennzeichnet. Das zu schreibende Wort wird in die Folge seiner Elemente zerlegt, analysiert und lautsprachlich erfasst bzw. abgebildet, wobei sich visuelle und phonologische Analyse gegenseitig stützen. Die Entwicklung der orthographischen Strategie (vgl. Tabelle Phase 3.1, 3.2 und 4.1) wird dadurch ausgelöst, dass „die parallele Erfahrung von exaktem Schriftbild in der Rezeption und abweichender Schreibung in der Produktion [...] einen impliziten Lernprozeß für die weitere Schriftproduktion [induziert].“<sup>371</sup> Die Probleme der rein alphabetischen Vorgehensweise werden durch das Beherrschen der orthographischen Strategie überwunden und die Schülerinnen und Schüler stützen sich nun auf intuitive linguistische Wortbildungsregeln, deren Grundeinheiten bedeutungstragende Morpheme und möglicherweise häufige Buchstabensequenzen und Silben sind. Bereits in den 1980er Jahren spricht GÜNTHER im Zusammenhang mit dem Schriftspracherwerbsprozess von einer zunehmenden „Reife“ für morphologische Orientierung. Die orthographische Strategie wird, anders als die logographemische und die alphabetische Strategie, sowohl durch die Rezeption, das Lesen, als auch durch die Produktion, das Schreiben, motiviert. Sie nimmt wegen der Vielfalt und Komplexität der linguistischen Regeln einen längeren Zeitraum in Anspruch. Ergänzend zu den Ausführungen von FRITH fügt GÜNTHER seinem Modell eine letzte Phase hinzu, die er als automatischen Gebrauch der Schrift in einem inte-

---

<sup>369</sup> Ebd., S. 102.

<sup>370</sup> „Wenn bereits in einem solch bevorzugten ersten Schreibgegenstand die Schwierigkeiten mit der logographemischen Strategie offensichtlich werden, so wird bei wachsenden Schreibaktivitäten ein Wechsel der Strategie sozusagen provoziert.“ GÜNTHER (1995), S. 105.

<sup>371</sup> GÜNTHER (1995), S. 107.

grativen Prozess beschreibt, was meint, dass kompetente Leser und Schreiber „in einem autonomen und funktionsspezifischen Repräsentationssystem der Sprache“<sup>372</sup> agieren.

Abschließend bleibt anzumerken, dass in jeder Phase, alternierend zwischen den beiden Modalitäten, eine neue Strategie angewandt wird, die wiederum zu einer höheren Niveaustufe des Erwerbsprozesses führt, wobei die vorhergehende Strategie in die jeweils andere Phase transportiert und bis zur Erreichung der nächsten Phase aufrechterhalten wird.

Nicht nur GÜNTHER, sondern auch PETER MAY greift das Modell des Lesen- und Schreibenlernens von FRITH auf und bestätigt im Rahmen seines Forschungsprojekts „Herausbildung orthographischer und textueller Kompetenz in der Schule“ die von FRITH festgestellte und postulierte wechselseitige Förderung des Lesen- und Schreibenlernens.<sup>373</sup> Nach der Analyse seiner Längsschnitterhebung visualisiert er seine Forschungsergebnisse zur Entwicklung schriftsprachlicher Strategien in folgendem idealtypischen Modell:

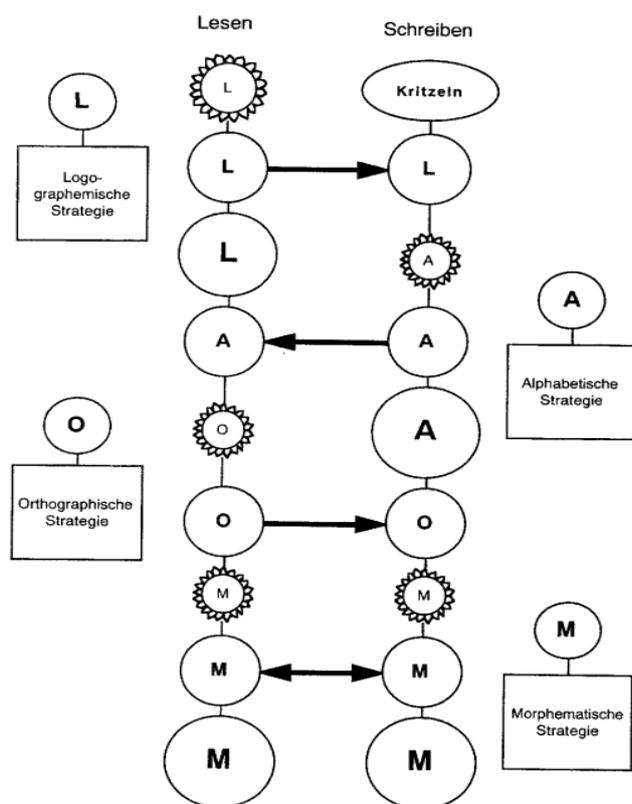


Abb. 21: Entwicklungsmodell des Schriftspracherwerbs. Quelle: MAY (2002), S. 62.

<sup>372</sup> Ebd., S. 109.

<sup>373</sup> Vgl. MAY (2002), S. 61ff.

Aus MAYS Forschungen geht hervor, dass in der qualitativen Entwicklung des Schriftspracherwerbs sowohl das Lesen (logographische und orthographische Strategie) als auch das Schreiben (alphabetische und morphematische Strategie) dominiert. Wie GÜNTHER vertritt auch MAY die Ansicht, dass dem Lesen als Erfahrungsquelle für orthographische Elemente eine besonders große Bedeutung beizumessen ist, weil es die Überformung der alphabethischen Rechtschreibstrategie durch orthographische und morphematische Elemente forciert:

Laut-Buchstaben-Beziehungen in Lesetexten, die nicht dem alphabetischen Prinzip folgen, erfordern zusätzliche geistige Anstrengung zur Entschlüsselung und regen damit weitreichendes Regellernen an. Kindern, die in dieser Phase wenig lesen, bleiben entscheidende Impulse und Anregungen vorenthalten.<sup>374</sup>

Die durch das Lesen erweiterten Hypothesen werden in einer folgenden Phase des Schreibens erprobt, überprüft und systematisiert, wobei, insbesondere durch das systematische Üben, immer mehr und umfassendere Schrifteinheiten zu automatisiert abrufbaren Einheiten werden, was wiederum das flüssige Lesen positiv verstärkt. Diese automatisch abrufbaren Einheiten können laut MAY Buchstabenverbindungen, Morpheme oder häufig geschriebene Wörter, so genannte *Superzeichen*, sein. In der letzten Kompetenzstufe des Modells dominiert wieder das Lesen, das nunmehr als Erfahrungsgrundlage für die Produktion eigener Texte dient, in denen die Schülerinnen und Schüler wortübergreifende Strategien erproben und verinnerlichen.<sup>375</sup>

Zusammenfassend lässt sich konstatieren, dass die dargestellten Schriftspracherwerbsmodelle eine große Übereinstimmung in Bezug auf die Inhalte und Abfolge der angenommenen Entwicklungsstufen aufweisen<sup>376</sup> und dass sie darauf hinauslaufen, dass sich Rechtschreibkompetenz in Anlehnung an das Sprachsystem entwickelt, wobei die auf der Basis *phonologischer Bewusstheit* motivierten lautorientierten Schreibungen zugunsten morphologisch orientierter und syntaxorientierter Zugriffsweisen auf die Schriftsprache relativiert werden müssen, um weiterreichende orthographische Kompetenzen zu erlangen. Mit jeder weiteren Stufe der Entwicklung der orthographischen Fähigkeiten finden die vorhergehenden Strategien keinen Ab-

---

<sup>374</sup> Ebd. (2002), S. 63.

<sup>375</sup> Vgl. ebd., S. 64.

<sup>376</sup> Als Ergebnisse der empirischen Studien sind zwar, abhängig vom Untersuchungszeitraum und -ansatz, zum Teil erhebliche Unterschiede in der Anzahl der Phasen und der Detailliertheit der Angaben zu verzeichnen, jedoch spiegeln alle Schriftspracherwerbsmodelle als Ergebnis der Recherchen im mittleren Bereich ihres Untersuchungsfeldes einfache phonem- und ideallautlich orientierte Verschriftungen wider, denen phonetische, halb- oder vorphonetische Schreibungen vorangehen. Übergeneralisierungen in Form typischer Fehlschreibungen dagegen folgen der Phase der ideallautlichen Schreibungen, wobei sich das Kind danach allmählich der orthographisch korrekten Schreibung annähert. Vgl. THOMÉ (1999), S. 61.

schluss, sondern sie bestehen latent fort und bilden eine Art „hierarchische Parallelität“.<sup>377</sup>

Zusammenfassend anzumerken ist außerdem, dass die qualitativ-strategieorientierte Fehlerforschung dazu beigetragen hat, den Blick verstärkt auf den Lernweg der Kinder zu richten. GERHEID SCHEERER-NEUMANN sieht die Funktion der Schriftspracherwerbsmodelle darin, dass sie einen entscheidenden Beitrag zu einer entwicklungsorientierten Sichtweise des Schriftspracherwerbs geleistet haben und diagnostische Möglichkeiten anbieten, das Kind in seiner Lese- und Schreibentwicklung mit angemessenen Lernangeboten zu begleiten. GÜNTHER THOMÉ bestätigt, dass die Erkenntnisse der Fehlerforschung eine unverzichtbare Orientierungshilfe für Untersuchungen zum Schriftspracherwerb dokumentieren, „indem sie es ermöglichen, bestimmte Fehler entsprechenden Phasen in der Entwicklung zuzuordnen oder umgekehrt, bestimmte Phasen an typischen Fehlern erkennen zu können.“<sup>378</sup>

Unabhängig von diesen positiven Einschätzungen gibt es punktuell auch kritische Einwände. So räumt SCHEERER-NEUMANN ein, dass Schreibentwicklungsmodelle, die sich aus spontanen Schreibungen der Schülerinnen und Schüler ableiten, den Einfluss schulischer Lernbedingungen nicht außer Acht lassen dürfen, was im Besonderen auf die Entwicklung orthographischer Kompetenzen zutrifft.<sup>379</sup> So kann sowohl das ausgewählte Konzept zum Lesen- und Schreibenlernen einen Einfluss auf den Schriftspracherwerb ausüben als auch das Arbeitsklima in der Klasse. MECHTHILD DEHN macht darüber hinaus geltend, dass es in der Stufenfolge Rückschritte wie auch bemerkenswerte Fortschritte geben kann und die Übergänge allmählich und Strategien gleichzeitig auftreten können. CHRISTA RÖBER-SIEKMEYER stellt in diesem Zusammenhang fest, dass die Verweildauer auf einer Stufe erheblich divergieren kann und die Stufen deshalb nicht unbedingt mit einem bestimmten Lebensalter zu verbinden sind.<sup>380</sup> SCHEERER-NEUMANN weist im Übrigen darauf hin, dass auch der Schreibanlass Ursache dafür sein kann, dass eine Schülerin oder ein Schüler auf orthographisch unterschiedlichem Niveau schreibt. „So kann das gleiche Kind, das im Diktat soeben erworbene orthographische Strukturen berücksichtigt, beim Schreiben einer langen Geschichte auf vorwiegend lautorientiertes Schreiben zurückgreifen.“<sup>381</sup> DEHN wiederum kritisiert die „Statik der Prämissen der Modelle“, welche die An-

---

<sup>377</sup> Vgl. EICHLER (1986), S. 242.

<sup>378</sup> THOMÉ (1999), S. 61.

<sup>379</sup> Vgl. SCHEERER-NEUMANN (1998), S. 59f.

<sup>380</sup> Vgl. RÖBER-SIEKMEYER (1999), S. 33.

<sup>381</sup> SCHEERER-NEUMANN (1998), S. 57.

nahme implizieren, es gäbe den richtigen oder besten Zugang zur Schrift, was eine Reduktion von Lernangeboten zur Folge haben kann.<sup>382</sup>

Zur Realisation eines Softwarekonzepts zur Entwicklung orthographischer Kompetenzen tragen die Schriftsprachentwicklungsmodelle insofern bei, als sie wichtige Aussagen zum Erwerbprozess treffen und die Entwicklung der phonologischen Kompetenzen detailliert erläutern. Differenzierte Aussagen darüber, wie sich der Rechtschreibprozess nach der Entfaltung der phonetischen Strategien weiterentwickelt, bleiben aus, da sich die Entwicklungsmodelle vorrangig auf die anfängliche Entwicklung des Schreiblernprozesses beziehen. Deshalb fordert NAUMANN zu Recht einen Ausbau der Erwerbsmodelle für die Rechtschreibung.<sup>383</sup>

Die Annahmen und Studien zur Entwicklung weiterführender orthographischer Kompetenzen sollen deshalb im folgenden Kapitel verstärkt in den Blick rücken. Darüber hinaus wird die Frage nach lerntheoretischen Aspekten aufgeworfen, die – über die Erkenntnisse der Fehlerforschung hinaus – im Hinblick auf die Konzeption einer Rechtschreibsoftware berücksichtigt werden müssen.

## **3.2. ORTHOGRAPHIETHEORETISCHE GRUNDLAGEN DER KONZEPTION EINER LERNSOFTWARE**

Die folgenden Ausführungen zu Befunden aus der Lerntheorie, Deutschdidaktik und Rechtschreibdidaktik stellen die Grundlagen dar, mit denen das pädagogische, aber auch das systematische Vorgehen für die Konzeption einer Lernsoftware begründet werden kann.

### **3.2.1. GEDÄCHTNISTHEORIE UND ORTHOGRAPHIE UNTER LERN-PSYCHOLOGISCHEN ASPEKTEN**

Grundlegend stellt sich die Frage, wie Rechtschreibwissen in unser Gedächtnis gelangt, sich dort verankert und bei der Lösung einer orthographischen Problemstellung aktiviert wird.<sup>384</sup> Die folgende Graphik macht die Differenzierungen, die für menschliche Behaltensleistung allgemein angenommen werden, deutlich:

---

<sup>382</sup> Vgl. DEHN (1990), S. 314.

<sup>383</sup> „Die meisten Modelle der Rechtschreibung richten den Blick vor allem auf den Start, auf die ersten zwei Jahre und zeigen eine regelhafte idealisierte Entwicklung. Wenn Kinder höherer Klassen Schreiblernprobleme haben, hängen sie sozusagen fest.“ NAUMANN (2004), S. 30.

<sup>384</sup> Vgl. BRÜGELMANN (1992), S. 132ff. ALAN D. BRADDELEY fasst die Entwicklung wie folgt zusammen: „Im Zeitraum zwischen den späten 1950er und den frühen 1970er Jahren wandelte sich die vorherrschende Idee eines relativ undifferenzierten einheitlichen Systems zum Modell [...] von zwei getrennten Speichern: einem Kurzzeitspeicher begrenzter Kapazität, der auf akustischer Kodierung beruht, und einem dauerhaften Langzeitspeicher auf semantischer Grundlage mit einer

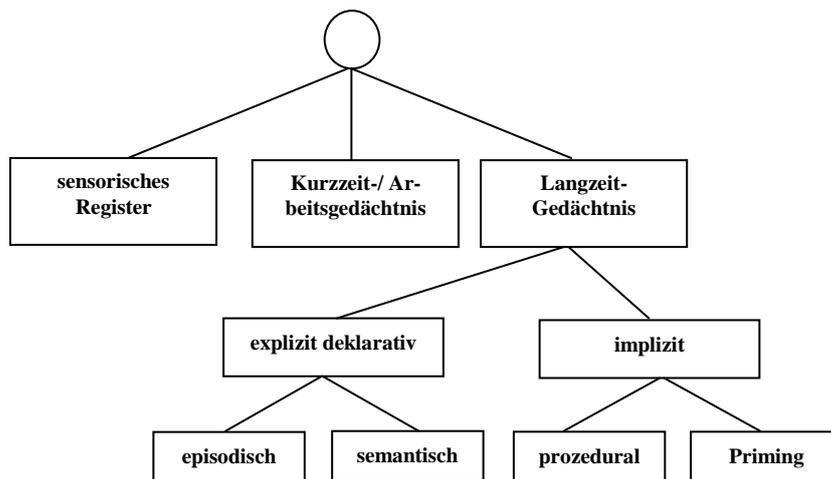


Abb. 22: Die wichtigsten Einteilungen des Gedächtnisses, Quelle: OBERBAUER u.a. (2006), S. 120.

Das *sensorische Register* entspricht dem „Ultrakurzzeitgedächtnis“ oder „sensorische Wahrnehmung“ und bezeichnet die nur wenige Millisekunden anhaltenden neuronalen Verknüpfungen, wobei nicht alles, was sich der menschlichen Wahrnehmung präsentiert, in das Bewusstsein gelangt oder im Langzeitgedächtnis eingespeichert wird. Der zweite Bereich unserer Gedächtniskapazitäten ist als *Kurzzeitgedächtnis* bekannt und wird auch häufig als „Arbeitsgedächtnis“ bezeichnet, da vermutet wird, dass hier verarbeitende Prozesse wie beispielsweise das wiederholende innere Hören von Lerninhalten stattfinden. Das *Langzeitgedächtnis* wird wiederum in einen expliziten und einen impliziten Bereich aufgeteilt. Mit dem Begriff *explizit* wird der Annahme Ausdruck verliehen, dass der Mensch über *episodisches* und *semantisches* Wissen verfügt, auf das er bewusst zugreifen kann. Während das *episodische Gedächtnis* die Erinnerung an persönliche Erlebnisse festhält, bezeichnet das *semantische Gedächtnis* unser Wissen über die Welt. Automatisierte Bereiche der Gedächtnisleistungen, wie beispielsweise eingeübte Bewegungen beim Sport oder Autofahren, die unbewusst entweder *prozedural* oder als *Priming* ablaufen, sind hingegen dem *impliziten*

---

enorm größeren Kapazität. Es stellte sich jedoch heraus, dass auch diese Vorstellung zu einfach ist. [...] Während das Gedächtnis in den 1960er Jahren typischerweise als Speicher angesehen wurde, der einzig und allein dazu diente, Informationen festzuhalten, die in anderen informationsverarbeitenden Aufgaben gebraucht werden könnten, herrschte in den 1970er Jahren die Tendenz vor, das Gedächtnis als integralen Bestandteil anderer informationsverarbeitender Aufgaben anzusehen wie Wahrnehmung, Mustererkennung, Verstehen und schlussfolgerndes Denken.“ BADDELEY (1979), S. 218f. Seit den späten 1950er Jahren haben sich außerdem sowohl die Psychologie als auch die Hirnphysiologie damit beschäftigt, wie Menschen Wissen erlangen und behalten. Nicht zuletzt durch die Fortschritte der technologischen Möglichkeiten, wie beispielsweise des Elektronenenzephalogramms (abgekürzt EEG) oder später der Positronen-Emissions-Tomografie (abgekürzt PET), konnten die Untersuchungsbefunde die Vorstellung von der Funktion unseres Gedächtnissystems erweitern.

Bereich des menschlichen Wissens zugeordnet.<sup>385</sup> Beim Rechtschreiblernen geht es um Wissen, das einerseits implizit vorhanden sein soll, um eine flüssige Verschriftung zu garantieren. Andererseits muss auch explizites und damit metakognitives Wissen in Form der Rechtschreibregeln vorliegen, damit in Zweifelsfällen eine Lösung erzielt werden kann.

Noch ist sich die Wissenschaft über die Organisation des Gedächtnisses nicht einig. KLAUS OBERBAUER u.a fassen die theoretischen Ansätze in folgender Frage zusammen:

Sollten wir beobachtbare Unterscheidungen auf getrennte Systeme mit ihren jeweils eigenen Gedächtnisspuren zurückführen oder sollten wir annehmen, dass es nur ein Gedächtnissystem und eine Art von Gedächtnisrepräsentation gibt, die uns nur je nach Aufgabe ganz unterschiedlich erscheinen, weil mit ihnen jeweils verschiedene Verarbeitungsprozesse ablaufen?<sup>386</sup>

Welchem Gedächtnismodell der Vorzug zu geben ist, kann an dieser Stelle nicht entschieden werden. Es soll hier nur überblicksartig darum gehen, inwieweit Wissen erfahrungsorientiert angelegt werden kann und Erinnerungen in unserem Gedächtnis einem ständigen Umbau unterliegen.<sup>387</sup> Damit soll der Frage nachgegangen werden, ob die Ergebnisse der Hirnforschung die Annahme eines erfahrungsorientierten und strukturierten Vorgehens im Rechtschreiblernprozess stützen, so wie es die Stufenmodelle vorgeben, die im vorherigen Kapitel vorgestellt wurden. HANS BRÜGLEMANN definiert den Aufbau orthographischer Kenntnisse als einen aktiven Umgang mit orthographischen Problemen, d.h. wenn Schülerinnen und Schüler etwas lernen, so lernen sie nicht additiv, sondern „verändern ihre Vorstellungen von Schrift und ihren Umgang mit Schrift qualitativ.“<sup>388</sup> Das Zusammenwirken mehrerer spezifischer Areale, wie beispielsweise des *Broca-Areals* und des *Wernicke-Areals*, sind an dem Prozess des Rechtschreiblernens in Form einer Verstehens- und Produktionsleistung beteiligt und führen zu orthographischen Kompetenzen als Erfahrungsbausteinen.<sup>389</sup> So ist das *Wernicke-Areal* vor allem für das Verstehen von Sprache entscheidend und das *Broca-Areal* für die Produktion von Sprache, das Finden von Wörtern und das Bilden von Sätzen zuständig.<sup>390</sup> Greift man das Modell des *Inneren orthographischen Lexikons* von SCHEERER-NEUMANN (vgl. Abb. 24) auf, das im Fol-

<sup>385</sup> Vgl. OBERBAUER u.a. (2006), S. 120f.

<sup>386</sup> Ebd. (2006), S. 123.

<sup>387</sup> Vgl. BADDELEY (1979), S. 132f. und OERTER (2008), S. 499f.

<sup>388</sup> BRÜGELMANN (1992), S. 133.

<sup>389</sup> Vgl. BRÜGELMANN (1992), S. 132.

<sup>390</sup> Vgl. ZIMBARDO (2004), S. 78f.

genden noch näher erläutert wird, wird deutlich, dass die unterschiedlichen Eintragungen für jeden *Wortcode* im Gedächtnis nicht punktuell verortet sind, sondern in unterschiedlichen Arealen des Gehirns verankert und durch ein neuronales Netzwerk verbunden werden. Wird eine Eintragung aktiviert, können andere wiederum durch Synapsenverbindungen erreicht und ebenfalls aktiviert werden, sodass alle oder zumindest mehrere Eintragungen zu einer Schreibung führen können, die – bei entsprechender Verbindung unterschiedlicher Codes – orthographisch normgerecht geschieht.<sup>391</sup>

Als Konsequenz ist ein strukturiertes Vorgehen im Lernprozess unabdingbar, damit sich neue Informationen sinnvoll in das vorhandene Wissen integrieren und vernetzen können, denn „[...] Einzelheiten machen nur im Zusammenhang Sinn, und es ist dieser Zusammenhang und dieser Sinn, der die Einzelheiten interessant macht.“<sup>392</sup> Vorhandenes Wissen wird durch verschiedene Strategien ausgeweitet und gefestigt.<sup>393</sup> FRANZ J. SCHERMER spricht von verschiedenen Gedächtnisstrategien, deren Testungen in der Entwicklungspsychologie auch bei Kindern und Jugendlichen durchgeführt wurden, um das Lernverhalten zu erforschen. Die am häufigsten untersuchten Strategien sind das *Memorieren*, das *Organisieren* und das *Elaborieren*. Grundschüler wiederholen meist denselben Begriff solange, bis sie das Gefühl haben, ihn sich gemerkt zu haben, um sich dann den nächsten Begriff einzuprägen. Man kann sich den Vorgang so vorstellen, dass sie sich zuerst Begriff 1 (z.B. Hund) merken: „Hund, Hund, Hund, Hund“. Danach wiederholen sie Begriff 2 (z.B. Tasse) in derselben Weise und so fort. Dahingegen neigen ältere Lerner ab etwa dem 12. Lebensjahr dazu, die Technik variabler und aktiver zu gestalten und vermischen die Begriffe: „Hund, Tasse, Hund, Tasse“. Die Strategie, Begriffe semantisch oder anderweitig zu organisieren und damit im Gedächtnis zu behalten, gehört zu den *Mnemotechniken*, die besonders sinnarmen Inhalten eine Struktur geben. So werden Begriffsketten auch assoziativ in Zusammenhang gebracht, was diese Methode dem Vorgang der *Elaboration* nahe rückt.<sup>394</sup> Wie GERHARD STEINER ausführt, können

---

<sup>391</sup> STEINER (2006), S. 164ff.

<sup>392</sup> BECK (2003), S. 6.

<sup>393</sup> Vgl. BRÜGELMANN (1992), S. 136.

<sup>394</sup> SCHERMER erklärt den Begriff „Elaboration“ folgendermaßen: „Die Strategie der *Elaboration* findet bei mechanisch zu erwerbendem (z.B. Vokabeln) oder sinnlosem Material (z.B. Paarassoziation von sinnlosen Silben) Anwendung. Derartige Lernanforderungen können leichter bewältigt werden, wenn es gelingt, die Paarelemente mit vertrauten Begriffen oder Bildern zu verknüpfen. Soll eine Vp [= Versuchsperson, Anm. K.K.] z.B. das Paarelement ‚Tasse-Hund‘ lernen, könnte sie eine *Elaboration* einsetzen und sich beim Lernen einen Hund vorstellen, der aus einer Tasse trinkt.

elaborative Prozesse durch verschiedene Maßnahmen aktiviert werden, beispielsweise durch vorstrukturierende Lernhilfen, Generieren von visuellen Vorstellungen und die Suche nach konkreten Beispielen. Auch vorbereitende Fragen und der Hinweis auf Diskrepanzen, Widersprüche und Ungereimtheiten zum bereits vorhandenen Wissen helfen beim Aufbau der Behaltensleistung.<sup>395</sup> Es bleibt zu klären, inwieweit diese Erkenntnisse, zum Beispiel in Form entsprechender Aufgabentypen, in das Lernsoftwarekonzept einfließen können (vgl. Kap. 3.3.7 und 4.5). Abschließend bleibt festzuhalten, dass die wohl dramatischsten Veränderungen in den Gedächtnisstrategien von Kindern in der Grundschulzeit beobachtet werden, d.h. hier werden in besonderem Maße bewusste, intentionale Akte zur Bewältigung von Gedächtnisaufgaben ausgebildet,<sup>396</sup> was die Bedeutsamkeit und Verantwortung bei der Konzeption einer Software zur Förderung orthographischer Kompetenzen unterstreicht.

### 3.2.2. ZWEI-WEGE-MODELLE DER RECHTSCHREIBUNG

Mit Blick auf eine weitere Effektivierung eines Lernsoftwarekonzepts sollen die nachfolgenden Ausführungen Aufschluss darüber geben, wie sich der Rechtschreiberwerb über ideallautliche phonetische Schreibungen hinaus entwickelt und ob und wie Schülerinnen und Schüler ihre schriftlichen Äußerungen zunehmend regelgeleitet konstruieren. Dazu werden zunächst Prozessmodelle erörtert, die versuchen, den inneren Sprachverarbeitungsprozess zu beschreiben. Im deutschsprachigen Raum haben sich vor allem die *Zwei-Wege-Modelle* der Rechtschreibdidaktik von GERHARD AUGST und MECHTHILD DEHN sowie das Modell von GERHEID SCHEERER-NEUMANN etabliert, die von einem zweifachen Zugang zur Wortschreibung ausgehen: zum einen vom direkten, lexikalischen Zugang und zum anderen vom indirekten, regelgeleiteten Zugang.

AUGST und DEHN vertreten die Theorie, dass die Rechtschreibung bei erwachsenen kompetenten Schreibern auf zwei verschiedenen Wegen angeregt wird. Für das zu schreibende Wort wird zunächst nach einem abgespeicherten Schreibschema gesucht, um dies, unter Beachtung der Schreibregeln (z.B. Großschreibung am Satzanfang), schriftlich abzubilden (Weg 1). Liegt kein Schreibschema vor, erzeugt der Schreiber über die Laut-Buchstaben-Zuordnung aus dem Lautschema ein Schreibschema, um das Wort, wiederum unter Beachtung der Schreibregeln, niederzuschrei-

---

Elaborative Strategien werden in der Regel erst von Heranwachsenden spontan eingesetzt.“  
SCHERMER (2006), S. 195f.

<sup>395</sup> Vgl. STEINER (2006), S. 172.

<sup>396</sup> Vgl. SCHNEIDER (2001), S. 196.

ben (Weg 2). Beide Wege können sich stützen und damit zu orthographisch korrekten Darstellungen führen. Insbesondere Zweifler schreiben ein Wort in mehreren Varianten auf, um dann, durch das Schreibschemata geleitet, scheinbar intuitiv die richtige Schreibung auszuwählen.<sup>397</sup>

Für die Konzeptentwicklung einer Lernsoftware von großem Interesse ist außerdem das Modell von SCHEERER-NEUMANN<sup>398</sup>, die vermutet, dass neben einer qualitativ fortschreitenden inneren Regelbildung auch zunehmend explizite Einträge in einem *inneren orthographischen Lexikon* stattfinden, wobei beide Systeme ineinander greifen. Sie verdeutlicht den Vorgang der Regelbildung in ihrem *Zwei-Wege-Modell des Rechtschreibens*:

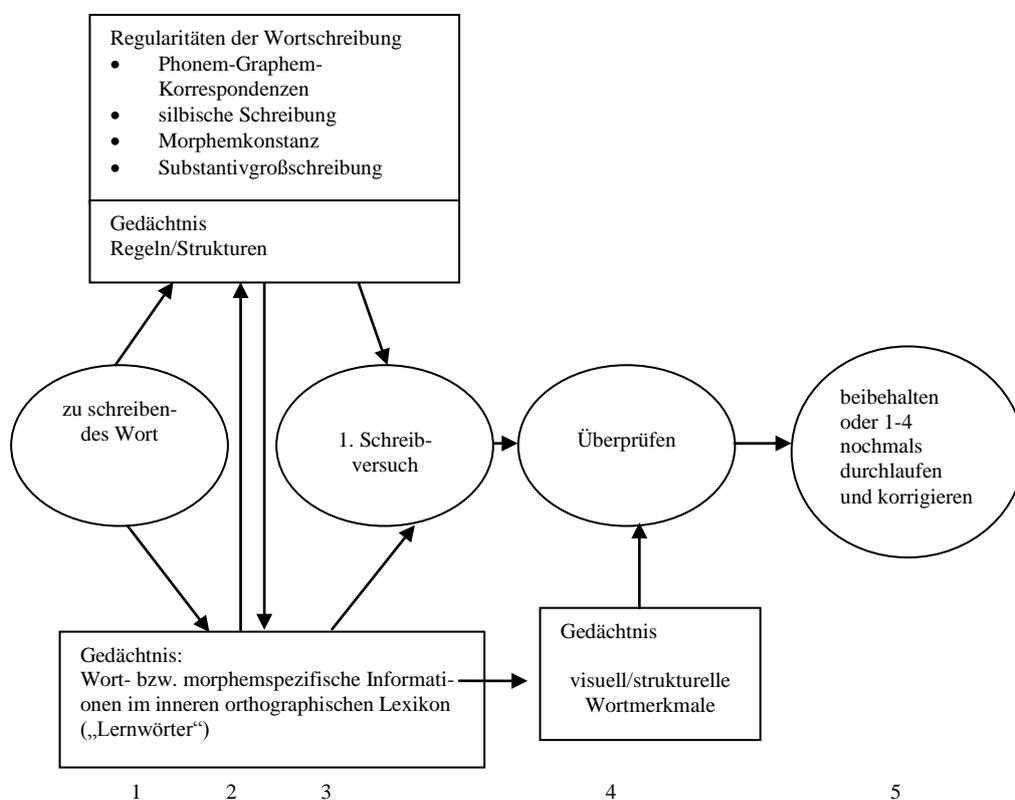


Abb. 23: Zwei-Wege-Modell des Rechtschreibens, Quelle: SCHEERER-NEUMANN (2004), S.106.

<sup>397</sup> Vgl. AUGST/DEHN (2009), S. 39. Vgl. dazu auch das Modell von DOROTHEA P. SIMON und HERBERT A. SIMON (1973), S. 115ff. Das Modell unterscheidet ebenfalls zwei relevante Speichersysteme: die Speicherung von Phonem-Graphem-Zuordnungen und die Speicherung von optischen Wortbildern bzw. Buchstabenfolgen als so genannte „gespeicherte visuelle Wiedererkennungsinformation“. Im Idealfall generiert der fortgeschrittene Schreiber die Schreibung aus einem phonetischen Generator und einem Wiedererkennungstest.

<sup>398</sup> Vgl. SCHEERER-NEUMANN (2004), S. 105ff.

Wie AUGST und DEHN stellt auch SCHEERER-NEUMANN eine mögliche komplexe Rechtschreibsituation dar, aus der sich kompetente Rechtschreiber ihre Schreibungen über einen bestimmten Weg modellieren: Entweder dominieren die im Gedächtnis verankerten Regeln und Strukturen oder die gespeicherten wort- bzw. morphemspezifischen Informationen prägen die Wortschreibung, wobei auch SCHEERER-NEUMANN betont, dass sich beide Wege ergänzen können.

SCHEERER-NEUMANN betrachtet im Gegensatz zu AUGST und DEHN beide Wege differenzierter und integriert in ihr *Zwei-Wege-Modell* einen Entwicklungsprozess in der Modellierung orthographisch genormter Schreibungen sowie die Entwicklung der orthographischen Kompetenzen. Während das logographemisch schreibende Kind nur den lexikalischen Weg nutzt, wählt es nach der Entdeckung der Phonem-Graphem-Beziehung vorrangig den regelgeleiteten Weg und die alphabetische Strategie. Spätestens im zweiten Schuljahr gewinnen die lexikalischen Eintragungen an Bedeutung und werden durch die Regelsysteme gestützt. In der folgenden Rechtschreibentwicklung erweitert das Kind einerseits die regelgeleitete Konstruktion oder Produktion von Wörtern über ein sprachliches Regelsystem, andererseits wird das *innere orthographische Lexikon*, das wortspezifische Eintragungen in Form von orthographischen, phonologischen und semantischen Einträgen enthält, um *Lernwörter* fortlaufend erweitert. SCHEERER-NEUMANN hat dazu folgendes Modell entwickelt.<sup>399</sup>

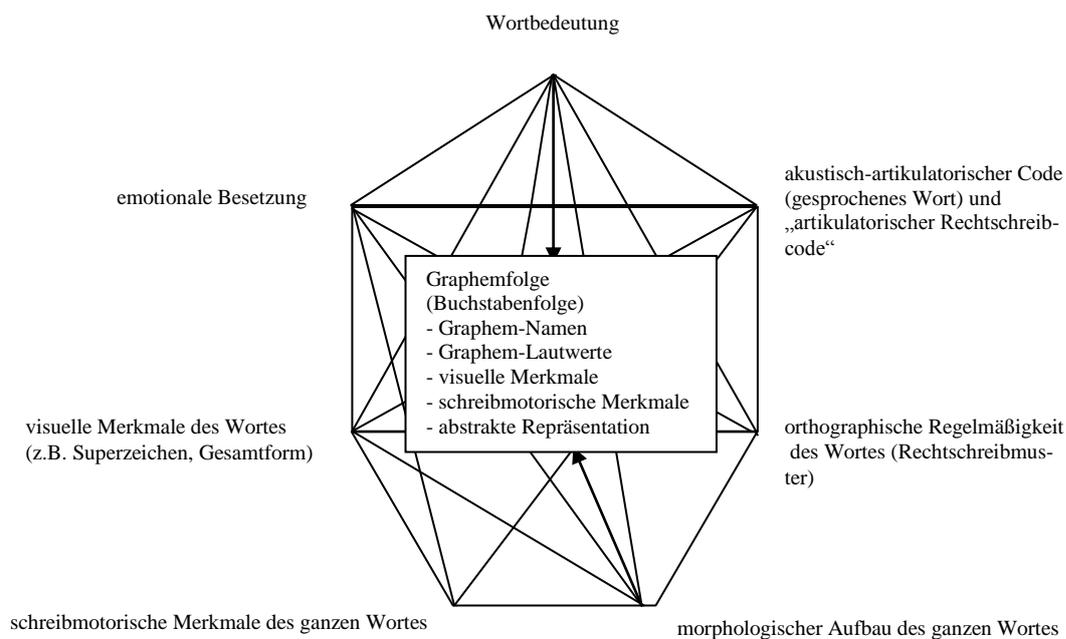


Abb. 24: „Inneres orthographisches Lexikon“ von SCHEERER-NEUMANN, Quelle: BALHORN/BRÜGELMANN (1995), S. 238.

<sup>399</sup> Vgl. ebd. (1995), S. 237ff.

Das oben dargestellte Modell des *inneren orthographischen Lexikons* kann der konnektionistischen Gedächtnistheorie<sup>400</sup> zugeordnet werden, da sich hier einzelne Zugriffsweisen bei der Produktion normgerechter Schreibung gegenseitig stützen, wobei das Modell kein Monitoring zur bewussten Unterstützung des Schreibprozesses ausweist. Die sich ergänzenden strategischen Zugriffe auf die korrekte Schreibung bauen Regeln und Strukturen im Gedächtnis auf, die zu silbischen Schreibungen, Morphemkonstanz und Substantivgroßschreibungen führen und den Speicher im *inneren orthographischen Lexikon* mit wort- bzw. morphemspezifischen Informationen füllen. Beim kompetenten Schreiber, der sich auf der Stufe der Automatisierung befindet, hat das *innere orthographische Lexikon* Vorrang gegenüber der regelgeleiteten Konstruktion.<sup>401</sup> Im Langzeitgedächtnis, in dem Eintragungen für jeden Wortcode gespeichert werden, verfügt das *innere orthographische Lexikon* über einen integrierten Bestandteil spezifischer Eigenschaften von Wörtern, die stets miterregt werden, wenn eine Information über das Wort aktiviert und transportiert wird. Im Zentrum steht dabei die Graphemfolge, diese jedoch nicht nur in der visuellen Form ihrer Grapheme, sondern ebenso als eine semantische Repräsentation, als lautliche Entsprechung und schreibmotorische Eigenschaft sowie als abstrakte Repräsentation<sup>402</sup>, wobei der akustisch-artikulatorische *Code* ein wichtiger Steuerungsfaktor für die Graphemfolge ist. Die Kenntnis des Morphemaufbaus ermöglicht es, Morpheme ökonomisch zu nutzen, wobei die Morphemstruktur ein Wort gliedert und damit seine orthographische Aneignung erleichtert. Neben regelgeleiteten orthographischen Eintragungen gibt es nach SCHEERER-NEUMANN auch Informationen, die über die Schreibmotorik gespeichert werden, und darüber hinaus visuell gespeicherte prägnante Merkmale eines Wortes. Unabhängig davon betont SCHEERER-NEUMANN, dass Wortbedeutung und emotionaler Wert für den Schreiber eine herausgehobene Funktion besitzen und zur normgerechten Schreibung beitragen.<sup>403</sup>

Insgesamt lässt sich feststellen, dass SCHEERER-NEUMANN ihr Stufenmodell zum Schriftspracherwerb (vgl. Abb. 18) in das *Zwei-Wege-Modell* integriert und die Differenzierung von Regularitäten bei der Wortschreibung als Regeln und Strukturen

---

<sup>400</sup> Das konnektionistische Gedächtnismodell baut auf der Vernetzung von Nervenkreisläufen auf und wurde erstmalig von dem kanadischen Psychologen DONALD HEBB (1949) beschrieben. Die konnektionistische Theorie setzt voraus, dass sich die einzelnen „Module“ der Sprachproduktion in ihren Funktionen gegenseitig wahrnehmen, unterstützen und bedingen, ohne das so genannte Monitoring, das systematische, kontinuierliche Beobachten zur Unterstützung und Steuerung des Prozesses, zu berücksichtigen. Vgl. dazu MAJOR (2004).

<sup>401</sup> Vgl. SCHEERER-NEUMANN (2004), S. 105ff.

<sup>402</sup> Vgl. SCHEERER-NEUMANN (1995), S. 238.

<sup>403</sup> Vgl. ebd., S. 239.

auf zunehmende hierarchische Strategien überträgt (alphabetisch – silbisch – morphematisch – wortübergreifend). Im Rahmen ihres Modells, das für Schreibungen eine wechselseitige Motivation von regelgeleiteten und wortorientierten Einträgen zulässt, findet sich auch eine Erklärung für ein Phänomen während der Erwerbsphase, das SCHEERER-NEUMANN als *Oszillieren* bezeichnet. Das heißt: Beim Schreiben eigener Texte, das den Kindern neben der Einhaltung orthographischer Normen auch die Formulierung inhaltlicher Aspekte abverlangt und deshalb eine erhöhte kognitive Leistung erfordert, werden Wörter unterschiedlich geschrieben oder rein produktionsgeleitet konstruiert, während dieselben Wörter beim Diktat orthographisch korrekt verschriftlicht werden. Auf die Fehlschreibungen aufmerksam gemacht, können die Schülerinnen und Schüler die Schreibung zumeist orthographisch korrekt begründen, was auf einen vorhandenen lexikalischen Eintrag hinweist,<sup>404</sup> der jedoch offensichtlich noch nicht genügend gefestigt ist. Deshalb greifen Kinder in diesen und ähnlichen Zusammenhängen auf automatisierte Regeln und Strukturen (z.B. die Phonem-Graphem-Korrespondenz) zurück, die nicht immer zur orthographisch normgerechten Schreibung führen.

### 3.2.3. PETER MAYS MODELL ZUR ENTWICKLUNG DES RECHTSCHREIBKÖNNENS

Wie GERHEID SCHEERER-NEUMANN vertritt auch PETER MAY die These, dass Schülerinnen und Schüler über ein ständig wachsendes Wortinventar – von MAY als „Geläufigkeitsschatz“ definiert – verfügen, das sie weitgehend automatisiert schriftlich anwenden. In seiner Schrifterwerbtheorie schließt sich MAY der These von HEIKO BALHORN und ULRICH VIELUF an, dass Kinder *Listen* orthographisch relevanter Merkmale bilden, die sie *Musterwörtern* zuordnen, die auf weniger vertraute oder unbekannte Schreibungen übertragen werden, um das zu schreibende Wort zu rekonstruieren.<sup>405</sup> Auch nach MAY vollzieht sich der Erwerb der Rechtschreibkompetenz in einem fortlaufenden Prozess mithilfe regelgeleiteter Instruktionen bis hin zu einem stetig anwachsenden automatisierten Wortschatz.<sup>406</sup> Diese regelgeleiteten und untereinander systematisch verknüpften Zugriffe bzw. Strategien beziehen sich sowohl nach SCHEERER-NEUMANN als auch nach MAY auf die Prinzipien der deutschen Orthographie. Während SCHEERER-NEUMANN in ihrem *Zwei-Wege-Modell* auf alphabe-

---

<sup>404</sup> Vgl. ebd. (2004), S. 106.

<sup>405</sup> Vgl. BALHORN/VIELUF (1985), S. 52f.

<sup>406</sup> Vgl. MAY (2002), S. 142ff.

tische, silbische, morphematische und wortübergreifende Prinzipien nur implizit einget, sieht MAY einen direkten Zusammenhang zwischen den Rechtschreibstrategien und den Prinzipien der deutschen Orthographie:

Die Unterscheidung grundlegender Rechtschreibstrategien für das Wortschreiben geht davon aus, dass die Regeln, die der Schrifflerner entdeckt und denen er schreibend folgt, bestimmten Prinzipien zugeordnet werden, die der deutschen Schrift zugrunde liegen. Neben dem Prinzip, so zu schreiben, wie es Schriftkundige vormachen, und sich die Buchstabenkombinationen zu merken (logographemisches Prinzip), sind vor allem die beiden Grundprinzipien relevant, die als ‚alphabetisches Prinzip‘ [...] und als ‚morphematisches Prinzip‘ [...] bekannt sind. Daneben bzw. dazwischen gibt es verschiedene ‚orthographische Prinzipien‘, die auf der Grundlage des ‚morphematischen Prinzips‘ das ‚alphabetische Prinzip‘ modifizieren (z.B. orthographische Elemente im Wortstamm wie Länge- und Kürzezeichen).<sup>407</sup>

Wie SCHEERER-NEUMANN nennt auch MAY im Hinblick auf die Ausbildung der Rechtschreibkompetenz unterschiedliche Faktoren, welche die Schreibungen beeinflussen. Er verweist dabei zum einen auf die orthographische Struktur der Musterwörter, die der Ausbildung kognitiver Schemata dienen, und zum anderen auf die subjektive emotionale Bedeutung der Inhalte.<sup>408</sup>

Abgesehen von den genannten Übereinstimmungen schlägt MAY bei der Modellierung des Rechtschreiberwerbs einen anderen Weg ein als SCHEERER-NEUMANN. So versucht er nicht, die Komplexität des Schreibaktes als Gesamtheit darzustellen, sondern mögliche Teilstrategien getrennt aufzuführen, um erfassen zu können, wie sich Strategien ausbilden und ob und wie sie miteinander verzahnt sind.<sup>409</sup> Anknüpfend an die hierfür relevanten Prinzipien der deutschen Orthographie definiert er ein *Modell zur Entwicklung des Rechtschreibkönnens*, welches die Schülerinnen und Schüler vom „Schreibneuling“ zum Experten macht und diese vom Wissen über Regeln zum Erfahrungswissen führt. Nach seinen Untersuchungen erlernen Kinder und Jugendliche Rechtschreibung, indem sie zunehmend differenzierte Hinweise erarbeiten, um Schreibungen orthographisch normgerecht abzubilden. Dieses geschieht durch Instruktionen, die mit den Strategien vergleichbar sind, wie beispielsweise die Aufforderung „Gliedere die Wörter in ihre Bausteine, suche Wortstämme und leite die Schreibung von diesen ab.“ Er kommentiert seine Vorstellung vom Erwerb orthographischer Kompetenzen mit der These „Vom Wissen um Regeln (‚know that‘) zum Erfahrungswissen (‚know how‘)“ und bringt die Prozesshaftigkeit des Orthographierwerbs mit folgendem Modell zum Ausdruck:

---

<sup>407</sup> Ebd., S. 26.

<sup>408</sup> Vgl. ebd., S. 26.

<sup>409</sup> Vgl. ebd., S. 24.

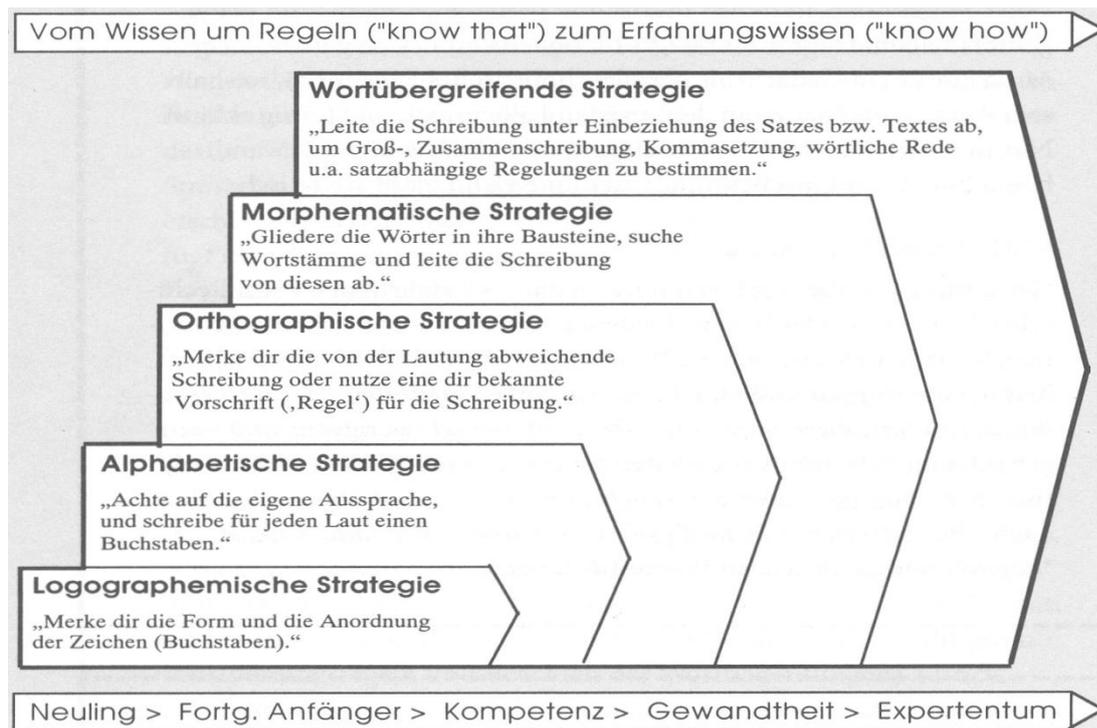


Abb. 25: Entwicklung des Rechtschreibkönnens – Integration der grundlegenden Rechtschreibstrategien. Quelle: MAY (2002), S. 148.

Das *Modell zur Entwicklung des Rechtschreibkönnens* zeigt, dass MAY davon ausgeht, dass Schülerinnen und Schüler in der Regel alle Kompetenzstufen durchlaufen und dass die Leistungen auf einer höheren Stufe, auf einem höheren Rechtschreibniveau anzusiedeln sind, wobei die Verweildauer und Leistung auf einer Stufe individuell unterschiedlich sein kann.<sup>410</sup> Abgesehen davon sind die Übergänge zwischen den Stufen nicht nur fließend, sondern sie greifen auch ineinander und bauen aufeinander auf, d.h. logographemische, alphabetische, orthographische, morphematische und wortübergreifende Strategien und die dazugehörigen Instruktionen werden zunehmend aufeinander bezogen und ergänzen sich wechselseitig.<sup>411</sup>

Ähnlich wie bei den Stufenmodellen des Schriftspracherwerbs lässt sich das *Modell zur Entwicklung des Rechtschreibkönnens* auf empirische Studien zur Fehlerforschung zurückführen, wie MAY dies beispielhaft an der Schreibung des Wortes „Fahrrad“ verdeutlicht:

<sup>410</sup> Vgl. ebd. (1990), S. 245ff.

<sup>411</sup> Vgl. ebd. (2002), S. 142.

LEISTUNGSGRUPPE					
Klassenstufe	I	II	III	IV	V
Klasse 1: Mitte	fa--rat	fa—rat	fa--r-t	f---r-t	----- f-----
Klasse 1: Ende	fa--rat fa--rad	fa—rat	fa—rat	fa—rat	f----t f--r-t
Klasse 2: Mitte	fa--rad	fa--rat fa--rad	fa—rat	fa—rat	fa--r-t fa--rat
Klasse 2: Ende	fah-rad fahrrad	fa--rad fah-rad	fa—rat fa—rad	fa—rat	fa--rat
Klasse 3: Mitte	fahrrad	fah-rad	fa—rat	fa—rat	fa--rat
Klasse 3: Ende	+	fah-rad fahrrad	fah-rad	fa— rad fah-rad	fa--rat fa--rad
Klasse 4: Mitte	+	fahrrad	Fahrrad	fah-rad	fa--rad
Klasse 4: Ende	+	+	+	fah-rad	fa--rad
Klasse 5: Ende*	+	+	+	fah-rad fahrrad	fa--rad fah-rad
Klasse 7: Ende*	+	+	+	fah-rad fahrrad	fah-rad
Klasse 9: Ende*	+	+	+	fah-rad fahrrad	fah-rad fahrrad

\*Ab Klasse 5: "Fahrrad" in Komposition "Fahrradschloss getestet."

Abb. 26: Abfolge typischer Schreibungen von „Fahrrad“ in verschiedenen Leistungsgruppen. Quelle: MAY (2002), S. 34.

In seinen weitreichenden Längsschnittstudien, in denen er die Schreibungen ausgewählter Wörter von Schülerinnen und Schülern in regelmäßigen Abständen über einen längeren Zeitraum verglich,<sup>412</sup> analysiert MAY eine generalisierbare Zunahme der Beachtung orthographischer Regeln, die auf das Beherrschen unterschiedlicher, qualitativ zunehmender Strategien schließen lässt. Die Beobachtung, dass alle Schülerinnen und Schüler die Schreibungen auf der Basis gleichschrittiger, zunehmend komplexerer Strategieranwendung vornehmen, dies aber zu unterschiedlichen Zeitpunkten ihrer individuellen Rechtschreibentwicklung tun, lässt darauf schließen, dass die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz keine altersbezogene Zuordnung zulässt, wohl aber eine Abfolge der Entwicklung von Teilaspekten des Rechtschreibens zu konstatieren ist. Die Schülerinnen und Schüler erwerben die orthographischen

<sup>412</sup> Vgl. ebd. (1995), S. 220ff.; ders. (2002), S. 33ff.

Regeln mithin zwar nicht zum selben Zeitpunkt, wohl aber prinzipiell in derselben Reihenfolge.<sup>413</sup>

Ein abschließender Vergleich der erörterten Modelle verdeutlicht, dass das Rechtschreibmodell von SCHEERER-NEUMANN tendenziell dem lexikalischen Weg eine besondere Bedeutung beimisst und sich demzufolge methodisch an einem Rechtschreibgrundwortschatz orientiert, während im Modell der Fertigungsstufen von MAY eine regelgeleitete, von den Prinzipien der Orthographie gesteuerte Entwicklung orthographischer Fertigkeiten angenommen wird. Sowohl MAY als auch SCHEERER-NEUMANN gehen dabei von einer wechselseitigen Förderung der regel- bzw. strategiegeleiteten und bedeutungsgeleiteten Motivation der Schreibungen aus, wobei die jeweilige Schreiberperspektive die Darstellung beeinflusst und zu plausiblen, aber nicht immer zu orthographisch normgerechten Schreibungen führt. In Zukunft dürften sich modifizierte Prozessmodelle entwickeln, die zeigen, wie über verschiedene Codes für phonologische, orthographische und semantische Informationen Zuordnungswege ermöglicht werden.<sup>414</sup> Im folgenden Kapitel wird NAUMANNS Modell zur weiterführenden Entwicklung des Orthographieerwerbs ein noch differenzierteres Bild schaffen.

### **3.2.4. AUSBAU DER RECHTSCHREIBERWERBSMODELLE NACH CARL LUDWIG NAUMANN**

In Anlehnung an das Stufenmodell der Rechtschreibentwicklung von GERHEID SCHEERER-NEUMANN<sup>415</sup> modelliert CARL LUDWIG NAUMANN die fortgeschrittene Rechtschreibentwicklung nicht dadurch, dass er den existierenden Modellen weitere Strategien hinzufügt, sondern indem er Teilbereiche des Orthographieerwerbs über die Lautorientierung hinaus differenziert.<sup>416</sup> Bedeutsam ist die Tatsache, dass NAUMANN die durchschnittliche Dauer des Erwerbs der jeweiligen orthographischen Kompetenz, die in der folgenden Abbildung dunkel markiert ist, sowie die schattiert dargestellten Vorlaufs- und Nachfolgezeiten des Erwerbsprozesses näher definiert, was sich schematisch wie folgt darstellt:

---

<sup>413</sup> Vgl. ebd. (1995), S. 222ff.

<sup>414</sup> Vgl. KLICPERA/GASTEIGER-KLICPERA (1995), S. 21f. Es gibt allerdings in der aktuellen schreibdidaktischen Diskussion auch Vertreter, die ein automatisches Abrufen einer Wortschreibung und damit die Existenz eines mentalen inneren Lexikons ebenso in Frage stellen wie eine Steuerung über die Phonem-Graphem-Korrespondenz, ohne jedoch eindeutige Nachweise für ihre Hypothesen zu erbringen. Vgl. HINNEY (1997), S. 117.

<sup>415</sup> Vgl. SCHEERER-NEUMANN (1998), S. 55f.

<sup>416</sup> Vgl. NAUMANN (2004), S. 34.

*	Teilbereich	Klasse	1	2	3	4	5	6	7	8	...10...
!!!	Lautorientierung		■	■	■	■	■	■	■	■	■
!!	Morphologie		■	■	■	■	■	■	■	■	■
!	Vokalsorten		■	■	■	■	■	■	■	■	■
!!	Großschreibung, auch morphologisch		■	■	■	■	■	■	■	■	■
!!	Abstrakta und Substantivierung		■	■	■	■	■	■	■	■	■
!!!	Komma		■	■	■	■	■	■	■	■	■
!	das/dass		■	■	■	■	■	■	■	■	■
	* Einschätzung für den Sicherheitsgrad der Anordnung, entsprechend dem derzeitigen Wissenstand von ! = ziemlich bis !!! = sehr gut gesichert										

Abb. 27: Ausbau der Rechtschreiberwerbsmodelle nach NAUMANN. Quelle: NAUMANN (2004), S.34.

Nach NAUMANN erwerben Kinder im ersten und zweiten Schuljahr vorrangig die lautorientierte Schreibung, wobei sich dieser Kompetenzerwerb allerdings noch bis ins vierte Schuljahr hinziehen kann. Bereits im zweiten Schuljahr oder kurz danach beginnt die Entwicklung der so genannten *orthographischen Stufe*.<sup>417</sup> Unter Berücksichtigung seiner Fehlerstatistiken und der Erkenntnisse aus der Analyse qualitativer Rechtschreibtests<sup>418</sup> kann NAUMANN Fehlerschwerpunkte ausmachen, die er zu typischen *Erwerbsschwerpunkten* der deutschen Orthographie zusammenfasst. Das Modell trifft also Aussagen darüber, wann die Mehrzahl der Schülerinnen und Schüler welche Bereiche bewältigt und welche Regelbereiche zu bestimmten Zeitpunkten unterstützend weiterzuentwickeln sind.<sup>419</sup>

In NAUMANN'S Modell erscheinen die gesonderte Nennung der Vokalsortenkennzeichnung und die Unterteilung der Großschreibung als Modifikation der zuvor erörterten Erwerbsmodelle. Damit werden Inhalte erfasst, die – dem Aufbau der deutschen Orthographie folgend – unterschiedliche orthographische Schwierigkeiten aufgreifen, die zum Teil erst mit der fortschreitenden kognitiven Entwicklung der Schülerinnen und Schüler gemeistert werden können. So wird die Entwicklung morphologisch orientierter Schreibungen (morphologische Strategie) aufgrund der zuverlässigen Regeln der Morphembildung für die Klassenstufen drei und vier festgesetzt, obgleich die Schreibung von Komposita auch in höheren Klassen noch fehlerträchtig ist und entsprechend gefördert werden muss.

Nicht der Regelerwerb zur Morphemkonstanz ist nach NAUMANN das Hauptproblem, sondern vielmehr die Identifikation der langen und kurzen Vokale (vgl. dazu auch Kap. 3.1.1 und 3.1.2), da die Dauerunterscheidung der Vokale nur an feine Klangunterschiede gekoppelt und häufig an bestimmte Silbenformen gebunden ist, deren Existenz den Schülerinnen und Schülern bewusst sein muss. Schwierig erscheinen in

<sup>417</sup> Vgl. ebd., S. 31.

<sup>418</sup> Vgl. NAUMANN (1991) und HERNÉ/NAUMANN (2002).

<sup>419</sup> Vgl. NAUMANN (2004), S. 34.

diesem Zusammenhang sowohl die komplexen Regeln zur Kurzvokalschreibung<sup>420</sup> als auch die Regeln für die Langvokalkennzeichnung.<sup>421</sup> Aufgrund der sprachwissenschaftlich begründeten Schwierigkeiten legt das Modell den Erwerb der Kurz- und Langvokalschreibung hauptsächlich für die Klassenstufen drei bis sechs fest. Daneben differenziert NAUMANN syntaktisch motivierte Schreibungen und setzt beim Erwerb derselben insgesamt einen Zeitraum von Klasse zwei bis Klasse acht und weiter fest. Er macht geltend:

Grundschul Kinder haben im Durchschnitt so viel damit zu tun, die innere Struktur von Schreibwörtern zu verstehen und zu memorieren, dass sie nur in glücklichen Fällen außerdem noch deren Umgebung im Satz beachten können.<sup>422</sup>

Was die Kinder seiner Auffassung nach bereits in der Grundschule erwerben, ist die Großschreibung von Abstrakta sowie die Nutzung der Nominalisierungsendungen (Klasse zwei bis vier), wobei die Großschreibung der Abstrakta sowie Substantivierungen vorrangig in den Klassen vier bis sieben erworben werden. Weitere syntaxorientierte Schreibungen gehören eindeutig zu den Inhalten bis weit in die Sekundarstufe I, da die syntaktische Ebene abstraktes Sprachhandeln erfordert, das oft erst in den weiterführenden Jahrgängen gelingen kann.<sup>423</sup>

Neben der Darstellung des Ausbaus der Rechtschreiberwerbsmodelle nimmt NAUMANN mit dem folgenden Modell auch eine didaktisch interessante Systematisierung der deutschen Orthographie vor.

Im Unterschied zu den entwicklungsbezogenen Stufen der Schriftspracherwerbsmodelle erweist sich NAUMANN'S Betrachtungsweise mithin als strukturbezogen und wird als solche unter der begrifflichen Metapher „Haus der Orthographie“ zu folgendem Modell erhoben:

---

<sup>420</sup> Vgl. ebd. (2004a), S. 4f.

<sup>421</sup> Vgl. ebd. (2004), S. 31.

<sup>422</sup> Ebd., S. 32f.

<sup>423</sup> Vgl. HERNÉ/NAUMANN (2002), S. 25.

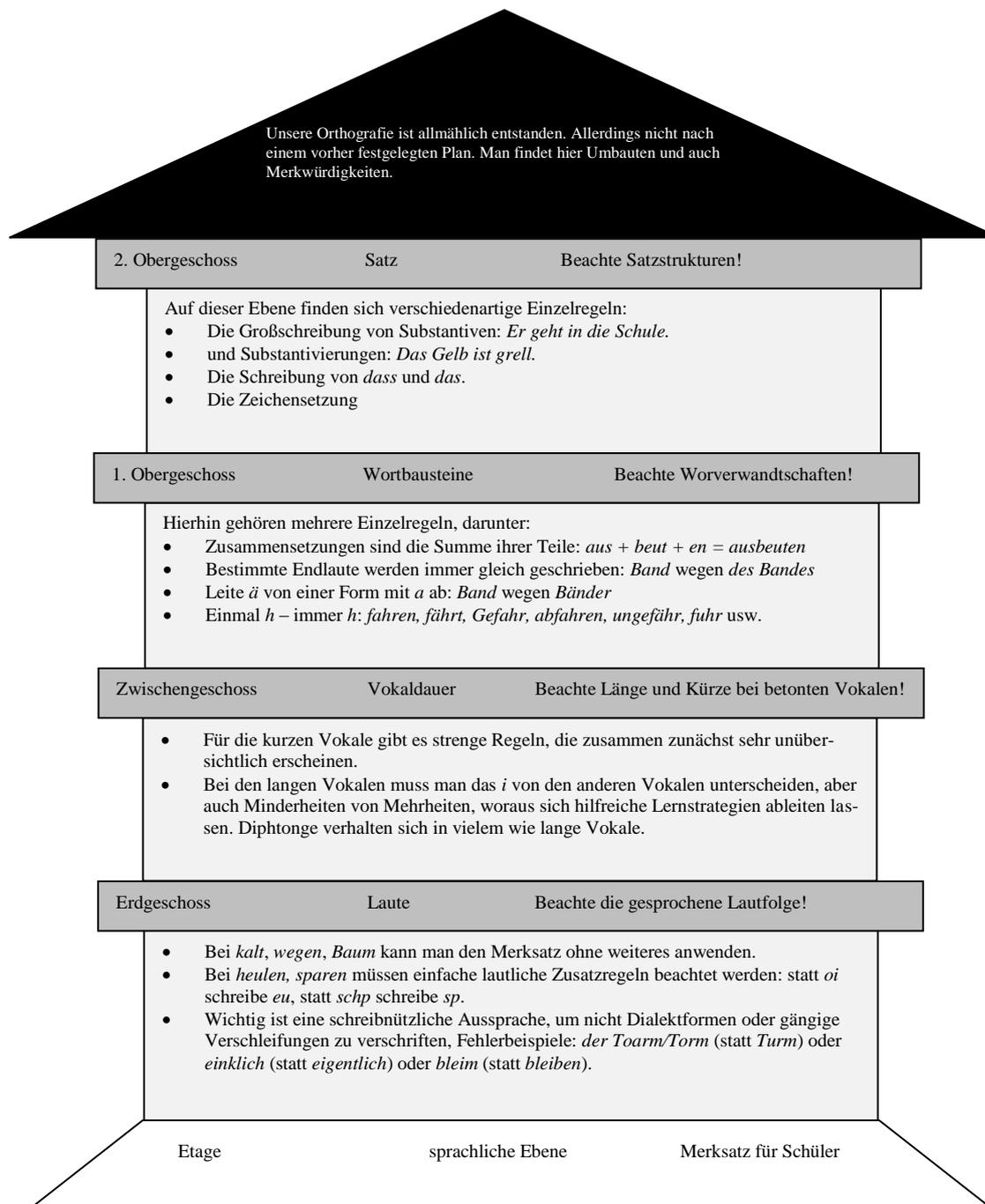


Abb. 28: Das Haus der Orthographie. Quelle: NAUMANN (2004a).

Das Modell impliziert nicht nur die Ordnung der historisch gewachsenen Systematik der deutschen Orthographie, sondern weist auch deutliche Parallelen zu den Schriftspracherwerbsmodellen auf, indem der Aufbau des Hauses – von unten nach oben – den logischen Implikationen der Regelungen folgt. Auf eine lautorientierte Stufe, welche die Kenntnis der alphabetischen Strategie als Voraussetzung für den Erwerb verschiedener Regeln beinhaltet, folgt der Erwerb des orthographischen Schreibens. Die Unterscheidung von Lang- und Kurzvokalen ist schwerer zu erwerben als andere Lautgesetze und wird daher in eine Zwischenstufe zwischen der Ebene der Laute und

der Ebene der Wortbausteine gesetzt. Morphologie und Syntax werden verschiedenen Bezugsgrößen der Grammatik zugeordnet, die den Lernenden wegen der zunehmenden Komplexität mit fortschreitender orthographischer Kompetenz zugänglich sind.<sup>424</sup>

Gestützt wird der Erwerb von Regeln und Elementen – ähnlich der Annahme SCHEERER-NEUMANNS – durch einen stetig anwachsenden *Sichtwortschatz*.<sup>425</sup> Deshalb fordert auch NAUMANN neben dem regelgeleiteten Vorgehen eine ständige Zunahme von Wörtern, an denen die Schülerinnen und Schüler orthographische Gesetzmäßigkeiten festmachen. Sein Modell zum *Ausbau der Rechtschreiberwerbsmodelle* setzt zwar empirisch begründete signifikante Zeitpunkte des Erwerbs orthographischer Kompetenzen fest, „streut“ den Erwerbsprozess aber über mehrere Schuljahre und bestätigt damit die Annahme, dass sich der Erwerb orthographischer Kompetenzen, insbesondere der Erwerb morphologischer und syntaxorientierter Schreibungen, bis weit in die Sekundarstufe I hinziehen. Von besonderer Bedeutung sind dabei die Abgrenzung der Vokalquantität von der basalen Phonem-Graphem-Korrespondenz sowie die qualitativen Differenzierungen innerhalb syntaxorientierter Schreibungen. Die Forschungsergebnisse NAUMANNS bestätigen und ergänzen die vorhandenen Schriftspracherwerbsmodelle, so insbesondere die Annahmen zum Erwerb orthographischer Kompetenzen von SCHEERER-NEUMANN und MAY.

Im Rahmen der erarbeiteten lerntheoretischen Aspekte zur Konzeption einer Lernsoftware befinden SCHEERER-NEUMANN, MAY und NAUMANN die Auswahl des Wortmaterials zur Entwicklung orthographischer Kompetenzen als bedeutsam. Im folgenden Kapitel werden daher exemplarisch Ergebnisse der Genderforschung zusammengefasst, da sich hieran im besonderen Maße zeigen lässt, welche Bedeutung die Auswahl von Wörtern in das Wortschatz-Angebot einer Lernsoftware haben kann.

---

<sup>424</sup> Vgl. SCHEELE (2006), S. 75.

<sup>425</sup> NAUMANN modifiziert das *Haus der Orthographie* für den Einsatz in der Grundschule, um das didaktische Strukturmodell auch für die Kinder handhabbar zu machen. Er schlägt vor, das Haus im Laufe der Zeit durch Beispielwörter, also „Sichtwörter“ aufzufüllen. Vgl. NAUMANN (2004b).

### 3.2.5. ZUM WORTSCHATZ VON KINDERN UND JUGENDLICHEN: BEFUNDE DER GENDERFORSCHUNG

Zumindest für die westlichen Industrieländer kann behauptet werden, dass Mädchen und Frauen den Jungen und Männern im Lesen und Schreiben generell überlegen sind.<sup>426</sup> Diese Feststellung wirft auch im Hinblick auf den Orthographieerwerb die Fragen auf, ob Mädchen und Jungen orthographische Kompetenzen unterschiedlich erwerben und welche Konsequenzen sich für den Rechtschreibunterricht, insbesondere für die Konzeption einer Lernsoftware, ergeben.<sup>427</sup> 1993 widmete die DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR LESEN UND SCHREIBEN sich dem Thema geschlechtsdifferenzierter Lernprozesse beim Schriftspracherwerb auf einer Tagung, auf der Befunde aus neueren Untersuchungen zusammengetragen, diskutiert und im Hinblick auf Konsequenzen für den Unterricht in der Schule reflektiert wurden.<sup>428</sup>

Ein Großteil der Studien bestätigt die Annahmen geschlechtsdifferenzierter orthographischer Leistungen zugunsten der Mädchen. So belegt die Studie „Schreibvergleich BRDDR“ mit einer orthographischen Feinauswertung von Textfehlern sowohl aus Diktaten als auch aus freien Texten, dass Mädchen Ende der vierten Klasse altersgleichen Jungen über die gesamte Breite orthographischer Probleme überlegen sind.<sup>429</sup> Nach SIGRUN RICHTER gelingt es Jungen zu Beginn der Schulzeit zwar in gleichem Maße wie den Mädchen, in die Logik der Schriftsprache einzudringen, sie werden aber schon bald von den Mädchen in allen Leistungsgruppen, so auch in den orthographischen Leistungen, überholt.<sup>430</sup> Auch MAY konstatiert: „Mädchen sind in der Leistungsspitze ca. doppelt so stark vertreten, während Jungen im schwächsten Leistungsbereich zwei- bis dreimal so häufig vertreten sind.“<sup>431</sup> Demnach beherr-

---

<sup>426</sup> Vgl. BRÜGELMANN (1994b), S. 16.

<sup>427</sup> Die Diskussionen der 1980er Jahre zum geschlechtsdifferenzierten Schriftspracherwerb weisen auf Untersuchungen aus den 1920er Jahren hin, die bereits eine gewisse Überlegenheit der Mädchen beim Rechtschreiben nachwiesen, welche mit der höheren Sprachbegabtheit der Mädchen begründet wurde. Vgl. KERN (1973), S. 41.

<sup>428</sup> Die Tagungsergebnisse wurden veröffentlicht in dem von BRÜGELMANN und RICHTER herausgegebenen Sammelband „Mädchen lernen anders lernen Jungen“. Vgl. BRÜGELMANN/RICHTER (1994).

<sup>429</sup> Vgl. BRÜGELMANN (1994), S. 17f. und 25.

<sup>430</sup> Vgl. RICHTER (1994), S. 64. Die Untersuchungen von RICHTER zeigen Geschlechterunterschiede in der Rechtschreibentwicklung von Mädchen und Jungen der Klassen 1 bis 5 auf: Mädchen, die am Schulanfang schwächere Leistungen in Bezug auf die Rechtschreibentwicklung zeigten als Jungen, überholten diese nach zwölf bis achtzehn Monaten in Grundwortschatzdiktaten. Vgl. ebd., S. 61.

<sup>431</sup> MAY, der eine umfangreiche Studie mit 7500 Probanden in den Klassenstufen 1 bis 9 durchführte, stellt ebenfalls fest, dass Jungen im Allgemeinen eine schlechtere Leistung beim Rechtschreiben erbringen als Mädchen. Danach unterscheiden sich die Fähigkeiten beider Geschlechter zu Beginn ihrer Schullaufbahn kaum, doch bereits ab dem zweiten Schuljahr kristallisieren sich geschlechtsspezifische Unterschiede heraus und werden bis zur neunten Klasse eher noch größer. Die

schen Mädchen durchschnittlich alle Strategien zum Erwerb der Rechtschreibung signifikant besser als Jungen und machen weniger Aufmerksamkeits- und Kontrollfehler.<sup>432</sup>

Im Hinblick auf die Entwicklung eines Lernsoftwarekonzepts stellt sich angesichts dieser Resultate die Frage nach möglichen Bedingungsfaktoren, die für die unterschiedlichen geschlechtsspezifischen Entwicklungen verantwortlich sind. Dabei gilt es zunächst, den Zusammenhang von Unterrichtsbedingungen und Rechtschreibleistungen näher zu betrachten. Eine von MAY betreute Längsschnittstudie verdeutlicht die Korrelation zwischen den geschlechtsspezifischen Rechtschreibleistungen und dem Lernklima. Die ausgewerteten Daten seiner Untersuchung zeigen, dass Mädchen vom Rechtschreibunterricht in der Grundschule grundsätzlich mehr zu profitieren scheinen. MAY stellt fest:

Ihre Rechtschreibleistungen hängen stärker zusammen mit fördernden bzw. hemmenden Bedingungen des schulischen Unterrichts sowie der häuslichen Unterstützung. Die Rechtschreibleistungen von Jungen entwickeln sich autonomer vom Unterricht, ihre Leistungen hängen relativ stärker mit außerschulischen Lernbedingungen zusammen.<sup>433</sup>

Für Jungen spielen demnach gerade diejenigen Aspekte des Lernklimas eine Rolle, die weitgehend unabhängig vom Schulunterricht anzusiedeln sind, nämlich häusliche Unterstützung und Förderung, soziale Zusammensetzung der Klasse unabhängig von der Schule und die Lesehäufigkeit außerhalb der Schule. Aufgrund seiner umfassenden Datenauswertung konnte MAY auch Aussagen zur Stabilität der Rechtschreibleistungen von Mädchen und Jungen treffen:

[Die] individuellen Rechtschreibleistungen von Mädchen lassen sich deutlich besser vorhersagen als die von Jungen. Die Rechtschreibleistung bei Jungen ist über die Jahre der Grundschulzeit wesentlich instabiler als bei Mädchen. Bei Jungen finden sich erheblich häufiger deutliche Sprünge bzw. Einbrüche in der Lernentwicklung, während die Mädchen stetiger und gleichmäßiger lernen.<sup>434</sup>

Abgesehen davon zeigte sich, dass geschlechtsspezifische Unterschiede für einen erfolgreichen Lernprozess beim Rechtschreiben bereits in die Zeit vor der Einschulung

---

Proportionen verschieben sich zugunsten der Mädchen und zwar umso stärker, je weiter man sich von den durchschnittlichen Leistungsbereichen entfernt. Vgl. MAY (1992), S. 2-3.

<sup>432</sup> Soweit MAY dies mit seiner umfangreichen Untersuchungsmethode, der *Hamburger Schreibprobe*, erfassen konnte, beziehen sich die Leistungsunterschiede zwischen Mädchen und Jungen auf alle Bereiche der orthographischen Kompetenz und zeigen sich in allen für seine Studie einbezogenen Bundesländern, bei allen Formen von Lehrgängen sowie in allen Klassenstufen ab Klasse 2. Vgl. ebd. (2002), S. 81.

<sup>433</sup> Ebd. (1992), S. 19-20.

<sup>434</sup> Ebd., S. 7. Befunde der Münchener Längsschnittstudien *LOGIK* und *SCHOLASTIK* schränken die These von MAY insofern ein, als dass deren Ergebnisse ab Ende des zweiten Schuljahres geschlechterunabhängige Leistungen erkennen lassen. Vgl. SCHNEIDER (1994), S. 78.

lung fallen. GERD MANNHAUPT untersuchte Vorläufer- und Teilfähigkeiten für den Schriftspracherwerbsprozess mit Hilfe des *Bielefelder Screenings* und fand heraus, dass sich besonders die Mädchen in den letzten Monaten vor der Einschulung einen kognitiven Vorsprung gegenüber den Jungen erarbeiten, Mädchen also besser vorbereitet in den Schriftspracherwerb einsteigen.<sup>435</sup> Auch HANS BRÜGELMANN und SIGRUN RICHTER weisen in Teilbereichen Vorteile der Mädchen schon vor Schulanfang nach.<sup>436</sup>

Ein weiterer geschlechtsspezifischer Unterschied des Rechtschreibwerbs, der für den Erfolg nicht unerheblich ist, ergibt sich offensichtlich aus der verschiedenen Art und Weise der Nutzung der Strategien. So zeigen Jungen bei der Bewältigung der Aufgabenstellungen eine deutliche Präferenz für orthographische Merkelemente, während Mädchen eher eine Kombination aus orthographischen und satzbezogenen Regelungen bevorzugen. Bei alphabetischen und morphematischen Schreibungen zeigen Mädchen und Jungen hingegen keine unterschiedlichen Präferenzen.<sup>437</sup>

MAYS Ergebnisse einer Diskriminanzanalyse, ein multivariates Verfahren zur Analyse von Gruppen- bzw. Klassenunterschieden, machen außerdem deutlich, dass Jungen im Durchschnitt hinsichtlich der Längenbezeichnungen Stärken aufweisen, aber besonders häufig Form- und Oberzeichenfehler machen. Mädchen beherrschen dagegen besonders Kürzezeichen sowie satzbezogene Regeln.<sup>438</sup>

Besonders interessante Ergebnisse liegen schließlich in Bezug auf den Wortschatz vor. So zeigen empirische Studien in Bezug auf den mündlichen Wortschatz auf, dass sich Jungen und Mädchen in dieser Hinsicht signifikant unterscheiden, da sie sich durch die geschlechtsspezifische Sozialisation eine grundverschiedene Erfahrungswelt aktiv zu eigen machen. Dementsprechend gebrauchen Mädchen und Jungen in ihren mündlichen Sprachhandlungen auch unterschiedliches Wortmaterial. Der auf dem geschlechtsspezifischen Erfahrungshintergrund entwickelte Wortschatz wird insofern auch beim schriftlichen Sprachhandeln verwendet und erprobt, als der Erwerb orthographischer Kompetenzen keinen isolierten Vorgang darstellt, sondern stets an konkrete Wortschreibungen gebunden ist.<sup>439</sup> Die - auch - über geschlechtertypische Aneignungsprozesse entwickelten individuellen Präferenzen in Bezug auf

---

<sup>435</sup> Vgl. MANNHAUPT (1994), S. 36ff.

<sup>436</sup> Vgl. BRÜGELMANN/RICHTER (1994a), S. 12.

<sup>437</sup> Vgl. MAY (1992), S. 10.

<sup>438</sup> MAY betont: „Beim Vergleich muss berücksichtigt werden, dass die Ergebnisse nur relative Stärken und Schwächen zeigen, während in den direkten Vergleichen die Mädchen in allen Belangen bessere Ergebnisse zeigen.“ MAY (1992), S. 10.

<sup>439</sup> Vgl. BALHORN/BÜCHNER (1992), S. 11.

Themen und Wörter wirken sich auf diese Weise zwangsläufig auch auf den Rechtschreiberwerb aus.<sup>440</sup>

MAY untersuchte die geschlechtsspezifische Bedeutung des Wortschatzes mithilfe der Stichprobenparallelisierung und fand für die Rechtschreibung heraus:

Jungen und Mädchen zeigen bei insgesamt gleichen Rechtschreibleistungen erhebliche Unterschiede beim Schreiben von Wörtern, die jeweils als jungen- bzw. Mädchenspezifisch gelten können: Jungen schreiben die Jungen-Wörter besser, und die Mädchen schreiben die Mädchen-Wörter besser.<sup>441</sup>

Im Rahmen der Untersuchung wird konstatiert, dass es sowohl typische Jungen-Wörter, wie beispielsweise <Fußball> und <Bankräuber>, als auch typische Mädchen-Wörter, wie <Tierärztin> oder <Sekretärin>, gibt. MAY konnte nachweisen, dass Jungen und Mädchen bei „geschlechtsnahen“ Wörtern nicht nur orthographische Merkmale sicher darstellten, sondern auch überflüssige orthographische Elemente, die auf Unsicherheiten bei der Erprobung der orthographischen oder morphologischen Strategie hindeuten und sich zum Beispiel durch Übergeneralisierungen zeigen, vermieden. Wörtern, die sie sich sprachanalytisch auf dem Hintergrund ihrer Erfahrungswelt erschließen mussten, begegneten die Probanden mit unterschiedlichem Interesse, d.h. interessante und emotional bedeutsame Wörter aktivierten beim Lesen und Schreiben mehr Aufmerksamkeit, wobei formale Aspekte dabei unbewusst verinnerlicht wurden. Dies wirkt sich in Bezug auf orthographische Kompetenzen so aus, dass Wörter, die für Alltagsaktivitäten relevant und aus eigener Erfahrung gefüllt sind, in der Erinnerung stärker vernetzt und besser verankert werden, was den Organisationseffekt des Gedächtnisses und damit auch den orthographischen Aneignungsprozess stützt.<sup>442</sup> Dies ist dort besonders aussichtsreich, wo eine korrekte Darstellung artikulatorisch nicht geklärt wird, sondern nur mit Kenntnis der Stammmorpheme bzw. deren Kombination sicher entschieden werden kann (vgl. dazu auch Kap. 2.4.2).

Insgesamt sprechen die erläuterten Befunde also eindeutig dafür, dass der Bedeutungsgehalt der Wörter eine nicht zu unterschätzende Rolle für den Erwerb orthographischer Kompetenzen spielt, wobei dieser Aspekt für Jungen noch wichtiger zu sein

---

<sup>440</sup> Vgl. MAY (1992), S. 11.

<sup>441</sup> Ebd., S. 14. MAY kommentiert seine Untersuchung, wie folgt: „Die Gesamtstichprobe von Jungen und Mädchen wurde hinsichtlich ihrer summarischen Rechtschreibleistung parallelisiert. Das bedeutet, dass ich Paare von Jungen und Mädchen gebildet habe, die denselben Wert für die Gesamtleistung (Prozentpunkte von Graphemtreffern) erzielen. Nun können die relativen Stärken und Schwächen von Jungen und Mädchen direkt verglichen werden.“ Ebd., S. 11f.

<sup>442</sup> Vgl. BRÜGELMANN (1994), S. 33.

scheint als für Mädchen.<sup>443</sup> Die geschlechtsspezifisch divergierende orthographische Kompetenz bezieht sich definitiv auf das individuell motivierte Wortmaterial. Für die vorliegende Fragestellung ist dabei aufschlussreich, dass für Jungen der subjektive Bedeutungsgrad der Wörter eine tragende Rolle für den Erwerb von Rechtschreibkompetenz zu spielen scheint.<sup>444</sup> Ob Jungen die Wörter, deren Bedeutsamkeit ihnen besonders fern liegt, in größerem Umfang falsch schreiben als „neutrale“ Wörter, wurde bislang freilich nicht nachgewiesen.<sup>445</sup>

Trotz dieser Befunde zeigt sich, dass die Schule offenbar nicht in ausreichendem Maße in der Lage ist, Jungen durch geeignete Angebote zu motivieren und sie zu unterstützen, den Rückstand gegenüber den Mädchen auszugleichen.<sup>446</sup> Eine plausible Erklärung könnten die Untersuchungen zum Wortschatz, der zu geschlechtsspezifischen Schreibungen führt, liefern, auch wenn einschränkend eingeräumt werden muss, dass Geschlechtszugehörigkeit allein hinsichtlich der Rechtschreibkompetenz nicht aussagekräftig ist.<sup>447</sup> Auch für digitale Lehrangebote gilt deshalb, einen für jede Schülerin und jeden Schüler angemessenen, individualisierten Zugang zum Rechtschreibunterricht zu ermöglichen, der unter anderen Aspekten auch geschlechtsspezifische Präferenzen bezüglich des schriftlichen Wortschatzes einbezieht.

Neben den in diesem Kapitel erläuterten lerntheoretischen Grundlegungen zum Orthographieerwerb scheint es von großer Bedeutung zu sein, welche didaktischen Prinzipien zur Unterstützung orthographischer Normerwerbskonzepte ausgewählt werden, womit sich das folgende Kapitel beschäftigt.

### **3.3. DIDAKTISCHE PRINZIPIEN ZUR VERMITTLUNG ORTHOGRAPHISCHER KOMPETENZEN**

Wie bereits erörtert, werden Schreibungen durch eine Vielzahl unterschiedlicher Zugriffsweisen motiviert, die sich im Verlauf der Entwicklung orthographischer Kom-

---

<sup>443</sup> Vgl. MAY (1992), S. 19. Über den Zeitpunkt, von dem an Mädchen und Jungen sich in ihren orthographischen Leistungen unterscheiden, gehen die Aussagen der Forschung freilich noch deutlich auseinander. Es bedarf also noch einer Vielzahl paralleler Studien, um längerfristig verbindliche Aussagen bezüglich geschlechtsdifferenzierter Rechtschreibkompetenz zu treffen.

<sup>444</sup> MAY (1992), S.11f. BRÜGELMANN und RICHTER bestätigen die Untersuchungen von MAY bezüglich der geschlechtsspezifischen Unterschiede in der Rechtschreibleistung bei Jungen- und Mädchen-Wörtern. Sie präzisieren den Befund wie folgt: „Bei eher für Mädchen bedeutsamen und bei ‚neutralen Wörtern‘ schneiden Mädchen in der Rechtschreibung deutlich besser ab als Jungen; bei Wörtern, die für Jungen inhaltlich bedeutsamer sind, schließen diese in ihren Rechtschreibleistungen zu den Mädchen auf und überholen diese sogar.“ BRÜGELMANN/RICHTER (1994b), S. 124f.

<sup>445</sup> Vgl. ebd., S. 127.

<sup>446</sup> Vgl. RICHTER u.a. (1994), S. 160.

<sup>447</sup> Vgl. MAY (2002), S. 81.

petenzen zunehmend erweitern und verzahnen. Grundüberlegung ist dabei, dass sich beim Erwerb orthographischer Kompetenzen die mentalen Repräsentationen sprachlicher Einheiten verändern, und dass es, da die Schrift das entsprechende Potential bereitstellt, zum Aufbau der Einheit „Wort“ und schließlich zur durchgehenden grammatischen Gliederung der Sprache kommt. In den Ausführungen zu den Problemfeldern der deutschen Orthographie (vgl. Kap. 2) wurden daher detailliert Erscheinungsformen von Wörtern und deren Komponenten auf phonologischer, morphologischer und funktionaler Ebene beschrieben. In den Ausführungen zur Entwicklung des Orthographieerwerbs (insbesondere in den Kapiteln 3.1.3, 3.2.3 und 3.2.4) wurde darüber hinaus deutlich, dass die Prozeduren zur orthographisch normgerechten Abbildung zunehmend komplexer und abstrakter werden, was in Bezug auf didaktische Überlegungen zur Folge hat, dass die Überlegungen zum Schriftspracherwerb adäquater werden, wenn die Beschränkung auf die phonographische Perspektive aufgegeben wird.<sup>448</sup> Dabei ergeben sich die Probleme in der orthographisch normgerechten Abbildung vorrangig dann, wenn die Schreibungen von einer eindeutigen Phonem-Graphem-Korrespondenz abweichen, orthographische Regeln entdeckt werden müssen und weiterführende Rechtschreibstrategien erforderlich sind.<sup>449</sup> Die Schülerinnen und Schüler operieren demnach zunächst mit Phonemen und Phonemgraphemen – dies zum Teil auch über silbenorientierte Zugänge – und entwickeln erst danach die morphologische Strategie als fortgeschrittenes Stadium, bis schließlich die Aneignung von Kenntnissen erfolgt, die grammatische Einsichten in das lexikalische und das syntaktische Prinzip beinhalten.<sup>450</sup> Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung intendierte Lernsoftware soll deshalb zunächst stabile phonographische Kompetenzen ausbauen und einen Lernprozess anlegen und begleiten, der einen eigenständigen Umgang mit rechtschreiblichen Prozessen im Rahmen eines Strategieerwerbs vor allem in Bezug auf silbische und morphologische Prozeduren gewährleistet und einzelne Aspekte wortübergreifender Schreibungen einbezieht, deren Auswahl im Folgenden noch erläutert wird.

Entsprechend der Vermittlung von Rechtschreibstrategien zur Bewältigung orthographisch normgerechter Schreibungen gibt es in der sprachwissenschaftlichen und

---

<sup>448</sup> Vgl. GÜNTHER (1995a), S. 23ff.

<sup>449</sup> So fasst SCHEELE zusammen, „[...] dass insbesondere solche orthographischen Regeln und Elemente den Schülern Schwierigkeiten bereiten, hinter denen grammatische, d.h. morphologische und syntaktische Bezüge stehen. Einen weiteren Fehlerschwerpunkt bilden Fehler in der Bezeichnung der Vokalquantität. Verstöße gegen die einfache Phonem-Graphem-Korrespondenz scheinen dagegen im Laufe der Entwicklung abzunehmen.“ SCHEELE (2006), S. 50f.

<sup>450</sup> Vgl. KÜTTEL (2006), S. 381ff.

sprachdidaktischen Diskussion Konsens darüber, dass Schülerinnen und Schüler auf unterschiedlich ausgewiesene Bezugseinheiten (z.B. Phonem-Graphem-Korrespondenz, prägnante Graphemfolge, Silbe, Morphem) zurückgreifen, um Schriftsprache orthographisch umzusetzen und damit ihre orthographischen Kompetenzen darzulegen. BRÜGELMANN spricht beim Lesen- und Schreibenlernen im Zusammenhang mit prägnanten Buchstabenfolgen, Silben und Morphemen von so genannten *Baustein-Methoden*<sup>451</sup>, die davon ausgehen, dass die Schülerinnen und Schüler weder nur auf die Phonem-Graphem-Korrespondenz zurückgreifen, die ohnehin Schwierigkeiten in sich birgt,<sup>452</sup> noch *Wortbilder*<sup>453</sup> abspeichern. Die gegenwärtige Diskussion um den Erwerb des Lesen- und Schreibenlernens bestimmen vielmehr methodische Zugriffsweisen, die Strategien vermitteln, die auf größere Bezugseinheiten abzielen. Dabei wird in der Forschung durchaus kontrovers diskutiert, welche Bezugsgrößen (z.B. Silbe oder Morphem) sich zur Begründung von Strukturen der Schrift als die „wahren“ erweisen. PETRA HANKE wirft in diesem Zusammenhang die berechtigte Frage auf, ob es diese einzige „wahre“ Methode zur Aneignung orthographischer Kompetenzen überhaupt gebe, mit der Schülerinnen und Schüler Schriftsprache auf einheitliche Weise rekonstruieren, denn die Auffassungen vorliegender Lese- und Schreiblernmethoden, seien in sich durchaus schlüssige theoretische Konstrukte, lediglich die Perspektiven auf Schrift seien jeweils andere.<sup>454</sup>

---

<sup>451</sup> Vgl. BRÜGELMANN (1992), S. 132ff.

<sup>452</sup> Da die deutsche Schreibweise nicht lauttreu, sondern nur lautorientiert ist, trägt die Forschung den Grundlagen der Phonologie Rechnung und geht nicht von standardisierten Lauten aus. Vgl. THOMÉ (2000), S. 116. Sinnlaut-, Anlaut- und Lautbildungsmethoden sind deshalb nur bedingt im Unterricht einsetzbar und müssen durch ein anderes Konzept des normgerechten Schreibens ergänzt werden. Vgl. BARTNITZKY (1998), S. 16ff.

<sup>453</sup> Hier ist vor allem die im Zuge der Reformpädagogik und unter dem Einfluss der Gestaltpädagogik entwickelte *Wortbildtheorie*, deren Stellvertreter für den deutschsprachigen Raum die Brüder ARTHUR und ERWIN KERN waren, zu nennen. Trotz ihres mit heutigen Vorstellungen vom Schriftspracherwerb durchaus vergleichbaren Ansatzes, die Schriftsprache aktiv-entdeckend erschließen zu lassen, und der Vorstellung von einem Lernprozess, in dem sich orthographische Kompetenzen stufenweise in Form qualitativ zunehmender Strategien ausbilden (vgl. KERN 1973, S. 18f.), begründet sich in dem Konzept der Brüder KERN ein anderer Ansatz als in der heutigen Schriftspracherwerbtheorie. Die Brüder KERN gingen davon aus, dass Kinder sich *Wortbilder* dauerhaft einprägen und sowohl Aufbaukriterien der Schriftsprache als auch Rechtschreibregeln, die diesen *Wortbildern* zugrunde liegen, entdecken und verinnerlichen. Aus Sicht der aktuellen Sprachdidaktik ist es dabei jedoch als besonders problematisch anzusehen, dass dem Konzept der Brüder KERN eine strikt einzuhaltende methodische Stufenfolge zugrunde liegt, welche den Schülerinnen und Schülern suggeriert, dass die Buchstabenschrift eine logographische Schrift sei, bei der das Wortbild für den Inhalt stehe, während Buchstabenfolgen auf Sprechlaute verweisen. Vgl. KERN (1964), S. 95f. und BARTNITZKY (1998), S. 29ff. Darüber hinaus wird die *Wortbildtheorie* insbesondere von SCHEERER-NEUMANN insofern widerlegt, als diese beweist, dass sich wortspezifisches Lernen nicht allein in der visuellen Modalität vollzieht. Vgl. SCHEERER-NEUMANN (1995), S. 230f.

<sup>454</sup> Vgl. HANKE (2002), S. 62.

Um den Schülerinnen und Schülern in der zu konzipierenden Rechtschreibsoftware adäquate Zugriffsweisen zu eröffnen, sollen im Folgenden sprachdidaktische Prinzipien dargestellt und erörtert werden, die potentiell als Grundlage für den Erwerb orthographischer Kompetenzen geeignet sind. Zu diesem Zweck werden zunächst unterschiedliche rechtschreibdidaktische Positionen erläutert, um diese im Anschluss mithilfe der Ergebnisse empirischer Studien zu reflektieren.

### 3.3.1. AKTIVIERUNG UNTERSCHIEDLICHER SINNESMODALITÄTEN BEIM RECHTSCHREIBLERNEN

Die Annahme unterschiedlicher Wahrnehmungstypen ist im Zusammenhang mit der didaktischen Reflexion von Unterricht nichts Neues. Generell geht es dabei darum, dass den verschiedenen Sinnesmodalitäten *Auge, Ohr, Mund, Hand* und *Kopf* bei Lernprozessen unterschiedliche Prioritäten zugeordnet werden. Während die sogenannten *Koexistenzler* davon ausgehen, dass Lerner sich in unterschiedliche Wahrnehmungstypen einteilen lassen (wonach z.B. der „optische Typ“ anders lernt als der „akustische Typ“)<sup>455</sup>, werden aufgrund des *Integrativen Ansatzes* die verschiedenen Zugänge zur Rechtschreibung kombiniert, was insbesondere den unterschiedlichen Lernertypen Rechnung trägt. Wie PETER MAY nimmt auch bereits INGRID NIEDERSTEBERG eine Verknüpfung unterschiedlicher Sinneseindrücke zur Ab-speicherung orthographischen Wissens an und formuliert:

Vielfältige Kombinationen sind möglich. Hinzu kommen Wechselwirkungen mit weiteren emotionalen, motorischen und hormonellen Funktionen, so dass man sagen kann: Soviele Kinder in der Klasse – sovieler verschiedene Lerntypen.<sup>456</sup>

Seit den 1970er Jahren legt HANS VESTNER seinem Lese-Rechtschreibprogramm die Prämisse zugrunde, dass die so genannten Eingangskanäle der sinnlichen Wahrnehmung von Mensch zu Mensch verschieden seien und zieht daraus Folgerungen für das Lernen. Er unterscheidet „[vier] oder fünf große Lerntypen von Menschen: den visuellen Sehtyp, den auditiven Hörtyp, den haptischen Fühltyp, vielleicht noch den verbalen Typ und den Gesprächstyp [...]“.<sup>457</sup> Auch JOSEPH GREIL stellt seinerzeit fest, dass es Schülerinnen und Schüler gibt, die sich orthographische Schreibungen zugleich über den optischen, den akustischen und den motorischen Eingangskanal einprägen, was er als *Vielkanalrechtschreiben* bezeichnet.<sup>458</sup> Bei May liest sich das

---

<sup>455</sup> Vgl. BRÜGELMANN (1992), S. 224.

<sup>456</sup> NIEDERSTEBERG (1983), S. 35.

<sup>457</sup> VESTNER (1981), S. 92. Vgl. auch BRÜGELMANN (1992), S. 223ff.

<sup>458</sup> Vgl. GREIL (1981), S. 43.

heute durchaus ähnlich, wenn er die Bedeutung einer Verknüpfung visueller Eindrücke (Schriftbild), lautsprachlicher Artikulation (Wortklang), Semantik (z.B. bildliche Darstellung) und Schreibmotorik hervorhebt.<sup>459</sup>

Aus der Feststellung unterschiedlicher Wahrnehmungstypen werden rechtschreibdidaktisch unterschiedliche Lösungsstrategien abgeleitet. So zieht INGRID NIEDERSTEBERG sechs verschiedene Lernwege in Betracht, nämlich visuelle, auditive und haptische Reize sowie motorische und mechanische Zugänge.<sup>460</sup> HERMANN HELMERS nennt dagegen vier Funktionen der Rechtschreibleistung, so die optische oder visuelle, die akustische, die motorische und die logische Funktion. Die *optische* oder *visuelle Funktion* ist danach vorherrschend und für die Entwicklung einer Wortvorstellung konstitutiv. Während die *akustische Funktion* auf das Rechtschreiben nach dem Klangbild abhebt und mit der *motorischen Funktion* das Einprägen von orthographischen Mustern durch die Schreibbewegung der Hand gemeint ist, wird mit dem Begriff der *logischen Funktion* die Reflexion orthographischer Regeln berücksichtigt.<sup>461</sup> Obgleich die aktuelle Rechtschreibdidaktik systematische Zugriffe auf die Schrift favorisiert, sollen in Anbetracht der spezifischen Wirkungsfaktoren einer Lernsoftware in der vorliegenden Arbeit auch visuelle, akustische und logische Funktionen als Zugriff auf die normgerechte Abbildung der deutschen Sprache mit berücksichtigt werden (vgl. Kap. 4.5).

### 3.3.2. SIGNALGRUPPEN ZUR BILDUNG VON RECHTSCHREIBMUSTERN

Die überkommene Diskussion um die Ganzheitsmethode des Erstleseunterrichts, insbesondere um die *Wortbildvorstellung* nach KURT WARWEL<sup>462</sup>, veranlasste BRÜGELMANN zur Analyse der betreffenden Ergebnisse aus der Sicht einer konstruktivistischen Lerntheorie.<sup>463</sup> WARWELS Beschäftigung mit prägnanten Buchstabengruppen als Lesemuster erscheint im Hinblick auf die potentielle Aneignung von Rechtschreibmustern auch für den Erwerb orthographischer Kompetenzen aufschlussreich.

WARWEL beweist anhand der Technik des *Blitzlesens*, einer Methode, die mithilfe eines Tachistokops Wortmaterial in Expositionszeiten von 1/10 Sekunden auf ein

---

<sup>459</sup> Vgl. MAY (2002), S.156.

<sup>460</sup> Vgl. NIEDERSTEBERG (1983), S. 36.

<sup>461</sup> Vgl. HELMERS (1984), S. 190f.

<sup>462</sup> Vgl. WARWEL (1975), S. 311ff. Vgl dazu auch BRÜGELMANN (1992), S. 137ff.

<sup>463</sup> Vgl. ebd. (1992), S. 137ff.

Sehfeld projiziert, dass Kinder etwa fünfmal so viele Buchstaben eines Wortes benennen können, wenn dieselben als sinnvolle Wörter im Textzusammenhang präsentiert werden. Er führt dies auf die Wahrnehmung der groben Gesamtform des Wortes zurück, die sich durch prägnante Buchstaben und ihre Gestalt zu einem Ganzheitsgefüge mit spezifischen Gestaltmerkmalen entwickelt.<sup>464</sup> Mit einem Fokus auf die Bedeutung prägnanter Buchstabenverbindungen im Wort lässt WARWEL im Rahmen seiner empirischen Studie Kinder längere, unbekannte Wörter lesen und entdeckt, dass jene bei ihren Leseversuchen auf Buchstabengruppen zurückgreifen, die ihnen die Lösung der Aufgabe erleichtern – dies selbst dann, wenn das Wort und seine Bedeutung für das Kind unbekannt sind. Solche geläufigen Buchstabengruppen, so die Interpretation WARWELS, werden nicht nur durch optische Gestaltmerkmale gebildet, sondern auch dadurch, dass sie mit dem lautlichen Umfeld des *Ganzwortes* eine Verbindung eingehen. Was zum Beispiel optisch als „upp“ angeboten wird, wird im Lautgedächtnis als „upp, wie in Puppe, Kuppe, Suppe etc.“ abgespeichert. Diese Buchstabengruppen werden von WARWEL als *Signalgruppen* bezeichnet<sup>465</sup>, die nicht nur als optische Gestaltmerkmale – determinierende und dominierende Buchstabengruppen – hervortreten und beachtet werden, sondern bei denen als Gedächtnisresiduum eine eindeutige Zuordnung zwischen optischer Zeichengruppe und Lautgruppe besteht.<sup>466</sup> Die häufig vorkommenden, in einer Liste veröffentlichten *Signalgruppen*<sup>467</sup> verwendet WARWEL in seinen Lese- und Schreiblehrgängen unter den Begriffen *Wortschemata*<sup>468</sup> und *Zaubersteine*.<sup>469</sup> Auch in späteren Fibelwerken, wie zum Beispiel der *Kombi-Fibel*<sup>470</sup>, finden sich *Legekärtchen* mit Wortsegmenten, die von WARWEL nach der *Signalgruppentheorie* konzipiert wurden.

BRÜGELMANN geht wie WARWEL davon aus, dass prägnante Buchstabengruppen eine Einheit bilden, die Kindern das Lesen und demzufolge auch das Schreiben bzw. Rechtschreiben erleichtern. Im Gegensatz zu WARWEL definiert BRÜGELMANN das Zustandekommen der Einheit jedoch als aktive Verschlüsselung, bei der einzelne Zeichen zu größeren Sinneinheiten zusammengefasst werden – sofern solche Einheiten im Gedächtnis verfügbar sind. Zusammenfügungen dieser Art können zum Beispiel auffällige Buchstabenfolgen sein, die häufig auftreten und vom Leser und

---

<sup>464</sup> Vgl. WARWEL (1967), S. 10.

<sup>465</sup> Vgl. ebd., S. 13.

<sup>466</sup> Vgl. ebd., S. 14.

<sup>467</sup> Vgl. ebd. (1967), S. 69f.

<sup>468</sup> Vgl. ebd. (1963), S. 103f.

<sup>469</sup> Vgl. ebd. (1968), S. 31. Fibel

<sup>470</sup> Vgl. GRÜNNEWIG (1978). Fibel

Schreiber als Einheit wahrgenommen bzw. miteinander verknüpft werden, wobei die Wahrscheinlichkeit, mit der bestimmte Buchstaben nacheinander auftreten, die Wahrnehmung derselben auch unter Zeitdruck erleichtert. WARWELS Studien und Ergebnisse interpretiert BRÜGELMANN dahingehend, dass sich *Signalgruppen* aus den orthographischen Regelmäßigkeiten der Sprache wie zum Beispiel der Kennzeichnung des kurzen Vokals ableiten lassen, die Kinder beim Schriftspracherwerb unterstützen können.<sup>471</sup>

Aufgrund der empirischen Befunde ist davon auszugehen, dass Schreibende auf Buchstabengruppen, insbesondere prägnante Graphemfolgen, zurückgreifen, um orthographisch korrekt zu schreiben – eine Erkenntnis, der im Zusammenhang mit bestimmten Rechtschreibfällen auch bei der Konzeption einer Lernsoftware Rechnung zu tragen ist.

### 3.3.3. SILBEN ALS SPRACHANALYTISCHER ZUGRIFF AUF SCHRIFT

Seit Beginn des 21. Jahrhunderts wird der Silbe im Rahmen einer linguistisch orientierten didaktischen Forschung für den schulischen Kontext eine neue Funktion beigemessen.<sup>472</sup> In der didaktischen Diskussion wird dabei von einer grundsätzlichen Fähigkeit von Kindern der ersten Schuljahre ausgegangen, Silben wahrzunehmen, zu Wörtern zu verbinden und zumindest rudimentär graphisch zu repräsentieren.<sup>473</sup> Der erste sprachanalytische Zugriff wird damit als silbisch charakterisiert.<sup>474</sup> HANS-WERNER HUNEKE<sup>475</sup> spricht in diesem Zusammenhang von einem intuitiven Zugang der Grundschul Kinder zum Silbengelenk. Diese können demzufolge beim Silbieren die Silbengelenke in zwei Komponenten aufspalten, und zwar unabhängig von einem Regiolekt und unabhängig davon, mit welchem Konsonanten ein Silbengelenk besetzt ist oder welcher Vokal vorausgeht. Diese Fähigkeit ist nicht erst ein Ergebnis der Begegnung mit Schrift, denn der weitaus überwiegende Teil der Schülerinnen

---

<sup>471</sup> Vgl. BRÜGELMANN (1992), S. 140.

<sup>472</sup> Das Prinzip, die silbische Gliederung der Sprache graphisch sichtbar zu machen, um Leseprozesse zu erleichtern, findet sich bereits im 16. Jahrhundert, als es Fabeln gab, die durch kleine Zwischenräume oder Verbindungsstriche im Wort den Versuch unternahmen, die silbische Gliederung der Sprache sichtbar zu machen. Schon in der Antike wird beim Lesen die Silbe als Zusammenfassung von Lauten genutzt. In dieser Tradition beschäftigte sich die Rechtschreibforschung immer wieder mit Vor- und Nachteilen der Vermittlung syllabischer Strategien. In der frühen Neuzeit versuchte man die Silbe des Deutschen als abweichend von der Lauttreue des Lateinischen zu beschreiben. Ihr wurde aber bis in die Gegenwart – im didaktischen Zusammenhang gesehen – ausschließlich eine Funktion beim lesenden Synthetisieren im Anfangsunterricht zuerkannt. Vgl. RÖBER-SIEKMEYER (2002), S. 106.

<sup>473</sup> Vgl. OSSNER (1998), S. 7f.; RÖBER-SIEKMEYER/PFISTER (1998), S. 41.

<sup>474</sup> Vgl. HANKE (2002), S. 62.

<sup>475</sup> Vgl. HUNEKE (2002), S. 98.

und Schüler besitzt diese primär den mündlichen Sprachgebrauch betreffende Fähigkeit bereits vor Beginn des Schriftspracherwerbs. Man darf also annehmen, dass die beobachtete Fähigkeit Bestandteil einer natürlichen kindlichen Sprachentwicklung ist und dass die Kinder auch im Alltag gelegentlich auf silbische Strukturen zurückgreifen, wenn ihr Sprechen etwa bei Abzählversen, beim Singen oder beim Rufen und Schreien durch Akzentverschiebung von der normgerechten Umgangslautung abweicht. Silbisch sprechen zu müssen ist für Kinder also keine von außen herangetragene Aufgabenstellung.

CHRISTA RÖBER-SIEKMEYER nutzt den silbischen Zugriff der Kinder auf die gesprochene Sprache als Anknüpfungspunkt zur Vermittlung orthographischer Strategien.<sup>476</sup> Sie betont:

Die primäre Segmentierungseinheit ist entsprechend dem sprachlichen Handlungswissen der Kinder die Silbe: Die Silbe als phonologische, prosodische Einheit – nicht verstanden als Ergebnis einer linearen buchstabenorientierten Links-Rechts-Synthese, wie die Didaktik sie seit jeher dargestellt hat.<sup>477</sup>

Auch SCHEERER-NEUMANN kommt zu der Erkenntnis, dass die Anzahl der Silben in einem Wort sich besonders auf die divergierenden Leseleistungen starker und schwacher Leser niederschlägt. Je mehr Silben ein Wort hat, desto größere Leseschwierigkeiten haben weniger kompetente Leser, wobei sich mit der Anzahl der Silben die Differenz zwischen den Leistungsgruppen potenziert. Durchbricht man gar das *Silbengliederungsprinzip* und gliedert die Wörter entgegen der Einheit der Sprechsilbe, zeigen Schülerinnen und Schüler signifikant größere Schwierigkeiten den Text zu lesen.<sup>478</sup> Es scheint also eine Entsprechung von graphischer Einheit und Schreib- bzw. Sprechimpuls zu geben.<sup>479</sup>

Die didaktische Relevanz silbischer Gliederung wird nicht nur durch Studien zur Leseleistung bei Kindern geprüft und belegt, sondern auch durch Beobachtungen der Schreibprozesse von Schülerinnen und Schülern. Mit Hilfe videobasierter Studien

---

<sup>476</sup> Vgl. RÖBER-SIEKMEYER (2002), S. 107. Vgl. dazu auch RÖBER (2009).

<sup>477</sup> Entsprechend geben die Grapheme der Schrift die prosodischen Strukturen (Akzentuierung, Silben, Silbenstruktur, Wortgestalt) wieder, in die die Laute koartikuliert eingebettet sind. Die Grapheme sind danach nicht ausschließlich als Repräsentanten von Phonemen, sondern darüber hinaus als Repräsentanten von Elementen prosodischer Strukturen zu deuten. Außerdem ist es als Vorteil anzusehen, dass sich die Orthographie aus der Perspektive syllabischer Strukturen als regelhaftes System erweist, welches sich Kinder verlässlich aneignen können. Vgl. RÖBER-SIEKMEYER (2002), S. 140f. RÖBER-SIEKMEYER bezieht sich bei ihren Überlegungen auf sprachwissenschaftliche Erkenntnisse, die besagen, dass die Markierungen der Schrift am Gesprochenen orientiert sind. Dies bedeutet, dass die Funktion dieser Markierungen dem Leser Hinweise auf eine (schnelle und eindeutige) Umsetzung des Geschriebenen in gesprochene Sprache gibt. Vgl. dazu auch MAAS (2000), S. 17.

<sup>478</sup> Vgl. SCHEERER-NEUMANN (1981), S. 183f.

<sup>479</sup> Vgl. BRÜGELMANN (1992), S. 142.

konnte RÜDIGER WEINGARTEN eine zeitliche Taktung von Bewegungsabläufen beim Schreiben mit der Hand nachweisen, die eindeutig silbenorientiert verlief. WEINGARTEN belegt, dass die Bewegungsabläufe an Silbengrenzen viel häufiger und markanter unterbrochen oder verzögert werden als an Buchstabengrenzen, was vor allem dann gilt, wenn die Silbengrenzen mit Morphemgrenzen zusammenfallen.<sup>480</sup> Noch deutlicher können GUIDO NOTTBUSCH, RÜDIGER WEINGARTEN und UDO WILL eine zeitliche Taktung der Schreibung nach Silben für das Schreiben mit der Tastatur nachweisen.<sup>481</sup> Weitere Studien, so z.B. die von SVANTJE WEINHOLD<sup>482</sup>, zeigen auf, dass von der silbenanalytische Methode, im Vergleich zu herkömmlichen Lese- und Schreiblehrgängen, besonders schwache Lerner profitieren, was sich auch positiv auf ihre weitere Rechtschreibentwicklung auswirkt (vgl. dazu auch Kap. 3.3.7).

Insgesamt belegen die durchgeführten Studien, dass Kinder nicht nur beim Lesen, sondern auch beim Schreiben silbisch gliedern, indem sie entsprechende Pausen nach Schreibeinheiten einlegen, so dass die Silbe in der wissenschaftlichen Diskussion gegenüber Buchstaben- oder Graphemgrenzen als Gliederungseinheit immer mehr an Bedeutung gewinnt.<sup>483</sup> Gerade geübte Schreiber nutzen ganz offenbar silbische Informationen bei der Verschriftung von Sprache. Bei silbisch orientierten Schreibungen handelt es sich demnach nicht nur um ein Übergangsphänomen in der Anfangsphase des Schriftspracherwerbs, die dem Anfangsunterricht zuerkannt wird,<sup>484</sup> sondern um eine Strategie, die auch noch in höheren Altersstufen angewandt werden kann.<sup>485</sup>

In diesem Zusammenhang scheint das Konzept des rhythmisch-silbierenden Sprechschreibens als elementare Rechtschreibstrategie von GABRIELE HINNEY besonders interessant zu sein.<sup>486</sup> Auch sie geht von der Grundannahme aus, dass Schreiben und Lesen rhythmisch regulierte und damit auch weitgehend automatisiert gesteuerte Prozesse sind. HINNEY begründet ihr Konzept linguistisch und erachtet eine Sprachreflexion als besonders wichtig. Vor dem Hintergrund des *Eisenbergschen Orthographiemodells*<sup>487</sup> entwickelte sie folgendes Rechtschreibmodell:

---

<sup>480</sup> Vgl. WEINGARTEN (1997), S. 10f.

<sup>481</sup> Vgl. NOTTBUSCH/WEINGARTEN/WILL (1998), S. 11f.

<sup>482</sup> Vgl. WEINHOLD (2010), S. 11.

<sup>483</sup> Vgl. WEINGARTEN (1998), S. 62.

<sup>484</sup> Vgl. SCHMIDT-BARKOW (1997), S. 53f.

<sup>485</sup> Vgl. HUNEKE (2002), S. 86.

<sup>486</sup> Vgl. HINNEY (1997).

<sup>487</sup> Vgl. EISENBERG (2009), S. 61ff.

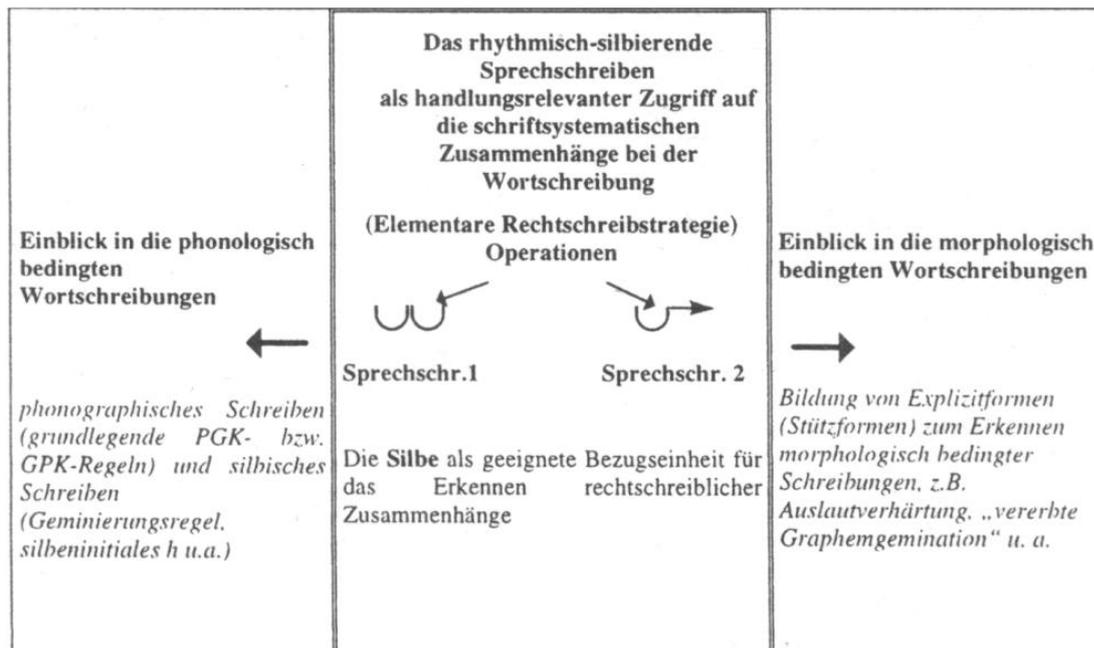


Abb. 29: Das rhythmisch-silbische Sprechschreiben als elementare Rechtschreibstrategie. Quelle: HINNEY (1997), S. 131.

Dem Modell folgend, begreift HINNEY<sup>488</sup> das rhythmisch-silbische Sprechschreiben als elementare Rechtschreibstrategie, die den Schülerinnen und Schülern sowohl phonologisch als auch morphologisch bedingte Schreibungen ermöglicht und die Silbe als geeignete Bezugseinheit für das Erkennen rechtschreiblicher Zusammenhänge nutzt. Als grundlegenden Zugriff für die Lösung rechtschreiblicher Probleme im Elementarbereich nennt HINNEY das in *Sprechschreiben 1* und *Sprechschreiben 2* unterteilte rhythmisch-synchrone Sprechschreiben. Beim *Sprechschreiben 1* handelt es sich um die Hinführung zum prototypischen graphematischen Zweisilber, der über ein Elementartraining unter besonderer Berücksichtigung des Sprechschreibens zur Einsicht in die phonographischen und silbischen Schreibungen führt. Der Aufbau der Kenntnisse erfolgt über die grundlegende Phonem-Graphem-Regel unter Berücksichtigung des Wissens um den regelhaften Aufbau der Schreibsilbe.<sup>489</sup> Dabei werden zunächst einfache Vokal-Konsonant- bzw. Konsonant-Vokal-Verbindungen, später Wortschreibungen mit komplexen Silbenanfangsrändern und schließlich die Lösung des rechtschreiblichen Problems der Graphemgeminatio<sup>490</sup> im prototypischen gra-

<sup>488</sup> Vgl. HINNEY (1997), S. 120f.

<sup>489</sup> Die Schreibsilbe ist einfacher, systematischer und weniger variantenreich als die Sprechsilbe. Vgl. BUTT/EISENBERG (1990), S. 55. Vgl. auch Kap. 2.3.

<sup>490</sup> Der Begriff „Geminatio“ wird hier aus sprachwissenschaftlicher Perspektive für die Markierung von Silbengelenken nach Kurzvokalen verwendet. Vgl. BUßMANN (2002), S. 293 und EISENBERG (2009), S. 77. MAAS erklärt im Zusammenhang mit der Orthographiedidaktik den Begriff „Schärfung“ als Gegenbegriff zur „Dehnung“. Vgl. MAAS (2002), S. 8ff. Wegen der hier vorliegenden sprachdidaktischen Ausrichtung soll im Folgenden von „Schärfung“ bzw. „Schärfungsschreibung“ gesprochen werden.

phematischen Zweisilber erlernt.<sup>491</sup> Das *Sprechschreiben 2* ermöglicht die Wortschreibungen, die dem morphologischen Prinzip zuzuordnen sind und die durch das weiterschwingende Sprechschreiben gelöst werden können. Die Schülerinnen und Schüler lernen an den entsprechenden Stellen im Rhythmus weiterzuschwingen, indem sie das Wort umformen. So kann zum Beispiel „renn!“ durch das Produzieren bzw. Umformen zum Zweisilber orthographisch normgerecht abgebildet werden. HINNEY stellt diesen Lernprozess folgendermaßen dar:

Durch diese Lernschritte, die an einer Vielzahl von geschriebenen Wörtern durchgeführt werden, erkennt das Kind allmählich die Bedingungen für die Setzung des doppelten Konsonantenbuchstabens, d.h. es erkennt den Zusammenhang von Silbengelenk und Graphemgemination.<sup>492</sup>

Ähnlich vollziehen sich nach HINNEY die Schreibung der Auslautverhärtung (z.B. <Zwerg> : <Zwer-ge>) und die Schreibung komplexer Silbenränder (<Pilz> : <Pilze>), wobei generell gilt, dass für jedes einsilbige Wort eine Lösung des rechtsschreiblichen Problems die Erweiterung zum Zweisilber ist. Alles, was mit den Operationen des Sprechschreibens nicht gelöst werden kann, muss dann gesondert betrachtet und als Merkwort- und Restregelstrategie erlernt werden.

Trotz der erläuterten Vorteile der silbenorientierten Schreibung hat sich dieselbe nicht durchgängig in den Lese-Schreib-Lehrgängen des Anfangsunterrichts etabliert und wird auch nicht in den Sprachbüchern weiterführender Klassen als vorherrschende Methode vermittelt. Vor allem die Studien von HEINZ RISEL, PETRA HANKE und HANS-WERNER HUNEKE relativieren den Absolutheitsanspruch silbischer Strategien. Ihre Untersuchungen setzen sich gezielt damit auseinander, ob und wie Schülerinnen und Schüler silbische Gliederungsvarianten beim Segmentieren von Schrift nutzen, wobei die Schärfungsschreibung als besondere orthographische Schwierigkeit im Fokus steht. Insgesamt deuten die Untersuchungsergebnisse auf unterschiedliche Varianten der Gliederung gesprochener Sprache hin.<sup>493</sup>

RISEL untersucht in einer schulpraktischen Studie Gliederungsvarianten von Dritt- und Viertklässlern, indem er entsprechende Syllabierversuche zu einer Bildvorlage auf Kassette aufnimmt und anschließend auswertet. Im Ergebnis zeigen die Kinder beim Sprechen der Wörter unterschiedliche Gliederungsvarianten. RISEL gelangt zu

---

<sup>491</sup> Nimmt man an, dass sich durch das silbische Segmentieren das Silbengelenk im Sinne der phonologischen Bewusstheit herausbildet, könnte „das Sprechschreiben 1 über die herkömmliche Annahme in der Sprachdidaktik hinausgehen, das rechtsschreibliche Problem der Graphemgemination sei nur über das Erkennen des Kurzvokals zu lösen.“ HINNEY (1997), S. 124.

<sup>492</sup> Ebd., S. 125.

<sup>493</sup> Vgl. HANKE (2002), S. 67ff.

dem Ergebnis, dass bei allen Wörtern im dritten Schuljahr am häufigsten ein Silbenschritt nach dem Kurzvokal der betonten (offenen) Silbe vorgenommen wird (z.B. „Lö-ffel“, „De-ckel“, „Ka-tze“). In der vierten Klasse kann RISEL ein zunehmend schriftorientiertes Gliedern feststellen („Löf-fel“, „Dek-kele“, „Kat-ze“), welches daraus resultiert, dass *Doppelungen* erst dann aufgegliedert werden, wenn diese den Schülerinnen und Schülern durch Reflexion und Automatisierung im Unterricht schon bekannt sind. Sowohl artikulierte Silbengelenke (z.B. „Löfffel“, „Dekkel“, „Kazze“) als auch eine morphemorientierte Trennung (z.B. „Löff-el“, „Deck-el“, „Katz-e“) bilden in beiden Schuljahren eher die Ausnahme.<sup>494</sup>

HANKE ergänzt die Studie von RISEL um Untersuchungen in einem ersten Schuljahr. Sie untersucht ebenfalls den Silbenschritt bei der Schärfungsschreibung in zwei ersten Klassen einer Grundschule zu Beginn des Schuljahres und bestätigt die Ergebnisse von RISEL. Im Unterschied zur „schulpraktischen Studie“ von RISEL hatten diese Kinder im Unterricht noch keine Erfahrungen mit der Segmentierung von Wörtern machen können. Sie nahmen dennoch, wie bei RISEL, am häufigsten einen Silbenschritt nach dem Kurzvokal der betonten Silbe vor (z.B. „Lö-ffel“, „Ro-bbe“). Schriftorientiertes Gliedern wurde bei den Liquiden (z.B. „Bril-le“), den Nasalen (z.B. „Trom-mel“, „Son-ne“) und Frikativen (z.B. „Tas-se“) festgestellt, wenngleich auch in dieser Studie das artikulierte Silbengelenk (z.B. „Löfffel“) ebenso selten beobachtet wird wie eine morphematische Gliederung (z.B. „Bagg-er“, „Sonn-e“). Darüber hinaus stellt HANKE fest, dass Schülerinnen und Schüler phonetisch-phonologisch orientierte Gliederungen in Einzelsegmente vornehmen (z.B. „L-ö-f-e-l“, „B-a-g-a“).

Auch die „schulpraktischen Studien“ von HUNEKE<sup>495</sup>, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten eines ersten Schuljahres durchgeführt wurden, weisen darauf hin, dass nicht alle Kinder das Silbengelenk erkennen und Wörter entsprechend zerlegen. Wie RISEL und HANKE fand auch HUNEKE heraus, dass Kinder unterschiedliche Segmentierungen vornehmen. 59 % seiner Probanden zerlegten das Silbengelenk zu allen Untersuchungszeitpunkten in zwei Komponenten, die übrigen Kinder taten dies zwar auch, gingen jedoch später auf andere, zum Beispiel lautierende Zerlegungen über. HUNEKE zeigt zudem auf, dass etwa ein Drittel der Kinder während des ersten Schuljahres mit anderen Formen des Segmentierens „experimentieren“. Er sieht den Grund für dieses Vorgehen in der Vermischung der Elemente der phonologischen Analyse

---

<sup>494</sup> Vgl. RISEL (1999), S. 77.

<sup>495</sup> Vgl. HUNEKE (2002), S. 88f.

mit einer silbischen Durchgliederung, wobei die Schülerinnen und Schüler aber tendenziell zu einer konsequenten silbischen Analyse und damit zum Zerlegen des Silbengelenks in zwei Komponenten zurückkehren.<sup>496</sup> Allen kritischen Untersuchungen gemeinsam ist die Beobachtung, dass die Schülerinnen und Schüler nur dann eine silbische Gliederung vornehmen, wenn sie die Aussprache der Wörter entgegen der Artikulationsnorm verändern müssen.<sup>497</sup>

Insgesamt ist festzustellen, dass Kinder zwar einen (sprachentwicklungsbedingten) intuitiven Zugang zur silbischen Strategie haben bzw. entwickeln, die Bewusstmachung dieser Strategie jedoch problematisch erscheint, da diese gegebenenfalls mit einer artikulatorisch falschen Silbenbetonung gekoppelt werden muss. Hinzu kommt, dass silbische Strategien für die Erschließung bestimmter Phänomene, wie zum Beispiel bei der Schärfungsschreibung, nicht selbstverständlich anzuwenden sind. So fällt auf, dass Kinder, die die Konsonanten bei Wörtern mit Schärfungsschreibung doppeln, dieses Muster bei Wörtern mit Langvokal übernehmen, wenn die Schärfungsübung vorangegangen ist. Die Schülerinnen und Schüler artikulieren <Messer> und <Löffel> aber auch <Gabel> und <holen>.<sup>498</sup>

Wie allen anderen Strategien des Rechtschreiberwerbs besitzt auch die silbische Strategie mithin eine wichtige, aus der zunächst mündlichen Sprachentwicklung des Kindes ableitbare Funktion, kann jedoch nicht mit einem Absolutheitsanspruch verbunden werden. Letzteres bestätigt sich insbesondere im Zusammenhang mit der Frage nach der Nachhaltigkeit silbischer Strategien über den Anfangsunterricht hinaus.<sup>499</sup> So ist es zum Beispiel nicht möglich, das Problem der bezeichneten Vokallän-

---

<sup>496</sup> Vgl. ebd., S. 98.

<sup>497</sup> Kinder, die Wörter in ihrer Alltagssprache aussprachen, nahmen keine Gliederung vor, obwohl sie dazu angehalten wurden. RÖBER-SIEKMEYER merkt dazu an, dass den Kindern die Möglichkeit fehlt zu entscheiden, wann diese veränderte silbenorientierte Sprache einzusetzen ist, denn diejenigen, die die Wörter syllabierten, veränderten sie auch immer gemäß der silbenorientierten Artikulation. Vgl. RÖBER-SIEKMEYER (2002), S. 119.

<sup>498</sup> Vgl. ebd., S. 109. RISEL bemerkt in diesem Zusammenhang: „Hinter das Didaktikum, dass die Gliederung von Wörtern den Sprechern ‚intuitiv zugänglich‘ sei [...], ist also zumindest im orthographisch wichtigen Bereich der Doppelung von Konsonantenbuchstaben bei Kindern ein Fragezeichen zu machen.“ RISEL (2002), S. 71.

<sup>499</sup> HANKE argumentiert in diesem Zusammenhang: „Dass der sprachanalytische Zugriff zunächst silbisch ist, ist inzwischen hinlänglich belegt. Inwiefern dieser silbische Zugriff auf Schrift [...] in seiner Ausschließlichkeit mit zunehmender Schrifterfahrung, d.h. auf der Grundlage sich ausdifferenzierender kognitiver Strukturen über Schrift, für alle Kinder gleichermaßen nicht nur über die Grundschulzeit erhalten bleibt, um auf dieser Basis Schriftstrukturen begründen zu können, ist bislang nicht erwiesen.“ HANKE (2002), S. 62. Aus rechtsschreibdidaktischem Interesse lässt sich folgern, dass eine didaktische Modellierung der Schreibung im Silbengelenk auf der Basis der Silbe möglich ist. Es gibt Hinweise darauf, dass die Silbe eine erfolgsversprechende Alternative zur reinen Lautebene darstellt, die ihrerseits zu einer Vielzahl von Widersprüchen führen kann. Ein herausragender Vorteil der Silbenorientierung beim Erwerb orthographischer Normen ist die Tatsache, dass sich die meisten Kinder „auf eine intuitiv gegebene Fähigkeit beziehen, die sie nutzen, wenn sie sil-

ge über die gesprochene Silbe zu lösen oder die Schreibung des morphologisch fundierten Umlauts und Diphthongs über den silbenorientierten Zugriff abzuleiten. Auch haben die in diesem Kapitel herangezogenen Studien die Lösung der Schärfungsschreibung durch einen silbenanalytischen Zugang zumindest in Frage gestellt. Zwar ist es durchaus vorstellbar, die Schreibung des *Schwa-Lautes* über die unbetonte Silbe regelhaft zu erschließen. Plausibel ist auch ein strategisches Vorgehen durch das von HINNEY entwickelte Konzept des *rhythmisch-silbierenden Sprechschreibens* zur Schreibung des silbeninitialen *h* über das *Sprechschreiben 1* und die Lösung der sogenannten Auslautverhärtung durch das *Sprechschreiben 2* (vgl. Kap. 2.3). Weder das silbeninitiale *-h* noch die Kosonantenverdoppelung und die Dehnungskennzeichnung sind hörbar, so dass lautbasiertes Schreiben im Deutschen nur funktioniert, „[...] wenn es integriert ist in eine Herangehensweise an die Schrift, die neben der Lautebene auch andere sprachliche Bezugsebenen berücksichtigt, auf denen die Wortschreibung beruht.“<sup>500</sup> So kann ein sprachanalytischer Zugriff über die Schreibsilbe orthographische Regeln erklärbar machen und so zu einem Problemlösungswissen führen (vgl. dazu auch Kap. 2.3, S. 67ff.). Zur Bewältigung der über diese Strategie nicht lösbaren Problemfälle sind jedoch weitere orthographische Zugänge zu berücksichtigen - dies nicht zuletzt zur Gewährleistung individueller Lern- und Aneignungsprozesse. Im folgenden Kapitel soll deshalb geprüft werden, ob und inwiefern auch morphologische Zugriffe eine geeignete Lösungshilfe zur Bewältigung orthographischer Herausforderungen sein können.

### 3.3.4. MORPHEME ALS ELEMENTARE ZUGRIFFSWEISEN AUF SCHRIFT

Mehr noch als die Silbe wird in der wissenschaftlichen Diskussion das Morphem in Bezug auf den Erwerb orthographischer Kompetenzen als besonders hilfreich definiert. MAY bezeichnet – neben dem Lautbezug – das Prinzip der *Morphemkonstanz* als das wichtigste Konstruktionsprinzip der deutschen Rechtschreibung.<sup>501</sup> Auch BRÜGELMANN und NAUMANN konstatieren, dass das Morphem deshalb eine besondere Bedeutung einnimmt, weil damit eine Gruppierung mit gemeinsamer Schreibung trainiert werden kann.<sup>502</sup> Während die Morpheme in der Aussprache verschie-

---

bisch gegliedert sprechen. Silbisches Gliedern ist eine Zugriffsweise auf die von der Schrift geforderte Analyse, die ihnen nahe liegt.“ HUNEKE (2002), S. 98.

<sup>500</sup> PRACHT (2012), S. 13.

<sup>501</sup> Vgl. MAY (2002), S. 31.

<sup>502</sup> Vgl. BRÜGELMANN (1992), S. 150.

den sein können, ist beim Schreiben der Unterschied so gering wie möglich.<sup>503</sup> Die Morphemkonstanz ist mithin ein verlässliches Charakteristikum unserer Schrift und vereinfacht das Rechtschreiblernen wegen der Generalisierbarkeit einer eindeutigen und verlässlichen Regel (vgl. Kap. 2.4). Die Vorteile morphematischer Zugriffe bewirken auch eine Entlastung des Gedächtnisses bei der Textproduktion und beim Schreiben nach Diktat. So werden orthographische Elemente im Rückgriff auf die morphematische bzw. morphologische Struktur eines Wortes verwendet, d.h. der Schreiber/die Schreiberin muss sich orthographische Elemente nicht mehr einzelwortbezogen merken, sondern greift auf ein bekanntes Morphem zurück oder setzt ein Wort aus bekannten Morphemen zusammen. Wortschreibungen können sozusagen aus einem *Baukastenprinzip* rekonstruiert werden, was den kognitiven Aufwand bezüglich des Rechtschreibens mindert.<sup>504</sup> Mit anderen Worten: Wenn der Wortstamm (und mit zunehmender Rechtschreibkompetenz auch Präfix, Suffix, Affix und Fuge) selbst optimal gespeichert ist, reicht es bei komplexeren Wörtern, die Morphemstruktur und ihren Zusammenhang mit dem gelernten Wortstamm zu begreifen, um die Schreibweise zu beherrschen.<sup>505</sup>

CHRISTINE MANN bezeichnet die Einsicht in den morphologischen Aufbau als aussichtsreichste Rechtschreibstrategie,<sup>506</sup> die besonders erfolgreich über die *Wortfamilienarbeit* entwickelt werden kann, womit sowohl ein reflektierter Umgang mit der morphematischen Strategie vermittelt als auch der Wortschatz erweitert wird. Darüber hinaus machen *Zusammensetzungen* und *Ableitungen* (z.B. von Wörtern wie „Eisbär“, „kirschtrot“ oder „unnötig“) eine grammatische Reflexion erforderlich, wenn nämlich *Suffixe* als Wortartsignal fungieren und damit als rechtschriftliche Hilfe genutzt werden (z.B. „Einschulung“, „Freundschaft“, „Wahrheit“).<sup>507</sup> Morphema-

---

<sup>503</sup> Vgl. NAUMANN (2004), S. 31.

<sup>504</sup> Vgl. MAY (2002), S. 31 und BRÜGELMANN (1992).

<sup>505</sup> Vgl. MANN (1993), S. 48. Während die Didaktik der 1980er Jahre die morphologische Konstanz als eine Regel unter vielen darstellt, die primär in Bezug auf Auslautverhärtung und Umlautbildung anzutreffen ist, wird der Stammschreibweise in der fachdidaktischen Diskussion der 1990er Jahre bis heute eine zentrale Funktion beigemessen. Ziel des Rechtschreibunterrichts ist auf diesem Hintergrund, dass die Kinder lernen müssen, bei jeder denkbaren Unsicherheit in der Schreibung nach einer *Stützform* in der Wortfamilie zu suchen, die ihnen Aufschluss über die Schreibung geben kann. Vgl. RÖBER-SIEKMEYER (1993), S. 171f.

<sup>506</sup> MANN formuliert die Vorteile morphematisch motivierter Schreibungen an folgendem Beispiel: „Gerade die wendigeren Schriftsprachbenutzer kommen schließlich so weit, dass sie das ‚äu‘ in ‚häufig‘ als Rechtschreibbesonderheit erkennen, stutzig werden, den Wortstamm ‚häuf‘ von der Adjektiv-Endung -ig trennen und so selbstständig erkennen, dass das Wort von ‚Haufen‘ kommt. Nun wird ihnen auch der inhaltliche Zusammenhang zwischen den beiden Wörtern deutlich und diese inhaltliche Erkenntnis trägt dazu bei, dass sie sich ohne große Mühe die Schreibweise mit ‚äu‘ einprägen.“ MANN (1993), S. 46.

<sup>507</sup> Vgl. RISEL (2002), S. 80.

tische Prozeduren sind also zum einen als Lösungsstrategien für orthographische Aufgabenstellungen von besonderer Bedeutung, da fast alle Unregelmäßigkeiten der deutschen Orthographie und die damit verbundenen Fehlerquellen in Schülertexten mit Hilfe der morphematischen Strategie erläutert und gelöst werden können. Zum anderen bedingt der reflektierte Umgang mit Morphemen vielfältige sprachliche und grammatische Erkenntnisse. Um Rechtschreibprobleme zu meistern, müssen sich die Schülerinnen und Schüler das Prinzip der Stammschreibweise als konstituierendes Prinzip der Orthographie bewusst machen und ihr materiales Sprachwissen, ihren Wortschatz, in der Weise erweitern, dass sie dieses Prinzip möglichst oft nutzbringend anwenden können. MANN erläutert, dass die morphematische Strategie auch hilfreich sein kann, um sowohl die richtige Schreibung von Wörtern mit <v> im Wortstamm und anderer seltener genutzter Grapheme zu realisieren als auch kompliziert zusammengesetzte Wörter orthographisch korrekt zu schreiben.<sup>508</sup> Eine große Anzahl fehlerträchtiger orthographischer Phänomene erschließt sich also erst sicher über das Morphem.<sup>509</sup>

Neben der Notwendigkeit, morphematische Strategien zur Rechtschreibung hinzuzuziehen, spielt auch der Zeitpunkt, zu dem Schülerinnen und Schüler Morpheme als Hilfen zur orthographisch korrekten Schreibung nutzen können, eine wichtige Rolle für sprachdidaktische Überlegungen. In diesem Sinne definieren HEIKO BALHORN und INGE BÜCHNER die morphologische Kompetenz als notwendige Schrittfolge auf dem Weg zum orthographisch kompetenten Schreiber. Sie interpretieren die *Privatschreibungen* der Kinder im Grundschulalter dahingehend, dass jene ihren Lautentwurf orthographisch durch wissentlich eingefügte orthographische Elemente überformen, die sie erst einzelwortspezifisch verwenden, deren Anwendungsbereiche sie aber zunehmend generalisieren und spezifizieren. Die Schülerinnen und Schüler erfahren, dass die Regeln der Verwendung orthographischer Elemente in der morphologischen Struktur der Wörter fundiert sind und sich mit Hilfe entsprechender Operationen entschlüsseln lassen. Mit diesen Operationen erschließen sich Kinder *Bausteine*<sup>510</sup> und realisieren ihr zugrunde liegendes Bedeutungswissen bzw. erweitern es

---

<sup>508</sup> Vgl. MANN (1993), S. 48.

<sup>509</sup> So sind zum Beispiel die Regeln für die Langvokalkennzeichnung eigentlich keine richtigen Regeln, sondern eine Mixtur aus Bedingungen und Trendangaben. Letztlich müssen die Schülerinnen und Schüler ca. 80 häufige Morpheme bzw. Wortfamilien mit h als Längenzeichen lernen und ca. 40 mit einem lang gesprochenen <i>, das nicht als <ie>, sondern als <ich>, <ieh> oder einfaches <i> geschrieben wird. Vgl. NAUMANN (2004), S. 31.

<sup>510</sup> Der Begriff bezieht sich hier auf die Prozesse der Wortbildung.

durch Operationen, indem sie die Wortbildung morphematisch durchdringen.<sup>511</sup> Auch RISEL betont, dass sich *Wortbausteine* als Bezugsgrößen für einen Teil der Rechtschreibschwierigkeiten besonders auf fortgeschrittenen Kompetenzstufen im dritten und vierten Schuljahr nutzen lassen.<sup>512</sup> NAUMANN stellt sogar fest, dass die Regeln zur Morphemkonstanz aufgrund ihrer Strenge so zuverlässig sind, dass sie von Schülerinnen und Schülern nach vier Jahren weitgehend beherrscht werden können. Was in Bezug auf die Morphologie allerdings oft sogar in der Sekundarstufe noch als schwierig einzustufen ist, ist die morphologische Analyse, also der Blick auf die Zusammengesetztheit der Wörter aus ihren Teilen, dem Stamm und den Affixen. Aufgrund einer mangelnden morphologischen Kompetenz kommt es zu Fehlschreibungen wie <\*Fahrad, \*Hantuch, \*Fernseprogramm, \*schleunikt, \*bestimt>, an denen sichtbar wird, dass die morphologische Struktur komplexer Wörter nicht erkannt wird (vgl. Kap. 2.4.2). Zahlreiche Fehler in fünften und sechsten Klassen lassen vermuten, dass dieser eigentlich sehr zuverlässige Zugang zur Rechtschreibung nicht sicher genug angebahnt wurde oder mit dem silbenorientierten Zugriff kollidiert.<sup>513</sup>

Im Wissen um die Bedeutung der morphologischen Strategie und zu ihrer Unterstützung wird empfohlen, sich beim Orthographieerwerb zunächst auf eine Auswahl besonders häufiger Morpheme zu konzentrieren.<sup>514</sup> Bei der Auszählung von Wörtern in Fließtexten lässt sich nämlich feststellen, dass hohe Anteile des Schriftmaterials durch einen wesentlich kleineren Grundbestand an Morphemen gebildet werden. BRÜGELMANN berechnet das betreffende Verhältnis folgendermaßen: „Die 35 häufigsten Morpheme decken 50 % der fließenden Texte ab, die häufigsten 100 bereits 70 %, die häufigsten 200 sogar 85 %.“<sup>515</sup> NAUMANN bestätigt dies mit der Feststellung, dass es unter den 2.000 häufigeren deutschen Morphemen nur knapp 50 gibt, die nicht oder schwer ableitbare Fälle sind, aus denen Fehler folgen können.<sup>516</sup>

Den Argumenten, die der morphematischen Strategie Vereinfachung bescheinigen, halten Kritiker entgegen, dass Kinder und Jugendliche Probleme mit der Identifikation der unterschiedlichen Morpheme haben, weil die Bewertung der Morpheme als bedeutungstragende Einheit oft nur aus sprachwissenschaftlicher Sicht zu verstehen ist. Die damit bezeichneten Schwierigkeiten seien anhand eines Rückblicks auf

---

<sup>511</sup> Vgl. BALHORN/BÜCHNER (1998), S. 295f.

<sup>512</sup> Vgl. RISEL (1997), S. 22.

<sup>513</sup> Vgl. NAUMANN (2004), S. 31.

<sup>514</sup> Vgl. auch BÜNTING u.a. (2000), S. 19ff.

<sup>515</sup> BRÜGELMANN (1992), S. 147.

<sup>516</sup> Vgl. NAUMANN (2004), S. 31.

die Problemfeldanalyse in Kapitel 2.4. (insbesondere Kapitel 2.4.2) näher erläutert. Ein nicht von der Hand zu weisendes Problem ergibt sich zum Beispiel im Zusammenhang mit der Entscheidung, welche Morpheme eine korrekte Segmentierung ergeben, denn hierbei muss man eigentlich schon das Ergebnis kennen, zu dem die Morphemgliederung hinführen soll.<sup>517</sup> Verwirrend scheint für Schülerinnen und Schüler außerdem die Vielfalt unterschiedlicher Morpheme zu sein. Während die sogenannten *freien Morpheme* (Wortstämme, die auch als selbstständige Wörter vorkommen), als leicht identifizierbar gelten können, sind *gebundene Morpheme* (die zum Beispiel Person, Tempus oder Kasus anzeigen und durch syntaktische Kriterien bestimmt werden) für den Lernenden erheblich schwieriger zu erkennen, zumal sie im Wort eine ausschließlich grammatische Funktion einnehmen. Überfordert zeigen sich Schülerinnen und Schüler oft auch angesichts der *Wortbildungsmorpheme*, deren Bedeutung nur eine grammatische Analyse sichtbar macht. Entsprechendes gilt für die Gliederung zusammengesetzter Wörter in Teilwörter sowie für *Stammmorpheme*, die nicht als bedeutungstragend erkennbar sind, wenn man sie als Wortrest bestimmt, von dem alle Anfangs- und Endmorpheme abgetrennt sind (so z.B. in <ver#gess#en>). Bei einigen Schreibungen müssen Schülerinnen und Schüler sich im Übrigen (z.B. wortgeschichtlich bedingte) Ausnahmen einprägen, um die korrekte Schreibung zu memorieren (z.B. bei <Elt#er#n>). Irritationen ergeben sich auch aus Segmenten, die von der Bedeutung her irreführen (z.B. bei dem Wort <sauer> : <sau#er> oder dem Wort <Butter> : <Butt#er>),<sup>518</sup> und aus der Schreibung von *Fugenmorphemen*, die den Schülerinnen und Schülern Prozeduren abverlangen, die sich aus dem Ineinandergreifen morphosemantischer und morphologischer Zugriffe ergeben.<sup>519</sup>

Insgesamt ist damit festzuhalten, dass die Bestimmung und Nutzung der Morpheme, didaktisch betrachtet, einen relativ hohen Schwierigkeitsgrad beinhaltet. Dieser resultiert insbesondere aus der erforderlichen Reflexion - und damit auch Distanzierung - von Sprache. So müssen die Schülerinnen und Schüler faktisch Struktur- und Bedeutungswissen besitzen, sie müssen komplexe Wörter nach sinnvollen Bausteinen durchgliedern, Wortfamilien erkennen, das Wissen um Morphemkonstanz anwenden, auf Grundformen zurückgreifen können und Kenntnisse von Flexionsfor-

---

<sup>517</sup> Vgl. BRÜGELMANN (1992), S. 149.

<sup>518</sup> Vgl. ebd., S. 147f.

<sup>519</sup> Vgl. MAY (2002), S. 32. Beim Fugenmorphem „s“ (z.B. <Geburtstag>) erleichtert die semantische Transparenz die Morphemsegmentierung und die Kenntnis des Fugenmorphems „s“ erleichtert wiederum die morphematische Bedeutungserschließung.

men haben. Beherrschen Schülerinnen und Schüler diese morphologischen Prozeduren, kann davon ausgegangen werden, dass ein hoher Grad an orthographischer Kompetenz erreicht ist. Ein morphologisches Wissen unterstützt auch das Konzept der Explizitformen, da morphologische Erfahrungen und Erkenntnisse es ermöglichen, die Lautform als Explizitlautung zu erkennen. Es ist deshalb unabdingbar die eindeutig auf Schriftsprache bezogene morphologische Strategie zu erwerben.

Inwieweit Schülerinnen und Schüler bei ihren Schreibungen tatsächlich auf Morpheme zurückgreifen, ist wenig erforscht. Im Gegensatz zu den Untersuchungen bezüglich silbischer Strategien gibt es zurzeit nur vereinzelte Beiträge zum Stellenwert morphologischer Strategien beim Erwerb orthographischer Kompetenzen. Dies mag daran liegen, dass es auf dem betreffenden Gebiet noch wenig empirisch begründete Ergebnisse gibt und sich Studien zum Schriftspracherwerb vorrangig auf den Anfangsunterricht fokussieren. Zu den wenigen publizierten Studien, die einen ersten Einblick geben, ob und in welchem Umfang Kinder bei ihrer Rechtschreibung auf morphematische Strategien zurückgreifen, zählen diejenigen von HEINZ RISEL, GERHEID SCHEERER-NEUMANN und VERONIKA SCHEELE. RISELS Erhebung zur morphematischen Kompetenz einer dritten und vierten Klasse brachte ernüchternde Ergebnisse:

In einer dritten Klasse wurden bei mehreren Wörtern nur 11 % richtige Segmentierungen angebracht; in einer vierten Klasse konnte nur ein Drittel der Kinder die Stämme von vorgegeben Wörtern identifizieren.<sup>520</sup>

Andere Ergebnisse brachte dagegen eine Stichprobenanalyse von SCHEERER-NEUMANN.<sup>521</sup> Als eine Ursache für die unterschiedlichen Ergebnisse der Untersuchungen machen sowohl RISEL als auch SCHEERER-NEUMANN Unterschiede im Stellenwert morphematischer Zusammenhänge im Unterricht aus. So gibt der vorläufige Brandenburger Rahmenplan von 2001, der für die von SCHEERER-NEUMANN untersuchten Schülerinnen und Schüler galt, explizit Übungen zu Wortzusammensetzungen und Wortableitungen für die dritte und vierte Klassenstufe und die beiden ersten Klassenstufen der Sekundarstufe I vor.<sup>522</sup> Erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang die Tatsache, dass Kinder offensichtlich über keine Bezeichnungen für den Begriff *Morphem* verfügen und diesen nicht selten mit der Silbe verwechseln: „Wäh-

---

<sup>520</sup> RISEL (2002), S. 81

<sup>521</sup> SCHEERER-NEUMANN interviewte Schülerinnen und Schüler der Klassen fünf und sechs in Brandenburg bezüglich ihrer orthographischen Strategien. Die meisten Schülerinnen und Schüler gaben eine Gliederung in Morpheme als Lösungsstrategie an oder formulierten deutliche Hinweise auf den morphematischen Aufbau. Vgl. SCHEERER-NEUMANN (2004), S. 110. Vgl. dazu auch Kap. 3.3.8.

<sup>522</sup> Vgl. ebd., S. 111f.

rend oft richtig von ‚Zerlegen‘ oder ‚Gliedern‘ gesprochen wird, scheint den Kindern keine verbale Bezeichnung für den Begriff des Morphems zur Verfügung zu stehen; in mehreren Fällen wird stattdessen ‚Silbe‘ benutzt, obwohl Silben offensichtlich nicht gemeint sind“,<sup>523</sup> stellt SCHEERER-NEUMANN fest. RISEL folgert daraus, dass es lernpsychologisch nötig ist, die Verschiedenheit der beiden Einheiten (Silbe und Morphem) durch klare Markierungen zu stützen,<sup>524</sup> was freilich nicht zuletzt eine entsprechende Kenntnis der Lehrkräfte voraussetzt.

Aufschlussreich ist auch VERONIKA SCHEELES<sup>525</sup> Pseudolängsschnittstudie, die ergibt, dass „sich kontinuierliche Fortschritte der Probanden in allen betrachteten morphologischen Regelbereichen ableiten [lassen].“<sup>526</sup> SCHEELES Ergebnisse beinhalten besonders differenzierte Aussagen bezüglich des Erwerbs morphologischer Kenntnisse, weil sich ihre Studien vorrangig an dem oben beschriebenen *Ausbau der Rechtschreiberwerbsmodelle* (vgl. Abb. 28) nach NAUMANN und dessen didaktischem Modell des *Hauses der Orthographie* (vgl. Abb. 29) orientieren. Die Untersuchung bestätigt Unterschiede in der Aneignung der verschiedenen Regeln und Elemente, die zwar als einzelne Erwerbsprozesse zu identifizieren sind, sich jedoch nicht in Form von Erwerbsstufen, sondern parallel entwickeln, indem die Schülerinnen und Schüler der Komplexität des Lerngegenstands folgen.<sup>527</sup> Unabhängig davon wird eindeutig festgestellt, dass Schülerinnen und Schüler morphologische Prozeduren zur orthographisch normgerechten Schreibung durchführen und dies auch zu unterschiedlichen Zeitpunkten auf unterschiedlichem Niveau tun.<sup>528</sup>

Es ist also keineswegs auszuschließen, dass Einsichten in morphologische Regelmäßigkeiten auch ohne Anleitung im außerschulischen Bereich, zum Beispiel auch über das Lesen, gewonnen werden. Die Ergebnisse der Studien von RISEL, SCHEERER-NEUMANN und SCHEELE legen aber insgesamt nahe, dass Morpheme zwecks Bewusstmachung von Aufbau und Struktur derselben am besten einer gezielten Vermittlung bedürfen.

Zusammenfassend lässt sich konstatieren, dass Schülerinnen und Schüler zur orthographisch korrekten Schreibung von Wörtern sowohl morphematisches Bedeutungs-

---

<sup>523</sup> Ebd.

<sup>524</sup> Vgl. RISEL (2002), S. 81.

<sup>525</sup> SCHEELE nahm mithilfe ausgewählter Testverfahren u.a. eine systematische, empirische Untersuchung des Erwerbs morphologischer Aspekte der deutschen Orthographie bei Schülerinnen und Schülern der Klassen 3 bis 6 vor. Vgl. SCHEELE (2006), S. 127ff.

<sup>526</sup> Ebd., S. 392f.

<sup>527</sup> Vgl. ebd., S. 329.

<sup>528</sup> Vgl. ebd. S. 392f.

wissen als auch morphologisches Strukturwissen benötigen. Bei *morphosemantischen Operationen* erfolgt die Schreibung über die Erschließung der Wortbedeutung bzw. der Bedeutung der Wortteile und bei *morphologischen Operationen* wird eine Segmentierung in Wortbausteine vorgenommen, deren Schreibungen sich aus der Betrachtung stammbezogener Regeln und aus der Kenntnis von Wortbildungsmorphemen ableiten lassen.<sup>529</sup> Fest steht, dass entwickelte orthographische Kompetenz morphologisches Wissen und Analysefähigkeit voraussetzt. Der Aufbau morphologischer Strategien ist schon von daher ein langwieriger Prozess und bedarf einer entsprechenden Anleitung, damit ausreichende und vielfältige Erfahrungen gesammelt und diese generalisiert und verinnerlicht werden können. Gerechtfertigt ist dieser Aufwand nicht zuletzt wegen des komplexen sprachlichen Bildungswerts: Die Schülerinnen und Schüler können beim Erwerb der morphologischen Strategie sowohl ihren Wortschatz als auch ihr Wissen um den Aufbau und die Funktion von Schriftsprache erweitern. FINKBEINER gibt in seinem Handbuch zum „MINIFATZ-Rechtschreibmaterial“ eine eindrucksvolle Zusammenfassung der grammatischen Kenntnisse, die Schülerinnen und Schüler erwerben, wenn sie in der Lage sind, morphologische Prozeduren zu durchschauen und anzuwenden.<sup>530</sup> Als kleinste bedeutungstragende Einheit erfüllt das Morphem eine wesentliche Bedingung für die Rekonstruktion der deutschen Schriftsprache in Bezug auf das Schreiben und Lesen und bildet einen der grundlegendsten Wege für die Fähigkeit, die Struktur des Wortes zu durchschauen.<sup>531</sup> Die morphologische Struktur nimmt schon deshalb eine „Schlüssel-funktion“ bei der Aneignung der Rechtschreibung ein. Bei der konzeptionellen Umsetzung im Rahmen der orthographischen Lernsoftware wird zu prüfen sein, wie viel sprachliches Können der Schülerinnen und Schüler als Voraussetzung für ein erfolgreiches Speichern von Morphemen und morphologischen Strategien erforderlich ist

---

<sup>529</sup> Vgl. MAY (2002), S. 31.

<sup>530</sup> „Die Schülerinnen und Schüler lernen Wortstämme zu neuen Wörtern zusammensetzen (Donau/Dampf/Schiff/Fahrt(s)/Gesellschaft(s)/Kapitän(s)/Mütze) und erfahren, dass sich die Bedeutung von Wörtern durch *Vorzeichen* und *Endungen* verändern. Die *Nachsilben* (Tapfer)/keit, (Neu)/heit, (Mann)/schaft, (Reich)/tum, (Trüb)/sal signalisieren ein *Substantiv*, (Häus)/chen und (Vög)/lein eine *Verkleinerung*. An den *Endungen* (mach)/bar, (lang)sam, (wahr)/haft, (glück)/lich und (wähler)/isch erkennen sie *Adjektive*; (ich geh)/e, du (läuf)/st, (er/sie/es/ihr spring)/t, (wir/sie renn)/en zeigen die Person bei *Verben* an. Bedeutungsumkehr des Wortstammes erkennen Schülerinnen und Schüler an den *Vorsilben* Miß/(Gunst), un/(glücklich) und der *Nachsilbe* (sinn)/los. In allen diesen Fällen ergänzen sich Laut- und Morphemprinzip. Es gibt aber auch Beispiele, in denen das Lautprinzip zurücktritt: zum Beispiel bei Wälder/Wald; loben/Lob. In anderen Fällen wird von verschiedenen Alternativen eine bestimmte bevorzugt, um die Bedeutungsverwandschaft schon graphisch erkennbar zu machen. Das gilt zum Beispiel für Umlaute: lachen/lächeln, Sarg/Särge. Oder derselbe Laut wird unterschiedlich abgebildet, um verschiedene Bedeutungen anzuzeigen: Mohr/Moor, Wal/Wahl.“ FINKBEINER (1979) berichtet in BRÜGELMANN (1992), S.147.

<sup>531</sup> Vgl. KÜTTEL (2006), S. 380.

und wie dieses Wissen aufgegriffen, integriert und reflektiert werden kann (vgl. Kap. 4.7 und 6.4.3).

### 3.3.5. ORTHOGRAPHISCHES BEWEISEN ALS ZUGRIFF AUF SYNTAXBEZOGENE SCHREIBUNGEN

Die inhaltliche Fokussierung auf die Groß- und Kleinschreibung lässt sich zunächst aus den Items der in Deutschland um den Bereich der Orthographie erweiterten Studie IGLU-E ableiten, deren Ergebnisse im Folgenden herangezogen werden, um zu ermitteln, welche in der Sekundarstufe I festgestellten Defizite bereits in der Grundschule angelegt werden.<sup>532</sup> Im Sinne eines individualisierenden schülerorientierten Vorgehens und einer didaktisch altersadäquaten Reduktion sollen in der zu konzipierenden Software, Strategien zur Bewältigung der Probleme bezüglich der Groß-/Kleinschreibung Berücksichtigung finden.<sup>533</sup> Die Groß-/Kleinschreibung der Syntax in der Orthographie zuzuschreiben begründet sich darin, „[dass] das Satzprinzip auch hinter den Großschreibungsregeln steht, und zwar nicht nur am Satzanfang.“<sup>534</sup>

In der aktuellen fachdidaktischen Diskussion werden jedoch sowohl lexikalische als auch syntaktische Lösungsstrategien in Betracht gezogen. JAKOB OSSNER konstatiert, dass sowohl für die wortbezogene als auch für die satzbezogene Großschreibung ein Problemlösungswissen vermittelt werden sollte. Da die deutsche Orthographie auch für die Groß-/Kleinschreibung ein hohes Maß an Geregeltigkeit aufweist, „[...] kann man auch die Methode des orthographischen Beweisens anwenden, das die Verhältnisse jeweils expliziert und sie durchsichtig macht.“<sup>535</sup> Orthographisches Beweisen verlangt Kenntnisse bezüglich der Wortart- und der Satzgliedbestimmung, d.h die Lernenden müssen anspruchsvolle grammatische Prozeduren durchführen. Diese

---

<sup>532</sup> In IGLU-E wurde eine Einteilung in elementare lautanalytische und grammatische Kompetenzen (Klasse 1 und 2) und in erweiterte lautanalytische und grammatische Kompetenzen (Klasse 3 und 4) in Anlehnung an die Stoffverteilungspläne der Bundesländer vorgenommen. Obwohl die Zuordnung der Indikatoren (erwartete orthographische Kompetenzen) bezüglich der Jahrgangsstufen fragwürdig erscheint, lässt sich zumindest feststellen, dass vorrangig Abweichungen von einer eindeutigen Phonem-Graphem-Korrespondenz und wortgrammatische Kompetenzen, die sich auf morphologisches Wissen sowie auf die Groß-Kleinschreibung der Wortarten beziehen, als Basiskompetenzen getestet wurden. ALBERT BREMERICH-VOSS kritisiert sowohl die orthographietheoretische Vorgehensweise (fragwürdige Einordnung der Items in die vorgegebenen Kategorien, Fehlinterpretationen der Schreibungen) als auch das methodische Vorgehen (Normorientierung statt Kriteriumsorientierung). Vgl. BREMERICH-VOSS (2004), S. 98f.

<sup>533</sup> Eine zu frühe Problematisierung der Getrennt- und Zusammenschreibung sowie der Kommasetzung erscheinen weniger sinnvoll (vgl. HERNÉ/NAUMANN (2002), S. 25), obwohl CHRISTOPHER SAPPOK die verzögerte Behandlung der Kommasetzung mit seiner Untersuchung zum frühen Einstieg in die Kommasetzung durch prosodische Introspektion in Frage stellt. Vgl. SAPPOK (2006), S. 261ff.

<sup>534</sup> NAUMANN (1999), S. 152.

<sup>535</sup> OSSNER (2006), S. 183 und ders. (2010), S. 213.

Prozeduren können jüngere Schülerinnen und Schüler aufgrund ihrer kognitiven Entwicklung erst nach und nach bewältigen (vgl. Kap. 2.5.1 und 3.2.4). Deshalb schlagen sowohl OSSNER<sup>536</sup> und NAUMANN<sup>537</sup> als auch AUGST und DEHN<sup>538</sup> ein curriculares Vorgehen vor, das zunächst auf lexikalische Strategien bezieht, die in weiterführenden Schulstufen zu syntaxorientierten Strategien ausgebaut werden können. In Anbetracht der Tatsache, dass der Orthographieunterricht in der Schule bei der Groß-/Kleinschreibung vom lexikalischen Prinzip ausgeht (vgl. Kap. 2.5.1), bleibt zu klären, wie auf diese Weise Merkmale der Wortklasse Substantiv optimal identifiziert werden können. Trotz der Gefahr, dass mit ansteigender „Identifikationskompetenz“ vermutlich auch die Unsicherheit steigt, sollten insbesondere mit Blick auf die Konzeption einer Lernsoftware Überlegungen angestellt werden, welche lexikalisch orientierten Strategien sich für die Schülerinnen und Schüler zur Identifikation eines Substantivs als erfolgversprechend erweisen.

OSSNER schlägt vor, im Grundschulunterricht mit Konkreta zu beginnen, die alle für die Großschreibung relevanten Merkmale aufweisen.<sup>539</sup> Auch AUGST und DEHN plädieren dafür, zunächst die Großschreibung der „echten Substantive“ zu lehren und Probehandlungen primär auf die Artikelfähigkeit abzustellen. Sie sind der Auffassung, dass es in der Grundschule vollkommen ausreicht, die Großschreibung der Konkreta zu lehren und den Schülerinnen und Schülern erst ab der 5. Klasse die Großschreibung der Abstrakta sowie die typischen Suffixschreibungen nahe zu bringen und warnen darüber hinaus davor, die Substantivierung zu früh zu problematisieren.<sup>540</sup> FALKO PESCHEL UND ASTRID REINHARDT plädieren dafür, sowohl die Artikelprobe als auch die Pluralbildung als Indikator zur Feststellung der Großschreibung einzusetzen.<sup>541</sup> NORBERT SOMMER-STUMPENHORST lässt die Schülerinnen und Schüler in seinem Lernprogramm zur *Rechtschreibwerkstatt* die Groß-Kleinschreibung über die Bestimmung der Wortart erarbeiten, indem er festlegt, dass „Nomen über die Einzahl-Mehrzahlbildung“ erkannt werden können und sich deshalb von anderen Wortarten unterscheiden.<sup>542</sup> Auch ASTRID MÜLLER akzeptiert Artikelwörter als Sig-

---

<sup>536</sup> Vgl. ebd. (2006), S. 174, 176.

<sup>537</sup> Vgl. NAUMANN (1999), S. 152.

<sup>538</sup> Vgl. AUGST/DEHN (2009), S. 159.

<sup>539</sup> Nach OSSNER bietet es sich an, zunächst mit genuinen Substantiven sowie mit Ableitungen auf -heit, -keit, -ung etc. zu beginnen, da diese eindeutig regelgeleitet groß geschrieben werden. Vgl. OSSNER (2006), S. 174, 176.

<sup>540</sup> Vgl. AUGST/DEHN (1998), S. 172 und dies. (2009), S.159.

<sup>541</sup> Vgl. PESCHEL/REINHARDT (2001)

<sup>542</sup> Vgl. SOMMER-STUMPENHORST (1997), Lernkartei WA 2. OSSNER (2006) empfiehlt für die Ermittlung von Substantiven folgende Prozeduren: „Ein Substantiv erkennt man daran, dass es einen Arti-

nale, als erstes „Indiz“ für die Großschreibung im Satz,<sup>543</sup> obgleich sie das Kriterium „Artikelfähigkeit“ ansonsten als äußerst fehleranfällig ausweist.<sup>544</sup>

Was die syntaxorientierten Schreibungen betrifft, wird befürwortet, dass Lernende sich ein adäquates Problemlösungswissen aneignen sollen, das auf Prozeduren des Beweisens hinausläuft. Diese sollen ihnen helfen, orthographische Aufgabenstellungen zu lösen. Dazu gehören auch satzgrammatische Prozeduren, die CHRISTINA NOACK für Schülerinnen und Schüler zwischen dem fünften und siebten Schuljahr vorschlägt. NOACK favorisiert die Implikation der syntaxorientierten Regel, dass Kerne von Nominalphrasen großgeschrieben werden und schlägt vor, dass die Schülerinnen und Schüler zur Satzgliedidentifikation Verschiebeprobe durchführen.<sup>545</sup> Anders als NOACK favorisiert ASTRID MÜLLER im Hinblick auf syntaktische Lösungsansätze systematisch angelegte Erweiterungen der Nominalphrase, die durch Entdeckungs- und Verstehensprozesse zur Regelbildung führen. Sie geht von der These aus, dass die syntaktisch motivierte Attributierbarkeit das wesentlichste Entscheidungskriterium für die Großschreibung ist, wobei sie sich auf folgende von HARTMUT GÜNTHER und ELLEN NÜNKE formulierte bezieht:

(1) Wenn eine Nominalgruppe attributiv erweitert werden kann, dann wird ihr Kern groß geschrieben. (2) Der Kern ist dabei in der Regel das letzte Element einer Nominalgruppe.<sup>546</sup>

Zur Bildung dieser Regel schlägt MÜLLER die Erprobung an Sätzen vor. Zunächst sollen die Schülerinnen und Schüler die Erweiterung von nominalen Kernen durch Adjektivattribute kennen lernen. Dabei erfahren sie nicht nur eine Lösungsstrategie für die Großschreibung durch Erweiterungsproben, sondern auch, dass adjektivische Erweiterungen immer bestimmte Endungen <-e, -en, -em, -er, -es> aufweisen. In einem zweiten Schritt schlägt MÜLLER vor, die adverbiale Erweiterung von Prädikatsteilen vorzunehmen, die, im Gegensatz zur Erweiterung von Nominalphrasen,

---

kel bei sich hat (allerdings steht im Satz auch häufig der Nullartikel), dass es dekliniert werden kann (allerdings verändern die Feminina im Deutschen ihre Form nicht mehr) und dass es mit *k*-verneint wird.“ (S. 159) „Sofern in einem Satz der Nullartikel nötig ist, muss man zum Beispiel über die Verneinung versuchen, den Artikel sichtbar zu machen. *Zu diesem Kuchen brauchen wir 500g Mehl.* → *Zu diesem Kuchen brauchen wir **kein** Mehl.*“ (S. 175) [Hervorhebung im Original]. Unter der Bezeichnung „grammatischer Ertrag“ (S. 228) subsummiert OSSNER (2006): „Mit der Negationsprobe können Nullartikel sichtbar gemacht werden. Die Probe macht den Unterschied zwischen Satz- und Prädikatsadverbien deutlich. [...] Keineswegs reicht aber die Artikelprobe unabhängig von einem Satz, da es auch Desubstantivierung gibt. [...] Immer brauchen wir den konkreten Satz!“ (ebd., S. 175) Vgl. außerdem OSSNER (2006), S. 174ff. und (2010), S. 210ff.

<sup>543</sup> Vgl. MÜLLER (2010), S. 52.

<sup>544</sup> Vgl. ebd., S. 72.

<sup>545</sup> Vgl. NOACK (2006), S. 41.

<sup>546</sup> Vgl. GÜNTHER/NÜNKE (2005), S. 11.

zur Kleinschreibung führt.<sup>547</sup> Prozeduren dieser Art finden sich auch bei CHRISTA RÖBER-SIEKMEYER, die vorschlägt, *Treppenverse* aufzubauen oder *Telegrammsätze* zu erweitern, bei denen Lernende ebenfalls die Funktion von Schreibungen und ihre entsprechende Kennzeichnung erforschen können.

Trotz der – in Ansätzen bereits empirisch erforschten – plausibel erscheinenden Zugriffe bringt auch die syntaxorientierte Prozedur Irritationen und Schwierigkeiten mit sich.<sup>548</sup> So konnten GÜNTHER und NÜNKE folgendes unter Beweis stellen:

Diejenigen Kinder, die die Großschreibung nach der satzbezogenen Methode vermittelt bekommen haben, waren in diesem Bereich erfolgreicher als die ‚Wortarten-Kinder‘. Zudem schien hier der Unterschied zwischen leistungsstarken und leistungsschwachen Schülern weniger groß zu sein. Während sich in der ‚Wortarten-Klasse‘ Kinder fremder Muttersprache im unteren Leistungsbereich befanden, erbringen solche Schüler bei der satzbezogenen Vermittlung in der satzinternen Großschreibung teilweise sogar bessere Leistungen als ihre deutschen Mitschüler.<sup>549</sup>

Ob die Kinder der ‚Wortarten-Klasse‘ bereits vorab erworbenes lexikalisches Wissen in ihre Schreibungen einbezogen haben, bleibt ungewiss. Deshalb wird dieses Ergebnis dahingehend interpretieren, dass, bevor nicht weitere empirische Studien dies beweisen, sowohl lexikalische als auch syntaktische Prozeduren angeleitet werden sollen, um zu einem befriedigenden Ergebnis zu kommen. Für welche Indikatoren sich die Lehrkräfte auch entscheiden: Wichtig ist, dass die Großschreibung orthographisch begründet wird und Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit haben, die Schreibungen durch *orthographisch lexikalisches oder syntaktisches Beweisen* herauszufinden, was in die Konzeption der Rechtschreibsoftware integriert werden soll (vgl. Kap. 4.5).

---

<sup>547</sup> Vgl. MÜLLER (2010), S. 73. Beispiel für eine Erweiterung des nominalen Kerns durch ein Adjektivattribut: Ich habe ein Zimmer. Ich habe ein kleines Zimmer. Ich habe ein kleines, gemütliches Zimmer. Beispiel für eine adverbiale Erweiterung eines Prädikatsteils: Mein Zimmer ist klein und gemütlich. Mein Zimmer ist ziemlich klein und gemütlich. Mein Zimmer ist ziemlich klein und sehr gemütlich. Vgl. ebd. [Hervorhebung im Original].

<sup>548</sup> So zum Beispiel der adverbiale Gebrauch der Komperative (z.B. Mein Zimmer ist kleiner und gemütlicher als das meines Bruders.) Einen ebensolchen Erklärungsbedarf haben Schülerinnen und Schüler bei den Schreibungen vorangestellter Genitivattribute, die sich nicht erweitern lassen (z.B. Vaters Bücher), substantivisch gebrauchter Adjektive und Partizipien in Wendungen (z.B. nichts Neues), fester Verbindungen (z.B. Recht haben) und nicht attributierbarer Verbindungen (z.B. im Wesentlichen). Auch für Mengenangaben (z.B. ein Stück Schokolade) gibt es wenig Adjektivattribute zur Erweiterung. Vgl. ebd., S. 74f.

<sup>549</sup> GÜNTHER/NÜNKE (2005), S.34.

#### ZUM GEBRAUCH DER TEXTGLIEDERUNGSZEICHEN

Weil es nicht nur darauf ankommt, richtig zu schreiben, sondern auch verständliche, leserfreundliche Texte zu verfassen, werden Textproduktionen schon mit Schulbeginn angeleitet<sup>550</sup> und Kinder bereits früh zur Textgliederung aufgefordert. Dies geschieht zunächst durch die so genannten Satzschlusszeichen und die Großschreibung der für das Verständnis wichtigsten Wörter. Im Rahmen der leserbezogenen Texte (z.B. Brief und Erlebniserzählung) erscheint es weiterhin sinnvoll, auch die Kennzeichnung der wörtlichen Rede und die Anredepronomen rechtzeitig an geeigneter Stelle einzuführen und zu üben.

Wie bereits in Kapitel 2.5.2 erläutert, gehören sowohl die Zeichen am Satzende als auch die Zeichen zur Kennzeichnung der wörtlichen Rede in den grundlegenden Bereich orthographischer Kompetenzen und können schon in der Grundschule erlernt werden. Bei der Kennzeichnung der Satzschlusszeichen erscheint es aus didaktischer Perspektive von Bedeutung, dass intonatorische Mittel der Sprechsprache durch Zeichen der schriftlichen Sprache ersetzt werden. Die Kinder können hören, ob es sich bei einer Aussage um einen Ausruf oder eine Frage handelt und setzen das Äußerungszeichen nach der entsprechend wahrgenommenen und semantisch kodierten Äußerung.

Sowohl das Setzen des Textzeichens „Doppelpunkt“ sowie die Kennzeichnung der wörtlichen Rede durch Redezeichen bedürfen keiner gesonderten Strategie, sondern erklären sich bei genauem Hinhören ebenfalls von selbst. Wichtig ist jedoch, die Redezeichen kontextabhängig, also in einem Textzusammenhang bzw. Sinnzusammenhang zu erörtern und die Regeln der entsprechenden Setzung der Zeichen durch wiederholtes Üben in unterschiedlichen Kontexten zu festigen.

#### **3.3.6. INDIVIDUELLE CODIERUNG, ÜBEN UND FESTIGEN**

Neben den systematischen Zugriffen auf normorientierte Schreibungen soll abschließend die von SCHEERER-NEUMANN festgestellte *individuelle Codierung* aufgegriffen werden (vgl. Kap. 3.2.2), die darauf aufbaut, dass auch sachfremde Einprägungshilfen das Rechtschreiblernen begleiten können. MARION BERGK nennt in diesem Kontext den Begriff „Eselsbrücke“ als eine dem Außenstehenden zum Teil skurril erscheinende, den Schülerinnen und Schülern jedoch dienliche Rechtschreibhilfe.<sup>551</sup> Assoziationen zur rechten Schreibung lassen sich, so auch OLGA JAUMANN, zwar

---

<sup>550</sup> Vgl. Ministerium für Schule, Jugend und Kinder des Landes Nordrhein-Westfalen (2003), S. 35f.

<sup>551</sup> Vgl. BERGK (1983), S. 57.

nicht standardisieren und führten nicht unbedingt zur Regelbildung, aber sie seien keineswegs unwirksam. Eine Grundbedingung für „Eselsbrücken“ ist, dass sie für den einzelnen wirklich bedeutungsvoll, das heißt in eigenen Erfahrungen verankert sind, denn gerade die individuellen Codierungen normgerechter Schreibweisen deuten darauf hin, dass das Üben und Behalten besonders effektiv sein kann, wenn Regeln bewusst und an eine individuelle Bedeutung gebunden gelernt werden.<sup>552</sup> *Individuelle Codierungen* sind ausschließlich von persönlichen Erfahrungen abhängig und können als solche in Reflexionsgesprächen akzeptiert werden (vgl. Kap. 6.3), jedoch nicht als allgemeingültige regelgeleitete Strategie in einer Software Berücksichtigung finden.

Mehr noch als die *individuelle Codierung* sind *Übung* und *Festigung* in Bezug auf ein erfolgreiches Rechtschreiblernen außerordentlich bedeutsam. Dabei stellt sich die Frage nach der Bildung des Regelsystems, dem die deutsche Rechtschreibung unterliegt. Die Kognitionspsychologie unterscheidet in Bezug auf das Erlernen sprachlicher Kompetenzen zwischen *Wissen* und *Können*, was auch auf das Rechtschreibwissen und Rechtschreibkönnen übertragbar ist. MANFRED SPITZER geht davon aus, dass unsere Kompetenzen im Hinblick auf Sprache weitgehend auf das Können beschränkt und nur zu einem kleinen Teil auf sprachliches Wissen zurückzuführen sind.<sup>553</sup> Synapsenstärken verändern sich im Netzwerk durch Lernerfahrungen, die dazu führen, dass Regeln angewandt werden können, obgleich das Wissen um diese Regeln für das Können bzw. richtige Anwenden beim Schreiben unerheblich ist. Dazu heißt es bei SPITZER:

Zu keiner Zeit wurde eine Regel explizit vom simulierten Netzwerk oder vom Kind gelernt. Es gibt diese Regel streng genommen auch gar nicht, außer als Beschreibung dessen, was gelernt wurde. An Modellen neuronaler Netzwerke konnte man [...] zeigen, dass es für das Erfüllen einer bestimmten Leistung genügt, dass die Verbindungsstärken zwischen hunderten von Neuronen optimal eingestellt sind. Es muss weder eine Regel einprogrammiert werden, noch muss das System diese Regel irgendwo explizit enthalten.<sup>554</sup>

Für das Rechtschreiblernen gilt demzufolge, dass es nicht darum gehen kann, stumpfsinnig Regeln auswendig zu lernen und diese bewusst anzuwenden, da Rechtschreiblernen gerade nicht abstrakt, sondern in konkreten Kontexten stattfindet, aus denen die Schülerinnen und Schüler ihre Rechtschreibregeln durch Verall-

---

<sup>552</sup> Vgl. JAUMANN (1982).

<sup>553</sup> Vgl. SPITZER (2002), S. 60.

<sup>554</sup> Ebd. (2002), S. 75.

gemeinerungen selbst produzieren. Genau dies meint auch der Begriff „Übung“:<sup>555</sup> Er deklariert, dass Wissen zu verallgemeinbarem Wissen zu generalisieren ist, wobei das Lernen von einzelnen Fakten oder Ereignissen dabei nicht nur nicht notwendig, sondern in Bezug auf das Regellernen sogar ungünstig ist. Was die Schülerinnen und Schüler zum Erwerb orthographischer Kompetenzen brauchen, ist demnach kein abrufbares Wissen von Regeln, sondern es sind vielmehr sehr viele richtige und gute Beispiele und Übungen, um sie zu Regeln zu generalisieren. Und selbst wenn es darum geht, eine Regel zu lernen, sind Beispiele wichtig, denn nur im steten Anwendungsbezug geht die Regel vom expliziten und sehr flüchtigen Wissen im Arbeitsgedächtnis ins Können über, das jederzeit wieder aktualisiert werden kann (vgl. Kap. 3.2.1). HERBERT BECK schließt sich der Annahme SPITZERS an und postuliert, dass Lernen nicht durch Instruktion und Predigen, sondern durch Beispiele erfolgt.<sup>556</sup> GERHARD SENNLAUB macht in diesem Zusammenhang besonders auf die Konstanz des Wortmaterials aufmerksam und nennt als einen Grundsatz seines Rechtschreibunterrichts: „Nicht nach auswendig zu lernenden Rechtschreibregeln und nicht nach Rechtschreibgebieten lasse ich üben, sondern ich überwache die Wortwiederkehr.“<sup>557</sup> Diese Prämisse gilt auch für eine stete, regelhafte und strukturierte Wiederholung der Beispiele: „Nichts ist schädlicher als chaotischer Input, denn sofern der Input keine Regelmäßigkeit aufweist, können keine Regeln extrahiert werden, kann also nichts gelernt werden.“<sup>558</sup> Und selbst wenn die Regeln gekannt werden oder Regelwissen vorhanden ist, muss dieses immer wieder angewendet werden, um Bekanntes erneut in den Aufmerksamkeitshorizont zu rücken und eine angemessene Rechtschreibsicherheit zu erlangen. Dies ist schon deshalb erforderlich, damit die in den verschiedenen Regionen gespeicherten, rechtschriftlichen Inhalte je nach Vorerfahrungen mit unterschiedlichen anderen Inhalten verknüpft werden. Nur so kann die Häufung ähnlicher Wahrnehmungsmuster zu einer Erweiterung der entsprechenden Areale führen, weil das Gehirn sie durch die kontinuierliche Beschäftigung bedeutsam erhält.<sup>559</sup> Dazu SPITZER:

Je intensiver wir uns mit Inhalten beschäftigen, desto eher hinterlassen sie Spuren im Gedächtnis. [Ein] bestimmter Inhalt wird [...] im Kopf bearbeitet, von verschiedenen

---

<sup>555</sup> Vgl. BRÜGELMANN (1992), S. 135.

<sup>556</sup> Vgl. BECK (2003), S. 5.

<sup>557</sup> SENNLAUB (1984), S. 127.

<sup>558</sup> SPITZER (2002), S. 63.

<sup>559</sup> BECK (2003), S. 6.

Arealen des Gehirns zugleich und interaktiv verarbeitet, es wird mit ihm geistig hantiert. Je mehr, je öfter, je tiefer, desto besser für das Behalten.<sup>560</sup>

Das althergebrachte Motto „Übung macht den Meister“ ist demnach auch und gerade für den Rechtschreiberwerb nach wie vor von großer Bedeutung. Die Übungen sollten jedoch strukturiert eingesetzt und sinnvoll gestaltet sein, damit Regelbildungsprozesse angeregt werden und Regeln sich festigen können. Dies kann nur durch Aufgabentypen realisiert werden, die Erfahrungen zu einem verallgemeinbaren Wissen generalisieren.

Ein erfolgsorientierter Regelbildungsprozess impliziert auch, dass Schülerinnen und Schülern stets die Möglichkeiten gegeben wird, erlerntes Wissen auf neue Sachverhalte zu übertragen, da das Beherrschen einer Regel daran erkannt wird, ob sie auf eine neue Situation sicher angewandt werden kann.<sup>561</sup> Hier greift der Begriff der *Festigung* erlernten Wissens. Im Sinne der erläuterten Begriffe *Üben* und *Festigen* sollen auch die in diesem Kapitel erörterten Strategien zum Erwerb orthographischer Kompetenzen angeleitet und erworben werden (vgl. die Umsetzung in der Lernsoftware in Kapitel 6).

### **3.3.7. ZUR WIRKSAMKEIT SYSTEMATISCHER PRINZIPIEN FÜR DEN ERWERB ORTHOGRAPHISCHER KOMPETENZEN**

Bekanntlich gibt es unterschiedliche Auffassungen zu der Frage, mit Hilfe welcher Methode Schülerinnen und Schüler sich die deutsche Schriftsprache besonders erfolgreich aneignen können. Der Methodenstreit ist alt und wird durch HORST BARTNIZKYS historisch orientierter Suche nach der rechten Weise, das Lesen und Schreiben zu lehren und zu lernen, zumindest für den Anfangsunterricht zusammenfassend dokumentiert.<sup>562</sup> Seine Recherchen enden mit einem „Streit ohne Sieger“<sup>563</sup> und bestätigen die Annahme, dass die meisten Schülerinnen und Schüler letztendlich mit jeder Methode die Schriftsprache erlernen.<sup>564</sup> Diese Annahme belegt auch eine Studie von SVANTJE WEINHOLD, die Entwicklungsverläufe im Lesen- und Schreibenlernen in Abhängigkeit verschiedener didaktischer Konzepte seit dem Schuljahr 2003/2004 durchführte.<sup>565</sup> WEINHOLD untersuchte in einer Längsschnittstudie – primär anhand von Lese- und Schreibdaten – die Arbeit mit zwei Fibeln, das

---

<sup>560</sup> SPITZER (2002), S.6.

<sup>561</sup> Vgl. ebd., S. 76ff.

<sup>562</sup> Vgl. BATNITZKY (1998), S. 14ff.

<sup>563</sup> Vgl. ebd., S. 33 .

<sup>564</sup> Vgl. WEINHOLD (2006), S. 121.

<sup>565</sup> Vgl. ebd., S. 120f.

Konzept *Lesen durch Schreiben* und die *Silbenanalytische Methode* in Bezug auf die Lernwirksamkeit des Lese-Schreiblernprozesses. Die Konzepte unterscheiden sich vor allem im Hinblick auf die Sachlogik, d.h. auf die zentralen Einheiten der gesprochenen Sprache und ihre Repräsentation in der Schrift. Auch die Reihenfolge und Gewichtung motorischer, sprachlicher und konzeptioneller Komponenten des Lesen- und Schreibenlernens und das Verhältnis eigenaktiven und instruktiven Lernens divergieren.<sup>566</sup> Während das Konzept *Lesen durch Schreiben* auf die Graphem-Phonem-Korrespondenz bzw. Lautiermethode abzielt, richtet die *silbenanalytische Methode* den Blick von Anfang an auf die Silbe. Die *synthetisch-analytische Methode* der Fibelkonzepte (*Fara und Fu* und *Die Tonbifibel*) impliziert sowohl einen Wortaufbau als auch eine Wortsegmentierung auf der Graphemebene.

WEINHOLDS Recherchen ergeben folgendes Bild: Nach den ersten zwei Schuljahren lässt sich im Hinblick auf die messbaren Leistungen noch keine klare Überlegenheit eines Lernkonzepts erkennen.<sup>567</sup> Die Ergebnisse zum Schreibenlernen bis zum Ende des zweiten Schuljahres zeigen bei einer quantitativen Testauswertung einen T-Wert im Durchschnittsbereich zwischen 40 und 60 T-Wert Punkten (Mittelwert T=50, Standardabweichung 10 T-Wert), ein mit Blick auf den Lerner erfreuliches Ergebnis.<sup>568</sup>

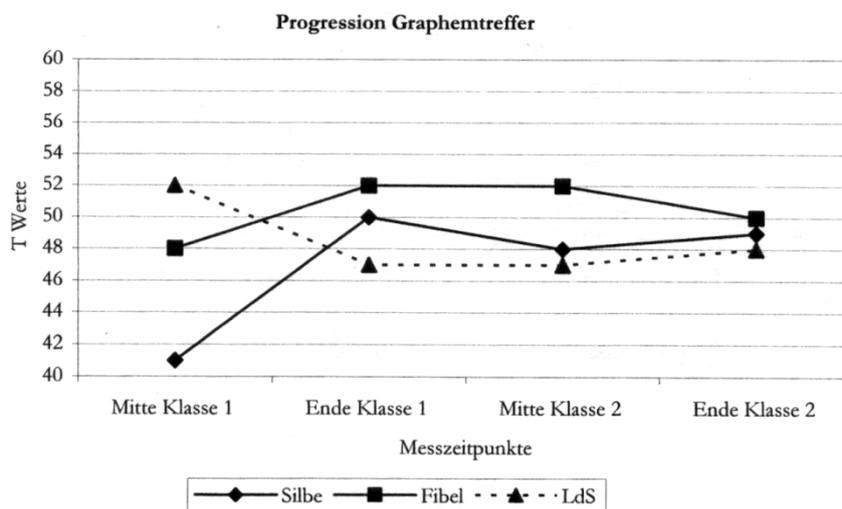


Abb. 30: Kategorien der qualitativen Fehleranalyse, Ergebnisse bis Ende Klasse 2. Quelle: WEINHOLD (2006), S. 143.

Das Diagramm veranschaulicht, dass die Unterschiede in der Rechtschreibentwicklung, die nach dem ersten Halbjahr der Grundschulzeit noch besonders groß sind,

<sup>566</sup> Vgl. ebd., S. 126f.

<sup>567</sup> Vgl. ebd., S. 146.

<sup>568</sup> Die Auswertung der Schreibungen erfolgte mit der Hamburger Schreibprobe (HSP), die in Kapitel 5.3 ausführlich erläutert wird.

sich bis zum Ende des zweiten Schuljahres angleichen. WEINHOLD betont in Bezug auf erste qualitative Analysen, „dass sich die orthographischen Fehler der Schülerinnen und Schüler in ihren Arten, der Vielfalt und dem Zeitpunkt ihres Auftretens je nach Konzept (und innerhalb der verschiedenen Fibeln) deutlich voneinander unterscheiden.“<sup>569</sup> Berücksichtigt man die Tatsache, dass die Qualität des Erstunterrichts einen maßgeblichen Einfluss auf die weitere Entwicklung des Schriftspracherwerbs hat,<sup>570</sup> dürfte die weitere Entwicklung der rechtschriftlichen Kompetenzen gleiche Ergebnisse bringen. WEINHOLD geht mit einer entsprechenden empirischen Studie im dritten und vierten Schuljahr der Frage nach, ob sich die Leistungen der Schüler im weiterführenden Lese- und Rechtschreibunterricht bezüglich ihrer anfänglichen Lese- und Schreibkonzepte nachhaltig unterscheiden.

In ihrem dazu veröffentlichten Beitrag stellt WEINHOLD die Ergebnisse ihrer nunmehr vierjährigen Studie vor, bei der sie 256 Kindern in 13 Klassen aus drei Bundesländern in ihrer Lese- und Schreibentwicklung beobachtete. Auch die weiterführende Studie zeigt, dass „[...] die quantitativen Leistungen der Schüler am Ende des vierten Schuljahres kein Konzept zum Sieger machen.“<sup>571</sup> Die Anzahl der Lese- und Rechtschreibfehler im Hinblick auf die verschiedenen konzeptionellen Ansätze lässt zwar zunächst vermuten, dass es gleichgültig ist, wie der Lerngegenstand „Schriftsprache“ vermittelt wird. Allerdings zeichnen die Ergebnisse schwacher Lerner ein vergleichsweise differenziertes Bild. Ende der Klasse vier scheinen die Kinder, die mit der silbenanalytischen Methode Lesen und Schreiben gelernt haben, weniger Fehler bei der Verschriftung silbischer Strukturen zu machen als die so genannten „Fibelkinder“. Die Verschriftungen von Doppelungen und Dehnungen gelingen besser und es konnte eine erkennbare Auseinandersetzung mit Wortbausteinen nachgewiesen werden.<sup>572</sup> WEINHOLDS Studie belegt insbesondere, dass „Fibelkinder“ andere Fehler machen als „Silbenkinder“:

Natürlich spielen für einen erfolgreichen Schriftspracherwerb viel mehr Faktoren eine Rolle als nur das Lehrwerk in den ersten zwei Schuljahren. Die beiden Beispiele legen jedoch nahe, dass das Fibelkonzept von ‚Fara und Fu‘ schwachen Lernern offenbar nicht die nötige Sicherheit gibt, mehr und mehr orthographisch korrekte Verschriftungen vorzunehmen. Demgegenüber gewährt die silbenanalytische Methode auch und besonders schwachen Lernern Einblicke in die systematischen Strukturen der Schrift, die

---

<sup>569</sup> WEINHOLD (2006), S. 144.

<sup>570</sup> Vgl. ebd., S. 124.

<sup>571</sup> Ebd., S. 11.

<sup>572</sup> Vgl. ebd., S.14.

sie in die Lage versetzen, mit silbischen Markierungen von Schrift zu experimentieren und zunehmend auch unbekannte Wortformen orthographisch korrekt zu verschriften.<sup>573</sup>

Während die Studie von WEINHOLD erste Ergebnisse im Hinblick auf eine aussichtsreiche methodische Zugriffsweise auf das Lesen- und Schreibenlernen in der Grundschule offenbart, widmet sich eine Untersuchung von SCHEERER-NEUMANN der Rechtschreibung von Schülerinnen und Schülern der Klassen fünf und sechs. Diese Studie gilt dem Aufbau des mentalen orthographischen Lexikons und gibt einen ersten Aufschluss darüber, wie Schülerinnen und Schüler ihre Schreibungen bewusst erleben bzw. gestalten.<sup>574</sup> In einem Zeitraum von Februar bis Mitte März 1999 wurde in den Klassen fünf und sechs eine Befragung durchgeführt, wie sich Schülerinnen und Schüler die Schreibungen schwieriger Wörter einprägen. Ausgehend von der Tatsache, dass Schülerinnen und Schüler erst in der mittleren Kindheit einen metakognitiven Zugang zu ihren kognitiven Prozessen gewinnen, ihr Vorgehen aus der Distanz betrachten und auf einer Metaebene verbalisieren können, wurden Probanden im Alter zwischen 11 und 12 Jahren ausgewählt. Danach befragt, wie sich diese Schülerinnen und Schüler schwierige Wörter einprägen, kamen folgende – von SCHEERER-NEUMANN kategorisierte – Ergebnisse zustande:

Kategorie	Gesamtwert N= 281	Klasse 5 N= 152	Klasse 6 N= 129
1. Gliederung in Morpheme oder Hinweise auf den morphematischen Aufbau	12,0	22,3	19,5
2. Ableitung (Verlängerung) oder expliziten Hinweis auf gleiche Morpheme	3,9	4,6	3,0
3. Alphabetische Strategie, Pilot- oder Rechtschreibsprache	20,6	21,7	19,4
4. „Kritische Stellen“ ohne weitere Begründung (Minderheitsschreibung)	13,9	15,1	12,4
5. Wiederholtes Üben	7,4	7,2	7,7
6. Situative Einbettung	5,6	4,6	6,9
7. Individuelle Codierung („Eselsbrücken“)	3,8	3,8	3,9
8. Regel „nach l,n,r, das merk dir ja, steht nie tz und nie ck“ mit Beispielen	3,5	4,5	2,4
9. Hinweis auf die Wortart oder Hilfe zur Wortartbestimmung	3,2	3,2	3,1
10. Visuelle Merkmale oder visuelle Kontrolle	2,8	3,3	2,3
11. Hinweis auf die Herkunft aus dem Englischen	2,1	0,0	4,6
12. Falsche Regel	1,0	1,3	0,8

<sup>573</sup> Ebd.

<sup>574</sup> Vgl. SCHEERER-NEUMANN (2004), S. 107ff.

13. Begründung durch Vokalquantität	1,1	0,7	1,5
14. Analogie durch Reim	0,7	0,7	0,8
15. Nur Angabe von subjektiv schwierigen Wörtern	3,9	2,0	6,2
16. Weiß nicht oder merke es mir einfach, schaue im Duden nach	2,9	2,0	3,9
17. Unklare oder nicht nachvollziehbare Formulierung	1,9	2,6	0,8
18. Aufgabe nicht verstanden	0,7	0,7	0,8

Gesamtwert = gewichtetes arithmetisches Mittel aus dem 5. und 6. Schuljahr

Abb. 31: Überblick über die prozentualen Anteile der einzelnen Kategorien. Quelle: SCHEERER-NEUMANN (2004), S. 110.

Bei der Interpretation der Ergebnisse sind notwendige Einschränkungen offensichtlich. Zum einen ist es nicht abzusehen, inwieweit Schülerinnen und Schüler im fünften und sechsten Schuljahr in der Lage sind, die Ergebnisse ihrer Introspektion zu verbalisieren; zum anderen ist es fraglich, ob die introspektiven Aussagen der Kinder den tatsächlich ablaufenden Lernprozessen entsprechen. Aufgrund der Aufforderung zu verbalisieren, wie sie sich schwierige Wörter einprägen, können andere Strategien bzw. Antworten der Schülerinnen und Schüler erwartet werden als bei der Frage nach Wörtern ohne Schwierigkeiten. Da die impliziten Prozesse von der angewandten Methode der Befragung nicht erfasst werden, beziehen sich die folgenden Interpretationen, so SCHEERER-NEUMANN, nur auf explizite Prozesse.<sup>575</sup>

Trotzdem erlauben die Ergebnisse Interpretationen, welche die in diesem Kapitel erörterten Zugriffsweisen auf die deutsche Orthographie stützen. So stellt SCHEERER-NEUMANN fest:

Unter den expliziten Prozessen haben eindeutig jene die Mehrheit, bei denen es um die Segmentierung von Wörtern geht, sei es in Morpheme, in Silben oder in noch kleinere Einheiten.<sup>576</sup>

Dieses Ergebnis spricht dafür, dass Lernende vor allem systematische Zugriffe als Strategien zur Rechtschreibung nutzen. Die Kategorisierung der Schülerantworten (vgl. Abb. 32) macht darüber hinaus deutlich, dass die Schülerinnen und Schüler vor allem Wörter in Morpheme gliedern und auf die Strategie des Ableitens zurückgreifen. Am zweithäufigsten wird die alphabetische Strategie angewandt, indem die Kinder auf die Gliederung in Silben, vor allem aber auf eine *Pilot-* oder *Rechtschreibsprache*<sup>577</sup> zurückgreifen. Dabei nutzen die Schülerinnen und Schüler den phonolo-

<sup>575</sup> Vgl. SCHEERER-NEUMANN (2004), S. 108.

<sup>576</sup> Ebd., S. 121.

<sup>577</sup> WOLFGANG STEINIG und HANS-WERNER HUNECKE erläutern den Begriff „Pilotsprache“ wie folgt: „Hier wird den Schülern eine bestimmte sprachanalytische Prozedur vorgeschlagen, die sie parallel

gisch-orthographischen Code auch bei Wörtern, insbesondere bei Fremdwörtern, die nicht lauttreu geschrieben werden. Möglicherweise tritt hier eine *Merkstrategie* in Kraft, bei der sich die Schülerinnen und Schüler „schwierige Stellen“ merken und diese auf individuelle Art und Weise artikulieren. *Merkstrategien* finden sich eventuell auch in der Kategorie 4 („Kritische Stellen“ ohne weitere Begründung), Kategorie 5 („wiederholtes Üben“) sowie Kategorie 16 („weiß nicht oder merke es mir einfach [...]“). Die so genannten „schwierigen Stellen“ merken sich die Kinder als Abweichungen von der „alphabetischen Strategie“, die MAY als „orthographische Strategie“ bezeichnet (vgl. Kap. 3.2.3). Letztgenannte Instruktion könnte auch die Kategorie 8 (Regel: „nach l, n, r, das merk dir ja, steht nie tz und nie ck“) erklären. Die Kategorien 4 und 16 könnten auch im Zusammenhang mit der *Signalgruppentheorie* (vgl. Kap. 3.3.2) interpretiert werden. Für unsystematische Strategien sprechen die Kategorien 6 (*situative Einbettung*) und 7 (*individuelle Kodierung* / „Eselsbrücken“). Hier scheint der situative Kontext als besonders bedeutsam für die Schreibung zu sein. Sogenannte *Eselsbrücken* verweisen darüber hinaus auf „kritische Stellen“ im Wort und zeugen von einer kreativen und z.T. skurrilen *individuellen Codierung* (vgl. Kap. 3.3.6). Ein weiterer interessanter Aspekt ist die Wiedergabe der Vokalquantität. Obwohl die Schülerinnen und Schüler hier besonders häufig Fehler machen, wird dies in ihren Äußerungen wenig thematisiert. Vokaldehnung und Schärfungsschreibung werden bevorzugt als wortspezifische Besonderheiten oder über die Silbensegmentierung verinnerlicht und selten über Vokalquantität oder Regeln motiviert. Auch konnte SCHEERER-NEUMANN mit ihrer Studie Aspekte der visuellen Korrektur nachweisen, die Kinder vornehmen, indem sie ihre Wörter als „richtig oder falsch aussehend“ bezeichneten (Kategorie 10) (vgl. Kap. 3.2.2).<sup>578</sup>

Zusammenfassend ist festzustellen, dass sowohl die Ergebnisse von WEINHOLD als auch diejenigen von SCHEERER-NEUMANN dafür sprechen, dass es augenscheinlich keine generell wirksame Strategie zur Lösung aller Rechtschreibprobleme gibt und somit auch keine allgemein geltende Methode des Rechtschreiblernens. Es ist vielmehr so, dass unterschiedliche Strategien zur Lösung eines Rechtschreibproblems ineinander greifen und sich ergänzen, es also einer rechtschreibdidaktischen Ausrichtung bedarf, die mehrperspektivische Zugriffe auf die Schrift ermöglicht. In Anbe-

---

zum Schreiben ausführen sollen, nämlich das mentale oder auch laute silbisch gliedernde Mitsprechen. Diese besondere Sprechweise steuert das Schreiben wie ein Pilot das Flugzeug, sie wird unter Nutzung dieses Bildes auch als *Pilotsprache* bezeichnet.“ STEINIG/HUNEKE (2007), S. 149.  
<sup>578</sup> Vgl. SCHEERER-NEUMANN (2004), S. 111ff.

tracht der oben erläuterten Vorzüge sollten jedoch sprachsystematische Zugänge wie die silbische (vgl. Kap. 3.3.3) und die morphologische Strategie (vgl. Kap. 3.3.4) sowie lexikalisches und syntaktisches orthographisches Beweisen (vgl. Kap. 3.3.5) zur Lösung entsprechender Rechtschreibprobleme im Vordergrund stehen, da sie als besonders aussichtsreich definiert werden können. Diese Annahme bestätigt auch ASTRID MÜLLER, die darauf hinweist, dass erste Ergebniss aus der Unterrichtsfor- schung und aus Lernbeobachtungen ausweisen, „[dass] gerade schwache Lerner und Schüler, die Deutsch als Zweitsprache lernen, von einem systematischen Zugang zur Schrift profitieren [...]“.<sup>579</sup>

Gemeinsam ist allen bisher vorgestellten didaktischen Ansätzen mithin, dass sich orthographische Kompetenzen nicht nebenbei in einem offenen Unterricht von selbst entwickeln, sondern eines strukturierten systematischen Lernens bedürfen. Dabei setzen Sprachdidaktikerinnen und Sprachdidaktiker wie RÖBER<sup>580</sup>, MÜLLER<sup>581</sup>, HINNEY<sup>582</sup> oder OSSNER<sup>583</sup> auf eine sprachanalytische Ausrichtung, die im phonogra- phischen Bereich auf die Einheit *Silbe* setzt.<sup>584</sup> Für weiterführende orthographische Kompetenzen lässt sich ein Trend erkennen, der die Schülerinnen und Schüler zu Prozeduren auffordert, die über die Entwicklung von Problemlösungswissen und einer voll bewussten Tätigkeit in eine mehr oder weniger automatisierte Tätigkeit übergehen.<sup>585</sup> Auch hierbei wird eine systematische sprachwissenschaftliche Vorge- hensweise präferiert. Angesichts der in Kapitel 3.3.1 beschriebenen Sinnesmodalitä- ten sowie der Anwendung einer *Individuellen Codierung*, deren Aktivierung zum normgerechten Schreiben beitragen können, ist festzuhalten, dass bezüglich des Re- gellerns die wissenschaftliche Fachsystematik nicht immer der Lern-Logik der Schülerinnen und Schüler entspricht. Im Übrigen sollten traditionelle, rechtschreib- didaktisch bewährte Prinzipien wie das Üben und Festigen in sinnvollen Zusammen- hängen (vgl. Kap. 3.3.6) ebensowenig außer Acht gelassen werden wie die Wieder- kehr bestimmter typischer und markanter Graphemfolgen (vgl. Kap. 3.3.2). Inwie- fern welche didaktischen Prinzipien mithilfe welcher orthographiemethodischen Zu- griffsweisen in das Konzept der Lernsoftware einfließen, wird in Kapitel 4 erläutert.

---

<sup>579</sup> MÜLLER (2010), S. 11.

<sup>580</sup> RÖBER (2009).

<sup>581</sup> MÜLLER (2010).

<sup>582</sup> HINNEY (1997).

<sup>583</sup> OSSNER (2010).

<sup>584</sup> RISEL (2011), S. 103.

<sup>585</sup> Vgl. OSSNER (2010), S.129.

## **4. DIDAKTISCHE KONSEQUENZEN FÜR DIE KONZEPTION EINER LERNSOFTWARE**

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der mediendidaktischen, sprachwissenschaftlichen, sprachdidaktischen und sonstigen Grundlegungen der vorliegenden Arbeit aufgegriffen, um daraus Konsequenzen für die didaktische Konzeption einer Lernsoftware abzuleiten, die eine Individualisierung orthographischer Normerwerbsprozesse durch digital gestützte Rechtschreibstrategien ermöglichen soll. Zunächst werden diesbezügliche Folgerungen aus der Studie zum mediendidaktischen Kontext (vgl. Kap. 1) abgeleitet, um mediendidaktische Anforderungen an das Softwarekonzept zu bestimmen. Sowohl die Ergebnisse zu den Problemfeldern der deutschen Orthographie (vgl. Kap. 2) als auch die Ergebnisse der Fehlerforschung (vgl. Kap. 3.1) werden zur Strukturierung der Software genutzt und tabellarisch miteinander derart in Bezug gesetzt, dass ersichtlich wird, welche der rechtschreibrelevanten Phänomene und Resultate bei der Konzeption der Software berücksichtigt werden. Darüber hinaus bieten die Prämissen der frühen Schriftspracherwerbsforschung und die Erkenntnisse um eine weiterführende Entwicklung des Orthographieverwerbs in Verbindung mit den lernpsychologischen Erkenntnissen (vgl. Kap. 3.2) wesentliche didaktisch-methodische Anhaltspunkte für die digitale Umsetzung eines effektiven schülerorientierten Aneignungsprozesses. Die für das theoretische Konzept relevanten Befunde werden daraufhin zusammengeführt und in ihrer Funktion für eine exemplarische Software erklärt. Auf diesen Grundlagen werden didaktische Prinzipien, insbesondere auch didaktisch-methodische Neuansätze zur Vermittlung orthographischer Kompetenzen (vgl. Kap. 3.3) in Bezug auf ihre Einsetzbarkeit für Diagnose und Förderung beschrieben, um im Hinblick auf ein Lernsoftwarekonzept die Ausdifferenzierung einer Modulstruktur vornehmen zu können.

### **4.1. RELEVANZ DER MEDIENDIDAKTISCHEN VORAUSSETZUNGEN**

Die Studien zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht ergeben, dass Lernsoftware, insbesondere Rechtschreibsoftware, trotz intensiver Unterstützung der Bildungsadministrationen und trotz der Tatsache, dass wir uns in einem Medienzeitalter befinden, kaum in den Deutschunterricht integriert ist. Dabei gehören die digitalen Medien, so die hier aufgeführten Studien, zur Lebenswirklichkeit von Kindern und Ju-

gendlichen, die außerhalb von Schule selbstverständlich und kompetent damit umgehen. Es stellt sich also die Frage, warum der Deutschunterricht die Vorlieben der Schülerinnen und Schüler nicht aufgreift und ein motivierendes Medium, das zudem Möglichkeiten des selbstbestimmten und individualisierten Lernens gewährleisten kann, so wenig nutzt, zumal erste empirische Studien einen möglichen Lernfortschritt mit Hilfe computerbasierter Methoden durchaus bestätigen. Eine Antwort findet sich in Kapitel 2.3, das der Frage nach der Qualität der Lernsoftware nachgeht. Den mehrheitlich auf behavioristischer Tradition verhafteten Produkten wird mit Recht eine lerntheoretische und fachwissenschaftliche Orientierungslosigkeit nachgesagt, die in ihrer Funktion derart begrenzten Programme eignen sich allenfalls zum Üben und Festigen bereits erworbenen Wissens. Um diesen Zustand zu verändern, helfen auch die vielen Kriterienkataloge nicht, die in den letzten Jahrzehnten zur Auswahl von Softwareprodukten entwickelt wurden und die im Übrigen als lückenhaft, einseitig oder wegen ihrer unüberschaubaren Komplexität als viel zu sperrig beurteilt werden. Die Kataloge zur Bewertung von Lernsoftware helfen weder den Lehrkräften noch können sie die Verlage dazu animieren, hochwertige Software für den Deutschunterricht bzw. Rechtschreibunterricht zu produzieren. Es scheint eher so, als ob traditionelle Verfahren wie Lernkarteien,<sup>586</sup> die sich an aktuellen rechtschreibdidaktischen Erkenntnissen orientieren, Softwareprodukten „den Rang ablaufen“. So wurde auch das Projekt „eFit.nrw“ trotz innovativer Ansätze inzwischen eingestellt.

Das mangelnde Interesse der Schulen an Softwareprodukten sollte aber nicht dazu führen, auf jegliche Produktionen zu verzichten. Die Softwareentwicklung, auch in Bezug auf die Förderung orthographischer Kompetenzen, bedarf innovativer Konzepte, die mediendidaktisches, fachdidaktisches und fachwissenschaftliches Niveau vereinen, um zeitgemäßen Rechtschreibunterricht zu unterstützen. Das in dieser Arbeit zu entwickelnde Konzept für eine Rechtschreibsoftware soll diesen Ansprüchen Rechnung tragen, indem einerseits – unter kritischer Aufarbeitung der vorliegenden Kriterienkataloge für eine pädagogisch- didaktische Analyse – eine kognitivistisch orientierte Umsetzung eines intelligenten tutoriellen Systems angestrebt wird. An-

---

<sup>586</sup> An dieser Stelle sollen stellvertretend für Rechtschreibförderkonzepte, die mit Printmedien arbeiten, die „Rechtschreibwerkstatt“ von NORBERT SOMMER-STUMPENHORST und das Konzept „Individuelle Lernwege im Schreiben und Rechtschreiben“ von BEATE LEBMANN stehen, die beide vorrangig mit einem Karteikartensystem arbeiten. Vgl. SOMMER-STUMPENHORST (1997) und LEBMANN: Rechtschreibbox für die Grundschule (Klasse 3 u. 4), Rechtschreibbox für die Sekundarstufe Teil 1-5 (Klasse 5-10). Vgl. dazu LEBMANN (2001), S.44ff.

dererseits sollen die allgemeinen pädagogisch-didaktischen Überlegungen durch die Einbringung sprachwissenschaftlich und sprachdidaktisch fundierter Erkenntnisse ergänzt werden, um eine möglichst effektive Unterstützung orthographischer Normerwerbsprozesse im Rahmen des Softwareproduktes zu gewährleisten. Eine dementsprechend konzipierte Software – so die diesbezügliche These – ist wie kein anderes Medium geeignet, orthographische Lernprozesse umfassend, differenziert und höchst individuell und effektiv zu unterstützen.

## **4.2. RELEVANZ DER SPRACHWISSENSCHAFTLICHEN ANALYSE DER PROBLEMFELDER DER DEUTSCHEN ORTHOGRAPHIE**

Die Erörterung der Problemfelder der deutschen Orthographie (vgl. Kap. 2) legt offen, dass sich die deutsche Sprache sowohl über phonologisch und silbenphonologisch orientierte als auch über morphologisch orientierte und syntaxorientierte Zugänge orthographisch normgerecht abbilden lässt. Die Ambiguitäten im Rahmen der Phonem-Graphem-Korrespondenz des Deutschen sowie die Probleme hinsichtlich der morphologisch und syntaxorientierten Schreibungen können nicht darüber hinwegtäuschen, dass die deutsche Orthographie zwar Schwierigkeiten im Aneignungsprozess bewirkt, jedoch insgesamt als ein in sich stimmiges System erklärbar und systematisch beschreibbar ist, das Konventionen unterliegt, die vorrangig der Leseorientierung dienen.<sup>587</sup> Im Gegensatz zur traditionell vertretenen Auffassung, die deutsche Orthographie sei absolut willkürlich „geregelt“ und alles, was nicht der Phonem-Graphem-Korrespondenz zuzuordnen ist, sei eine „Andersschreibung“,<sup>588</sup> konstatiert OSSNER, dass die Regelmäßigkeiten dominieren und somit ein verlässlicher und systematischer Aufbau orthographischer Kompetenzen ermöglicht werden kann.<sup>589</sup> Diese Systematik bietet prinzipiell eine Grundlage dafür, dass den Schülerinnen und Schülern die deutsche Orthographie auch durch ein didaktisch-methodisch sinnvoll strukturiertes Softwarekonzept erfassbar gemacht werden kann. Gleichwohl sind es insbesondere die orthographischen Problemfelder, die – als erwartbare Schwierigkeiten – bei der Konzeption einer Lernsoftware systematisch für die Förderdiagnostik berücksichtigt werden müssen.

---

<sup>587</sup> Vgl. dazu auch MÜLLER (2010), S. 32ff.

<sup>588</sup> Vgl. BREDEL/GÜNTHER (2006), S. 204.

<sup>589</sup> Vgl. OSSNER (2006), S. 147.

### 4.3. RELEVANZ DER FEHLERSTATISTIKEN FÜR DIE ENTWICKLUNG EINER LERNSOFTWARE

Wie die Ausführungen in Kapitel 3.1.1 zeigen, stützen die Ergebnisse der Fehlerforschung, insbesondere die statistischen Erhebungen der qualitativen Fehleranalyse und Fehlerkategorisierung nach NAUMANN (vgl. Kap. 3.1.2), die Ergebnisse der im zweiten Kapitel vorgenommenen Problemfeldanalyse der deutschen Orthographie. Obwohl eine vergleichende Analyse der Ergebnisse der Fehlerforschung nur mit Abstrichen möglich ist, fällt auf, dass sich die orthographischen Fehler in allen Statistiken mit zunehmenden Anforderungen an das Abstraktionsvermögen potenzieren. Während phonographisch orientierte Schreibungen bis zum fünften und sechsten Schuljahr weitgehend beherrscht werden, sind es die grammatischen Operationen, die Schülerinnen und Schülern besondere Schwierigkeiten bereiten. Dabei weisen die Fehlerkategorisierungen darauf hin, dass wortbezogene grammatische Prozeduren wiederum weniger Fehler hervorrufen als syntaxbezogene, d.h. dass das morphologische Prinzip leichter zu beherrschen und schneller zu erfassen ist als das syntaktische Prinzip. Darüber hinaus fällt auf, dass differenzierte Statistiken wie die von RIEHME und HEIDRICH sowie von MENZEL (vgl. Kap. 3.1.1, Abb. 10 und 11), aber auch die Fehlerkategorisierung nach NAUMANN (vgl. Kap. 1.1.2 Abb. 13) die Kennzeichnung bzw. Nicht-Kennzeichnung der Vokalquantität als besonders fehlerträchtig ausweisen. Eine explizite Lösungsstrategie für die orthographischen Probleme ist an dieser Stelle nicht feststellbar, weil Schreibungen hierbei sowohl über ein silbenphonologisches Vorgehen als auch über morphologische Prozeduren generiert werden können. Eine eindeutige und differenzierte Kategorisierung ist für ein Konzept einer Lernsoftware aufgrund der unterschiedlichen Fehlertypologien nicht möglich, da diese nur eingeschränkt vergleichbar sind. Ebenso fällt es schwer, sich für eine Typologie zu entscheiden, da es nur einzelne Aspekte und Erkenntnisse sein können, die für die Strukturierung einer Software brauchbar sind.<sup>590</sup>

Ein wesentlicher Kritikpunkt an der deskriptiv-quantifizierenden Fehlerforschung bleibt außerdem das Phänomen der Mehrfacherklärbarkeit bzw. Mehrquelligkeit einzelner Fehlschreibungen. WOLFGANG EICHLER beanstandet Forschungen, die ignorieren, dass es für normabweichende Schreibungen verschiedene Ursachen geben

---

<sup>590</sup> Im Übrigen meldet VERONIKA SCHEELE berechtigte Kritik am Untersuchungsdesign der betreffenden empirischen Studien an und stellt einzelne sprachwissenschaftlich und sprachdidaktisch fragwürdige Einordnungen orthographischer Phänomene in bestimmte Kategorien in Frage. Vgl. SCHEELE (2006), S. 37ff.

kann, die Berücksichtigung finden müssen. Anders als bei deskriptiven Typologien wie denen von RIEHME und HEIDRICH versucht er deshalb erklärende Fehlerkategorien aufzustellen und teilt diese in drei große Kategorien so genannter „Schreibirrtümer“ auf.<sup>591</sup> URSULA MEYER-SCHEPERS lehnt die Bildung solcher Großkategorien hingegen ab, weil EICHLER damit „sehr verschiedenartige Fehler und damit ganz eigene Probleme mit der Schriftsprache in einer Kategorie zusammenfasst [...], die zu ihrer Behebung diverse Maßnahmen erforderlich machen.“<sup>592</sup>

Derart vereinfachte Fehlerkategorisierungen eignen sich für die Entwicklung einer Lernsoftware schon deshalb nicht, weil nur eine möglichst differenzierte Unterscheidung der Fehlertypen die Individualisierung orthographischer Normerwerbsprozesse gewährleisten kann. Nur wenn einzelne Fehlschreibungen diagnostiziert werden können, kann mit gezielten Hilfestellungen auf den Lernstand der einzelnen Schülerinnen und Schüler reagiert werden. Deshalb zeigen unterschiedliche Fehlerquellen vielfältige Zugriffsweisen auf orthographische Phänomene, sodass sich die Schülerinnen und Schüler mögliche Strategien selbstbestimmt aneignen können.

Darüber hinaus muss bedacht werden, dass sich phonologisch orientierte Fehler nicht immer von Regelfehlern oder morphologisch orientierten Fehlschreibungen unterscheiden lassen. Bei HEIKO BALHORN heißt es dazu: „Es zeigt sich [...], dass sich lautliche Fehler praktisch nicht von regelwissensfehlern trennen lassen bzw. genauer: ‚graphematisch-phonemische Korrespondenzregeln‘ gleichzeitig sowohl laut-schriftzeichen-bezüge als auch morphematische bezüge regeln.“<sup>593</sup> Daraus kann geschlossen werden, dass sich für das Konzept der Lernsoftware gegebenenfalls unterschiedliche Lösungswege für problemorientierte Schreibungen anbieten.

Schließlich macht MENZEL in seiner Fehlerkategorisierung darauf aufmerksam, dass es zu unterscheiden gilt, ob eine Schülerin oder ein Schüler Grapheme auslässt oder ein Graphem fälschlicherweise einfügt (vgl. z.B. Abb. 11, Kategorisierung 1. lexemschließendes <h> fehlt: \*verstet, lexemschließendes <h> eingefügt:

---

<sup>591</sup> EICHLER unterscheidet drei Ursachen von Schreibirrtümern. Zunächst nennt er den *kreativen Schreibirrtum*, dessen Ursache seiner Meinung nach in einer falschen lautlichen oder visuellen Hypothese über die Geläufigkeit des Schriftbildes liegt. Darunter subsumiert er sowohl rein phonographische Schreibungen als auch die nicht korrekte Schreibung von Homonymen. Als zweite Ursache für Falschschreibungen nennt er die *falsche Anwendung*, wenig oder keine Kenntnis der entsprechenden Regel. Schließlich fasst EICHLER als dritte Ursache für fehlerhafte Schreibungen *mangelnde visuelle und auditive Wahrnehmung und Differenzierung*, *Sprachbesitzmangel* sowie *psychische Notsituationen* zusammen. Vgl. EICHLER (1983), S. 633.

<sup>592</sup> MEYER-SCHEPERS (1991), S. 126.

<sup>593</sup> BALHORN in MEYER-SCHEPERS (1991), S. 126. [Hervorhebung im Original].

\*schreiben). Dies muss im Besonderen bei der Konzeption der digitalen Diagnostik beachtet werden.

Insgesamt betrachtet scheint es sinnvoll, sich bei der inhaltlichen Struktur der zu entwickelnden Lernsoftware an den Fehlerkategorien von RIEHME und HEIDRICH zu orientieren, da diese sprachwissenschaftlich weitgehend plausibel und sachlogisch nach den didaktisch relevanten Prinzipien der deutschen Orthographie aufgebaut sind (vgl. Kap. 3.1.1, Abb. 10). Die darüber hinaus erörterten empirischen Studien bieten die Möglichkeit, die bei RIEHME und HEIDRICH vorfindlichen Kategorien weiter ausdifferenzieren. Über eine Fehlerkategorisierung hinaus sollen den betreffenden Strukturen auch mögliche Lösungsstrategien hinzugefügt werden, die dem Dilemma der Mehrquelligkeit fehlerhafter Schreibungen entgegenwirken können.

Die folgende Synopse setzt die in Kapitel 2 erarbeiteten Problemfelder der deutschen Orthographie als grundlegende, sprachwissenschaftlich festzumachende Phänomene mit den Ergebnissen der in Kapitel 3.1 erläuterten Fehlerstatistiken sowie insbesondere mit der Fehlerkategorisierung nach NAUMANN in Beziehung. Dadurch soll eine umfassende und fundierte Berücksichtigung der Erscheinungsformen der deutschen Rechtschreibung gewährleistet werden, die als Grundlage für die Modularisierung einer Lernsoftware verwendet werden können und das wissenschaftliche Fundament für die Rechtschreibdiagnostik bilden. Die in der Synopse farbig gekennzeichneten Felder, stellen, als Ergebnis eines Vergleichs unterschiedlicher Fehlerstatistiken, die Einordnung der Rechtschreibphänomene in Module dar. Diese bilden wiederum die Grundlage zur Erstellung eines Organigramms (vgl. Kap. 6.1, Abb. 45).

Sprachwissenschaftliche Erscheinungsformen	Fehlerstatistik von RIEHME/HEIDRICH	Fehlerstatistik von MENZEL	Statistik IGLU-E Orthographie	Problemfelder von NAUMANN	Zuordnung zu den Modulen für eine Lernsoftware
Einfache Phonem-Graphem-Korrespondenzen (auch Konsonantenfolgen)	<o> - <u>	Weglassungen, Hinzufügungen, Vertauschungen im Konsonanten- und Vokalbereich	Vokale in unbetonten Lautpositionen; Konsonantenhäufungen (silbisch)	Konsonantenfolgen, Konsonantenhäufungen	<b>Modul 2:</b> Einfache Phonem-Graphem-Beziehungen, Integration komplexer (z.B. <mpf>, <rtst>, <nst>) und schwieriger Konsonantenfolgen (z.B. <bl>, <sk>, <lk>)
Umlaute	<ü> - <i> - <ö>	Umlautstriche fehlen			<b>Modul 2:</b> Umlaute
Plosive im Anlaut	<d>-<t>,<b>-<p>,<g>-<k>	<d>-<t>	Plosivlaute mit Folgevokal		<b>Modul 2:</b> Wortinitiale Grapheme <d>-<t>,<b>-<p>,<g>-<k>
Diphthonge					<b>Modul 2:</b> Diphthonge <ei>, <eu>, <au>

Reduktionsvokal /ə/ als Vokalisierung unbetonter Silben			Synkope in Wort- endungen, Vokalisierung des <t>		<b>Modul 2:</b> unbe- tonte Silben <-el>, <eln>, <en>, <-er>, <-ern>
Plosiv <q> vor <u>			<qu>		<b>Modul 2:</b> Spezielle Grapheme
Affrikat /pf/ → <pf>	<f> - <pf>	<v> - <f> - <pf> - <ph> - <w>- Vertauschungen	<pf>	seltenes spezielles Graphem <pf>	<b>Modul 2:</b> Spezielle Grapheme
Affrikat /ts/ → <z>, <tz>, <ts>	ts-Laut	<z> - <tz> - <ts> - <s> - Vertau- schungen	<z>	häufiges spezielles Graphem <z>	<b>Modul 2:</b> Darstel- lung eines Phone- ms durch Graphemfolgen -ts; -ch, -sch usw.
Spirant /f/ → <f> - <v>	<f> - <pf>	<v> - <f> - <pf> - <ph> - <w>- Vertauschungen	Schreibung des F-Lautes	häufiges spezielles Graphem <f>, seltenes spezielles Graphem <v> statt <f>	<b>Modul 2:</b> Spezielle Grapheme
Spirant /sp/ → <sch>, <s> vor <p> und <t>	<ch> - <sch>		Sch-Laut: <sch>, <s>+<t>, <s>+<p>	häufiges spezielles Graphem <sch>, <sp>/<st>	<b>Modul 2:</b> Spezielle Grapheme
Spirant [ç] - [x] → <ch>	<ch> - <sch>	<g> - <k> - <ck> - <ch> - <c> - Vertauschungen		häufiges spezielles Graphem <ch>	<b>Modul 2:</b> Spezielle Grapheme
Nasal /ŋ/ → <n> vor <k>, <ng>			Velarnasal <ng> und <n>+<k>	häufiges spezielles Graphem <ng>, <nk>	<b>Modul 2:</b> Konso- nantenfolgen mit Nasalen <ng>, <nk>
Auslautverhärtung Plosiv /b/ - /p/ → <b> - <p> Plosiv /d/ - /t/ → <d> - <t> Plosiv /g/ - /k/ → <g> - <k>	Stammsschreibung; <b>, <d>, <g> im Auslaut	<d> - <t> -Vertau- schungen im Anlaut, Inlaut, Auslaut; <g> - <k> - <ck> - <ch> - <c> - Vertau- schungen im Anlaut, Inlaut, Auslaut; <b> - <p> - Vertauschungen	Ableitung von Verschlusslaut, z.B. Schrei<b>ma- schine	Konsonantische Ableitung (Aus- lautverhärtung und g-Erweichung)	<b>Modul 3:</b> konso- nantische Ablei- tung / Auslautver- härtung und g- Erweichung
Spirant /s/ → <s> - <ss> - <ß>	s-Laut	Schreibung der s- Laute	s-Laut nach lan- gem Vokal	s-Laute	<b>Modul 3:</b> Modul: s-Laut <s> - <ß>
Spirant /ç/ → <ch>, <g> nach <i>		<g> - <k> - <ck> - <ch> - <c> - Vertauschungen: - lich/-ig/-isch- Vertauschungen	Endsilben z.B. plötz<lich>, ruh<ig>	häufige unselbstän- dige Morpheme	<b>Modul 3:</b> Konso- nantische Ablei- tung (nach NAU- MANN)
silbeninitiales -h /h/ → <h>		lexemschließendes -h	silbenanlautendes -h		<b>Modul 3:</b> silbeninitiales h
Fremdwortschrei- bungen	Fremdwortschrei- bungen				<b>Modul 3:</b> Fremd- wortschreibungen
Vokaldehnung /i:/ → <ie>, <ih>, <ieh>	Verstöße gegen die bezeichnete und unbezeichnete Länge und Kürze des Vokals; <i> - <ie>	Schreibung von <i> - <ie>		Lang gesprochenes betontes /i/; Mehr- heitsschreibung <ie>, verschieden große Minderhei- ten/ Ausnahmen <ieh>, <ih>, <i>	<b>Modul 3:</b> Bezeich- nete Vokallänge <i> - <ie>
/a:/ → <ah> /e:/ → <eh> /o:/ → <oh> /u:/ → <uh> /ɛ:/ → <äh> /ø:/ → <öh> /y:/ → <üh>	Verstöße gegen die bezeichnete und unbezeichnete Länge und Kürze des Vokals; Dehnungs -h	Langvokal -h	Längebezeichnung langer Akzentvo- kale in unflektier- ten und flektierten Wortformen; Dehnungs -h	lang gesprochene betonte Vokale; Minderheits- schreibung -h	<b>Modul 3:</b> Dehnungs -h
Vokalwechsel <ä> - <e>, morphologisch fundierter Umlaut <ä> Diphthong- wechsel <äu> - <eu>, morphologisch fundierter Schreibdiphthong <äu>	Stammsschreibung <ä>/<e>, <äu>/ <eu>	<e>-<ä>- Ver- wechslungen	Ableitung von Umlauten, z.B. B<ä>cker	Vokalische Ablei- tung <ä>/<äu>	<b>Modul 3:</b> Mor- phologisch fun- dierter Umlaut und Diphthong <ä>, <äu>

Konsonantenverdoppelung /b/ → <bb> /p/ → <pp> /d/ → <dd> /t/ → <tt> /g/ → <gg>  /ʃ/ , /r/ → <rr> /l/ → <ll> /m/ → <mm> /n/ → <nn> /f/ → <ff> /s/ → <ss> /ts/ → <tz> /k/ → <ck>	Verstöße gegen die bezeichnete und unbezeichnete Länge und Kürze des Vokals; Verdopplung des Konsonanten	Schreibung von Doppelkonsonant nach Kurzvokal	Kürze-Bezeichnung kurzer Akzentvokale in unflektierten und flektierten Formen	kurz gesprochene, betonte Vokale; Mehrheitsschreibung Konsonantenverdoppelung, Minderheitsschreibungen bei sehr häufig gebrauchten Wörtern <i>man, am, im, hat...</i>	<b>Modul 3:</b> Schärfungsschreibung
Vokalverdoppelung: /a:/ → <aa> /e:/ → <ee> /o:/ → <oo>	Verstöße gegen die bezeichnete und unbezeichnete Länge und Kürze des Vokals; Verdoppelung des Vokals	Doppelvokale	Längebezeichnung langer Akzentvokale in unflektierten und flektierten Wortformen; Längenbezeichnung	seltene Schreibungen <aa>, <ee>, <oo>	<b>Modul 3:</b> Verdoppelung von Vokalgraphemen
Präfixbildung		<ent-> - <end-> - Vertauschungen	f-Laut als <v> in <ver-> und <vor->	Vorsilben ver-, vor-, ent-; Ausnahmeschreibungen, die von <i>Ende</i> ableitbar sind.	<b>Modul 3:</b> Präfixe
Suffigierung	Erweiterungsstudie ZIMMERMANN/HECKEL: Substantive mit Suffixen -nis, -heit, -keit, -schaft, -ung, -sel, -tum	-lich/-ig/-isch -Vertauschungen; erweiterte Studie zur Groß-Kleinschreibung: Ableitung auf -ung, -heit, -keit, -tum usw., Ableitung auf -er, implizite Ableitungen			<b>Modul 3:</b> Suffixe
Wortbildung / Kompositionen					<b>Modul 3:</b> Komposita
Diphthong /ai/ → <ei> - <ai> - <eih>		Diphthong- Vertauschungen		häufiges spezielles Graphem <ei>, seltenes spezielles Graphem <ai>	<b>Modul:</b> Ausnahmeschreibungen
Plosiv /t/ → <d> - <dt>					<b>Modul:</b> Ausnahmeschreibungen
Konsonanten- gruppe /k/+s/ → <chs> - <x> - <cks> - <gs>	ks-Laut			seltene spezielles Graphem <chs>, <x>	<b>Modul:</b> Ausnahmeschreibungen <chs>
Anredepronomen Sie		erweiterte Studie: Anredepronomen in Briefen			<b>Modul:</b> Ausnahmeschreibungen
Groß-/Kleinschreibung Konkreta und Abstrakta	Groß-/Kleinschreibung	Groß-/Kleinschreibung erweiterte Studie: Konkreta, Abstrakta	Großschreibung Abstrakta		<b>Modul 4:</b> Kapitalisierung: Konkreta und Abstrakta
Interpunktion: Äußerungszeichen wörtliche Rede	Erweiterungsstudie ZIMMERMANN/HECKEL: Schreibung nach Frage-, Ausrufungszeichen, Komma in der wörtlichen Rede				<b>Modul 4:</b> Äußerungszeichen, wörtliche Rede
Konversion: Verbstamm- und Infinitivkonversion	Erweiterungsstudie ZIMMERMANN/HECKEL: Substantivierungen	erweiterte Studie zur Groß-/Kleinschreibung: substantivierte Verben	Substantivierungen		<b>Modul 4:</b> Substantivierungen

Abb.32: Synopse orthographischer Phänomene in ihrer Zuordnung zu den einzelnen Modulen.

Die Problemfelder, die in die Software aufzunehmen sind, sind insofern hierarchisch geordnet, als sie, entsprechend der Annahmen der deskriptiv-quantifizierenden Fehlerforschung (vgl. Kap. 3.1.1), vom Schreiber ein zunehmend komplexes Abstraktionsvermögen abverlangen. In der abgebildeten Synopse wird die Systematisierung durch Nummerisierung und Einfärbung gekennzeichnet. Im Folgenden sollen die Ergebnisse der qualitativ-strategieorientierten Fehlerforschung hinzugezogen werden, um das Lernsoftwarekonzept weiterführend zu strukturieren.

#### **4.4. RELEVANZ ENTWICKLUNGSORIENTIERTER PERSPEKTIVEN DES SCHRIFTERWERBS**

Bei der Entwicklung eines Konzeptes für eine Lernsoftware zum Orthographieerwerb stellt sich sowohl die Frage nach der Funktion der aktuellen Schriftsprachentwicklungsmodelle als auch die Frage nach dem Erkenntnisgewinn für didaktisch-methodische Entscheidungen hinsichtlich der Lernprozessgestaltung. Dabei sind vorab die bereits in Kapitel 3.1.3.3 vermerkten, kritisch-relativierenden Einwände gegen eine Verabsolutierung der aus den Modellen hervorgehenden Schreibentwicklungsabläufe zu berücksichtigen, damit Lerner nach ihrem individuellen Leistungsniveau gefördert werden können. Außerdem ist eine zu starre Orientierung an Jahrgangsstufen zu vermeiden, weil reale Schreibentwicklungsprozesse auch untypisch verlaufen können. Der Orientierungsrahmen, der sich aus den Entwicklungsmodellen für geeignete Lernangebote ableiten lässt, richtet sich - modellmäßig - nach idealtypischen Normalverläufen, die mithin als „grobes Raster“ zu nutzen sind und nicht als feststehende, „naturwüchsige“ Lernfolge angesehen werden dürfen.<sup>594</sup> Mit Blick auf die Software kann für die zeitliche Abfolge der Schreiberwerbsphasen – in einigen Modellen werden auch Altersangaben gemacht – deshalb nur die Dominanz bestimmter Strategien festgestellt werden. Eine Lernsoftware zum Rechtschreiberwerb könnte zwecks Berücksichtigung divergierender Lernniveaus einen Lernraum zur Verfügung stellen, in dem die Möglichkeit geboten wird, unabhängig von den Erfordernissen des Fortschritts im Stoff des Deutschunterrichts zu geeigneten Zeitpunkten individuelle orthographische Defizite zu kompensieren.

Wenn die Konzeption einer Lernsoftware die in Kapitel 3.1.3.3 resümierte „hierarchische Parallelität“ mit einbezieht, könnte durch adaptive Prozesse eine Stütze zum Erwerb von Strategien und Methoden zur Verfügung gestellt werden. Diese Strate-

---

<sup>594</sup> Vgl. RÖBER-SIEKMEYER (1993), S. 31f.; DEHN (1990), S. 305f.

gien sollten sich mit Rücksicht auf große Altersspannen, insbesondere auf die Vermittlung wortbezogener Kompetenzen beziehen, da in der Entwicklungsphase zwischen dem vierten und siebten Schuljahr der Schwerpunkt auf denselben liegt (vgl. Kap. 3.2.4).

Der mangelnden Ausdifferenzierung der Schriftspracherwerbsmodelle bezüglich weiterführender orthographischer Kompetenzen soll insofern Rechnung getragen werden, als auf die Modelle von MAY (vgl. Kap. 3.2.3) und NAUMANN (vgl. Kap. 3.2.4) zurückgegriffen wird, da hier eine deutliche Berücksichtigung der Entwicklung der orthographischen Kompetenzen von phonologischen über morphologische bis hin zu syntaxorientierten Schreibungen ersichtlich ist.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass es für den Lernprozess wünschenswert ist, eine zunehmende Automatisierung der Schreibungen zu erreichen, die von regelgeleiteten Konstruktionen unterstützt wird. Von herausgehobener Bedeutung scheint es dabei zu sein, dass Schreibungen über verschiedene Strategien motiviert werden, sodass eine Lernsoftware nicht nur unterschiedliche, sondern auch aussichtsreiche Lösungswege für die Bewältigung orthographischer Probleme anbietet. Die vorgestellten Rechtschreiblerntheorien (vgl. Kap. 3.2), insbesondere diejenigen von SCHEERER-NEUMANN, MAY und NAUMANN zeigen, dass orthographische Strategien für Rechtschreibprobleme sowohl implizit als auch explizit in den Lernmodulen zur Verfügung gestellt werden müssen. Gemäß den Stufenfolgen der erörterten Schriftspracherwerbsmodelle müssen die Lernmodule hierarchisch angeordnet werden, wobei die Stadien in Beziehung zueinander gesetzt werden sollten und ineinander greifen müssen. Aufgrund der erörterten Modellen ergibt sich daher die Forderung, sowohl regelgeleitete und strategieorientierte als auch wortorientierte Zugriffsweisen auf die Schrift sinnvoll zu integrieren. Mögliche Strategien sollten im Übrigen nicht nur kognitiv in Form von Regelwissen vermittelt werden, sondern auch in Form von spielerischen Lösungshilfen angeboten werden. Damit kann zugleich der emotionalen Situation von Schülerinnen und Schülern entsprochen werden, die eng mit ihrer Motivation verknüpft ist (vgl. Kap. 1.3 und 3.2.1).

Schließlich muss didaktisch berücksichtigt werden, dass das Beherrschen des Schriftsystems durch Abstraktionsvermögen, grammatische Kenntnisse sowie durch einen ausgewogenen Wortschatz bedingt ist und somit Lernvoraussetzungen erfordert, die nicht allen Schülerinnen und Schülern gleichermaßen und selbstverständlich zur Verfügung stehen. Dies gilt insbesondere für die Tatsache, dass die Ausgangsbe-

dingungen der Lernenden häufig heterogen und orthographische Kenntnisse des Regelwerks nicht immer erwartbar sind. Vor allem für diese Schülerklientel ist eine individuelle Betreuung des Lernprozesses die Hauptaufgabe einer Lernsoftware, um den betreffenden Defiziten entgegenzuwirken.

#### **4.5. BERÜCKSICHTIGUNG INDIVIDUELLER LERNVORGÄNGE BEIM ORTHOGRAPHISCHEN NORMERWERBS-PROZESS**

GERHEID SCHEERER-NEUMANN zeigt mit ihrem Modell des *Inneren orthographischen Lexikons* den Aufbau der Prozessierung von Lernvorgängen. Das Modell, das im Kontext der *Zwei-Wege-Modelle* erläutert wurde (vgl. Kap. 3.2.2, Abb. 25), zeigt, dass Prozesse der Auseinandersetzung mit Schriftsprache in mehrfacher Hinsicht bedacht sein wollen. Dies gilt insbesondere für SCHEERER-NEUMANN'S Ergebnisse zur Modellierung der Rechtschreibung (Kap. 3.3.2, Abb. 24). So muss eine konsequent auf Individualisierung abhebende Lernsoftware berücksichtigen, dass die Schreibungen von einer Vielzahl unterschiedlichster Aspekte motiviert werden und Schülerinnen und Schüler ständig zwischen regelgeleiteten und wortspezifischen Zugriffsweisen wechseln. Zu den stärksten didaktischen (und auch technologischen) Herausforderungen dürfte gehören, dieses Oszillieren zwischen einer Fülle an wortspezifischen Einträgen und immer neuen Anpassungen an das Regelsystem der deutschen Orthographie mit einzuplanen und den Schülerinnen und Schülern sowohl scheinbare Rückschritte als auch plötzliche Fortschritte sowie auch eine unterschiedlich lange Verweildauer auf einem bestimmten Rechtschreibniveau zu ermöglichen. Angeknüpft werden kann zu diesem Zweck vor allem an MAY, der den scheinbaren Rückschritten Rechnung trägt, indem er nicht nur typische „Übergeneralisierungen“ in der Phase des Überformens der alphabetischen Verschriftlichung (z.B. <\*sofer> für <Sofa>, <\*limonarde> für <Limonade>) feststellt, sondern auch einen „inflationären“ Gebrauch orthographischer Elemente (z.B. <\*munnd> für <Mund>, <\*fehrnseher> für <Fernseher>). Hilfreich sind in dieser Hinsicht auch seine Einzelanalysen, die zeigen, dass in Übergangszeiten die neuen Zugriffsweisen sogar vorher verfügbare Muster in der Form überlagern und der Anteil normgerechter Schreibungen sinkt.<sup>595</sup>

---

<sup>595</sup> Vgl. MAY (2002), S. 35f. Vgl. auch Kapitel 3.1.3

Damit die Lernsoftware den individuellen Lernvoraussetzungen gerecht werden kann, ist in jedem Falle eine Lernstandserhebung notwendig, die als Diagnosemodul integriert sein muss, um die Angemessenheit der Aufgaben zu sichern, die von den Lernern bewältigt werden sollen. Bereits JÖRG DIEKNEITE verweist darauf, wie wichtig ein integriertes Diagnosemodul für den Lernprozess ist, „um dem Lerner unspezifische Meldungen im Sinne von *richtig/falsch* zu ersparen“.<sup>596</sup> Jedem Schüler und jeder Schülerin müssen über eine gezielte Diagnose individuell angepasste Lernschritte aufgezeigt werden, die dazu führen sollen, dass neue Erkenntnisse gezielt mit bereits Erlerntem verknüpft und sinnvoll in metakognitives Wissen eingeordnet werden.

#### **4.6. KRITERIEN ZUR AUSWAHL UND ÜBERLEGUNGEN ZUR INTEGRATION DES WORTMATERIALS**

In Bezug auf die Inhalte der Module einer Lernsoftware ist festzuhalten, dass Schülerinnen und Schüler über das Wortmaterial auf Besonderheiten, Regelungen und Lösungsstrategien der deutschen Orthographie aufmerksam gemacht werden müssen, indem sie sowohl vorgegebene Lernwörter als auch individuell zusammengestelltes Wortmaterial bearbeiten können. Eine Lernsoftware mit einer adaptiven Benutzerführung kann dies als ein tutorielles, intelligentes System allerdings nur leisten, wenn die zu generierenden Wörter so programmiert werden, dass die Schülerinnen und Schüler mit vorgegebenem Wortmaterial lernen und anschließend eine Auswahl individueller Wörter in einer Liste festlegen können.

Die Auswahlkriterien für das Wortmaterial einer Lernsoftware lassen sich insbesondere aus den Ergebnissen der Studien von SCHEERER-NEUMANN und MAY ableiten (vgl. Kap. 3.2.2 und 3.2.3). Das *Zwei-Wege-Modell* von SCHEERER-NEUMANN verdeutlicht ebenso wie ihr Modell des *Inneren orthographischen Lexikons*, dass Schülerinnen und Schüler sich orthographische Regeln durch sogenannte *Stellvertreterwörter* merken, welche auch umgekehrt für eine entsprechende Regel stehen. Den Annahmen von SCHEERER-NEUMANN und MAY weiter folgend, sollen die zu schreibenden Wörter den Schülerinnen und Schülern bekannt sein, d.h. diese müssen deren Bedeutung kennen und besser noch: Sie sollten eine emotional gezeichnete affektive Einstellung zu dem Wortmaterial entwickelt haben.

---

<sup>596</sup> DIEKNEITE (1992), S. 43. [Hervorhebung im Original].

Weitere Auswahlkriterien ergeben sich aus den Befunden zur geschlechtsdifferenzierten Rechtschreibung. Berücksichtigt man die geschlechtsspezifischen Präferenzen in Bezug auf das Wortmaterial von Rechtschreibernern im Sinne der Forschungsergebnisse von SCHEERER-NEUMANN und auch MAY (vgl. Kap. 3.2.2 und 3.2.3) muss deren Bedeutung für die Konstruktion von orthographisch normgerechten Schreibungen ein besonderer Stellenwert beigemessen werden. Hierfür sollte den Schülerinnen und Schülern Wortmaterial zur freien Auswahl zur Verfügung stehen. Zur Unterstützung einer sinnvollen Auswahl des Wortmaterials für die Konzeption einer Software sollen im Folgenden die Erkenntnisse der *Wortschatzarbeit* zurate gezogen werden. Dies geschieht auch deshalb, weil im Rahmen der diskutierten methodischen Zugriffe auf orthographisch normgerechte Schreibung (vgl. Kap. 3.3) immer wieder betont wird, wie unmittelbar ein Wortschatz zur Entwicklung orthographischer Kompetenzen bzw. zur strategischen Lösung von Rechtschreibproblemen beiträgt (z.B. bei der Anwendung morphologischer und syntaktischer Strategien; vgl. Kap. 3.3.4 und 3.3.5).

Trotz der berechtigten Kritik gegenüber einem festgelegten Grundwortschatz soll die Auswahl des Wortmaterials, welches im Rahmen einer Lernsoftware eingesetzt werden sollte, in Anlehnung an die Kriterien von NIEDERSTEBERG erfolgen, da deren didaktische und lernpsychologische Aspekte auch heute noch aktuell sind: Häufigkeit, inhaltliche Klarheit, Lebenswirklichkeitsbezug (Wörter aus der Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler) und Wörter als Stellvertreter für Rechtschreibphänomene und rechtschriftliche Besonderheiten.<sup>597</sup>

Zusätzlich sollen die Forderungen NAUMANNs bei der Auswahl des Wortmaterials berücksichtigt werden. Ein Grundwortschatz, der NAUMANNs Forderungen entspricht, orientiert sich an Wörtern, die sowohl von Kindern als auch von Erwachsenen häufig benutzt werden. Dabei soll sich das Wortmaterial nicht nur aus dem geschriebenen, sondern auch aus dem gesprochenen Wortschatz zusammensetzen, um spontanes Schreiben zu unterstützen und Wörter zu berücksichtigen, die Kinder häufig falsch schreiben. Mit Blick auf den hier diskutierten silbentheoretischen Ansatz (vgl. Kap. 3.3.3) ist der trochäische Zweisilber vorteilhafter als der Einsilber,<sup>598</sup> d.h. es erscheint sinnvoll, in den Wortschatz der Rechtschreibsoftware zunächst trochäische, phonographische Wörtern zu integrieren, die eine geregelte Phonem-Graphem-Korrespondenz aufzeigen, um anschließend – zur Entwicklung weiterführender or-

---

<sup>597</sup> Vgl. NIEDERSTEBERG (1983), S. 12.

<sup>598</sup> Vgl. OSSNER (2010), S. 113.

thographischer Kompetenzen – größere silbische Einheiten aufzunehmen und Wortmaterial zu integrieren, das außer der Aufschlüsselung der Phonem-Graphem-Korrespondenz auch Ableitungen integriert.<sup>599</sup>

Neben der Integration eines entsprechenden Wortmaterials sollte ein Softwarekonzept auch ein *Wortlistentraining* im Sinne eines sinnvollen „Übens und Festigens“ integrieren (vgl. Kap. 3.3.6). Das „Trainingsprogramm“ kann die entsprechenden Operationen zur orthographisch korrekten Schreibung unterstützen und auch dort eingesetzt werden, wo es darum geht, spezielle Wörter zu trainieren, die unter den Begriff der *Ausnahmeschreibungen* fallen. Zwecks Intensivierung der Lerneffekte ist zu beachten, dass die Präsentation der Wörter und ihrer rechtschriftlichen Besonderheiten nicht nur formalistisch trainiert wird, sondern auch praxisbezogen im Kontext von Situationen, kleinen Ereignissen bzw. kurzen Geschichten erfolgt, zu denen sowohl Mädchen als auch Jungen einen Zugang finden können. Darüber hinaus sollte in einer Lernsoftware ein *Wortlistentraining* den Erwerbsprozess insofern stützen, als die Schülerinnen und Schüler Wortlisten selbst zusammenstellen, mit denen sie sich bestimmte Regeln merken möchten und die im Folgenden als *Schlüsselwörter* bezeichnet werden. Außerdem bedarf es einer Listung häufig vorkommender, aber oft falsch geschriebener Wörter, die als *Lernwörter* bezeichnet werden. Diese müssen innerhalb des Programmtextes der Software so verankert werden, dass sie bei Fehlschreibungen im Rahmen der Übungen automatisch auf eine Übungsliste rücken. Sinnvoll erscheint auch eine Sammlung häufig vorkommender Wörter, die so im Langzeitgedächtnis des Schreibenden verankert sein sollten, dass sie automatisch abrufbar sind. Hierbei handelt es sich um Wörter mit einer oder höchstens zwei Silben, wie beispielsweise *Artikeln*, welche im Rahmen des Softwarekonzepts als *Blitzwörter* bezeichnet werden sollen. Für die Listung wird auf PLICKATS Studien zum Wortschatz<sup>600</sup> zurückgegriffen (vgl. dazu auch Kap. 6.2, Abb. 57, Fußnote 102). Da Schülerinnen und Schüler als rechtschreibliche Lösungsstrategien auch das Nachschlagen im Wörterbuch kennen und nutzen lernen sollen, ist es notwendig, dass eine Lernsoftware auch ein digitales Wörterbuch bereit hält. Dieses sollte zumindest die genannten Kriterien zur Wortauswahl berücksichtigt und darüber hinaus gewährleisten, dass die Schülerinnen und Schüler bei Fragen (z.B. nach der Bedeutung bestimmter Wörter) und Unsicherheiten bei der orthographisch normgerechten Schreibung Antworten und Hilfen finden (vgl. Kap. 6.2, Abb. 55, Fußnote 701).

---

<sup>599</sup> Ebd., S. 114.

<sup>600</sup> Vgl. PLICKAT (1983).

Abschließend ist mit Blick auf die Modelle von UTA FRITH, HARTMUT GÜNTHER und PETER MAY zu berücksichtigen, dass die Schriftsprachentwicklung sowohl über das Lesen als auch über das Schreiben angestoßen und geleitet wird, d.h. rezeptive und produktive Handlungen die Entwicklung orthographischer Kompetenzen fördern. Aus diesem Grund sollte eine Lernsoftware altersadäquate und lesemotivierende Texte zur Verfügung stellen, die sowohl zum Lesen als auch zum Entdecken und Experimentieren im Hinblick auf orthographische Regelmäßigkeiten auffordern. Dazu gehören kleine Alltagsgeschichten, in denen die Schülerinnen und Schüler Markierungen vornehmen müssen, sowie Texte mit spannenden und komischen Elementen, die zum Lesen auffordern, aber auch „Geheimschriften“ beinhalten, die zum Experimentieren und Nachdenken über Sprache auffordern.<sup>601</sup>

#### **4.7. KONSEQUENZEN DER STRATEGIEORIENTIERUNG FÜR DIE DIGITALE UMSETZUNG**

Die Strategien, mit denen gearbeitet werden soll, um die Problemstellen, die in den Fehlerstatistiken zum Ausdruck gebracht werden, möglichst effektiv zu lösen, sollen in *Lernmodulen* erarbeitet werden. Die in den Modulen bewusst gestalteten, angewandten und reflektierten Lösungsstrategien sollen dazu beitragen, dass sich orthographische Kompetenzen im Langzeitgedächtnis als erworbenes Wissen abrufbar verankern, was in Anlehnung an die didaktischen Prinzipien zur Vermittlung orthographischer Kompetenzen (vgl. Kap. 3.3) geschehen soll. Eine hierarchische Anordnung der Lernmodule entspricht dem Modell zur Entwicklung des Rechtschreibkönnens nach MAY (vgl. Kap. 3.2.3) und dem Erweiterungsmodell nach NAUMANN (Kap. 3.2.4) sowie den Stufenfolgen der erörterten Schriftspracherwerbsmodelle (vgl. Kap. 3.1.3.3), soweit diese Auskunft über Entwicklungen geben, die an rein sprachgetreue Schreibungen anschließen. Die Anordnung bzw. Reihenfolge der Module, die bereits entsprechend der Annahmen der deskriptiv-quantifizierenden Fehlerforschung in Kapitel 3.1.1 vorgenommen wurde, deckt sich, was die Reihenfolge der zu erwerbenden Inhalte betrifft, weitgehend mit den Ergebnissen der qualitativ-strategieorientierten Fehlerforschung und den Entwicklungskonzepten von MAY und NAUMANN. Die Ergebnisse weisen insgesamt auf ein zunehmend komplexes Abstraktionsvermögen hin, was bereits in der abgebildeten Synopse (vgl. Abb. 33) durch Nummerisierung und Einfärbung gekennzeichnet ist. Im Folgenden soll aufge-

---

<sup>601</sup> Vgl. diesbezügliche Auswahlkriterien in RICHTER/PLATH (2005), S. 79. Zu den „Geheimschriften“ vgl. z.B. CHRISTINE NÖSTLINGER: „Die feuerrote Friederike“.

zeigt werden, wie die strategischen Zugriffe auf die deutsche Orthographie in einer Lernsoftware umgesetzt werden:

- Zur alphabetischen Strategie: phonologischer/silbenphonologischer Zugriff

Diese Strategie wird grundlegend dadurch gefördert, dass die Schülerinnen und Schüler zum leisen und silbischen Mitsprechen aufgefordert werden, um den *artikulatorisch-akustischen Code* zu aktivieren, der in einen entsprechenden *artikulatorischen Rechtschreibcode* umgesetzt wird (vgl. SCHEERER-NEUMANN Kap. 3.2.2). Als Grundlage der silbenorientierten Strategie<sup>602</sup> soll parallelisiertes Mitsprechen gelehrt werden,<sup>603</sup> bei dem es sich nicht nur um deutliches Sprechen, sondern um eine didaktisch herbeigeführte Sprechweise handelt, zu deren Kennzeichen es gehört, dass sie dazu auffordert, silbisch zu gliedern. Dabei wird eine natürliche Artikulation gemäß einer betonten und unbetonten Silbe leise oder „in Gedanken“ gleich der sogenannten *Pilotsprache* (vgl. Kap. 3.3.7) mitgesprochen. Es geht um eine sprachanalytische Operation,<sup>604</sup> bei der Wörter an ihren Silbengelenken zu trennen sind und die RÖBER in ihrem Konzept zur silbenanalytischen Methode eindrucksvoll beschreibt.<sup>605</sup> Eine Sprechweise zwischen betonter und unbetonter Silbe kann Lernern helfen, die Schreibung des Schwa-Lautes orthographisch korrekt und regelgeleitet über den Trochäus zu motivieren, da der Schwa-Laut nur in der zweiten, unbetonten Silbe des zu schreibenden Wortes vorkommt.<sup>606</sup> Auch das Problem der Auslautverhärtung kann mit Hilfe des Trochäus durch das *Sprechschreiben 2* nach HINNEY (vgl. Kap. 3.3.3) gelöst werden.<sup>607</sup> Auf silbenphonologische Zugriffsweisen sollte immer dann verwiesen werden, wenn der Gebrauch der Strategien verlässlich zur Lösung des orthographischen Problems führt. Deshalb ist es bezüglich der diskutierten *Schärfungsschreibung* (vgl. Kap. 3.3.3) fraglich, ob diese über einen silbischen Zugang der Sprechsilben, einen sprachsystematischen Zugriff über die Schreibsilbe oder besser über eine morphologische Prozedur gelöst werden soll. Im Hinblick auf die derzeit divergierenden Zugriffe auf die Doppelkonsonantengrapheme an der Silbengrenze in der

---

<sup>602</sup> Für die erste und zweite Jahrgangsstufe gilt es, den intuitiven Zugang zur silbischen Sprechweise aufzugreifen. Um den bereits verfügbaren Einheiten der gesprochenen Sprache entgegenzukommen, können Situationen der Lebenswirklichkeit aufgegriffen werden, in denen das Sprechen von der normgerechten Umgangslautung abweicht und silbisch orientiert artikuliert wird (z.B. bei Abzählversen). Die Silbengliederung kann durch eine Binnen-Gliederung des Wortes durch kleine Zwischenräume oder Bögen unter den Silben hilfreich sein, wobei in diesem Zusammenhang besonders die Bedeutung der Vokale geklärt werden sollte.

<sup>603</sup> Vgl. OSSNER (1998), S. 13.

<sup>604</sup> Vgl. HUNEKE (2002), S. 87.

<sup>605</sup> Vgl. RÖBER (2009), S. 154ff.

<sup>606</sup> Vgl. RÖBER-SIEKMEYER (2004), S. 5ff.

<sup>607</sup> Vgl. OSSNER (2010), S. 26f.

Schule und mit Blick auf eine Individualisierung erscheint es sinnvoll, beide Lösungsstrategien, also sowohl den silbenorientierten als auch den morphologischen Zugriff im Rahmen der Lernsoftware anzubieten. Möglich ist, dass die Lehrkräfte nur die Übungsformen freischalten, die ihrem schulischen Konzept entsprechen, um schwache Rechtschreiber nicht zu überfordern. Für leistungsstarke Schülerinnen und Schüler könnte es aber gerade eine Herausforderung sein, beide Strategien zu erproben und im Anschluss über ihre Wirksamkeit zu diskutieren (vgl. auch *Rechtschreibgespräche* Kap. 6.3).

Schließlich sei noch angemerkt, dass prägnante und häufig vorkommende Buchstabenruppen durch entsprechend ausgewähltes und arrangiertes Material präsentiert und zum Beispiel durch Markier- und Sortieraufgaben erarbeitet werden sollen, um die in Kap. 3.3.2 erörterte *Signalgruppentheorie* in das Lernsoftwarekonzept sinnvoll zu integrieren. Hierbei wird es sich vorrangig um die in Kap. 2.3 als problematisch aufgeführten komplexen Silbenränder handeln, die als schwierige Graphemfolgen integriert werden sollen. Dass die erarbeiteten Signalgruppen in unterschiedlichen Zusammenhängen wiederkehren, gewährleistet eine Abspeicherung im Langzeitgedächtnis und ein Abrufen bei entsprechenden Verschriftungen,<sup>608</sup> was auch dem Prinzip des „Übens und Festigens“ (vgl. Kap. 3.3.6) entspricht.

- Zur morphologischen Strategie:

Die morphologische Strategie wird einer Könnensstufe zugeordnet, die den Schülerinnen und Schülern spätestens zu Beginn des dritten Schuljahres zugänglich ist (vgl. NAUMANN, Kap. 3.1.2). Morphologische Operationen müssen durch Ableitungsstrategien und möglichst vielfältige weitere Übungen als dominante Gliederungsstruktur genutzt werden, wodurch ein *Bausteinsystem* aufgebaut wird, aus dem Schreibungen rekonstruiert werden.

Im Rahmen der möglichen morphologischen Prozeduren sollen die Probleme, die sich auf lautlicher Ebene sowohl durch die sogenannten *prosodisch determinierten* als auch *morphologisch determinierte Explizitformen*<sup>609</sup> ergeben, mit Hilfe von Problemlösungsstrategien vermittelt werden. Zu den Konstantanschreibungen von Wortstämmen, deren Unterschiede im Gesprochenen keinen Niederschlag finden, gehören die Auslautverhärtung, das silbeninitiale *h* und die korrekte Abbildung der

---

<sup>608</sup> Vgl. BRÜGELMANN (1992), S. 140.

<sup>609</sup> Vgl. EISENBERG (2006), S. 325.

Vokalquantitäten.<sup>610</sup> In der Parallelität zwischen der Silbe und der *prosodisch determinierten Explizitform* des Morphems wird deutlich, dass silbische Formen, so zum Beispiel die Markierung des Silbengelenks, an morphologisch komplexe Formen „vererbt“ werden.<sup>611</sup> Die Vermutung liegt nahe, dass diesbezügliche Schreibungen mit Hilfe entsprechender morphologischer Prozeduren orthographisch korrekt abgebildet werden können, wobei, rückblickend auf silbenorientierte Strategien, eine Zurückführung oder Erweiterung zum Trochäus als besonders aussichtsreich erachtet wird.<sup>612</sup> Da sich aber, wie bereits erwähnt, die silbische Strategie bei der Kennzeichnung der Vokalqualität im Hinblick auf orthographisch normgerechte Schreibungen als problematisch erwiesen hat (vgl. Kap. 3.3.3), sollen im Rahmen der Rechtschreibsoftware vorwiegend morphologische Strategien zur Lösung derartiger orthographischer Problemstellen vermittelt werden, die auf die Stammform zurückzuführen sind. Hier ist ein besonderer Fokus auf den immer gleich (oder zumindest ähnlich) geschriebenen Wortstamm zu richten, der zum Beispiel durch *Wortfamilienarbeit* verdeutlicht wird (vgl. Kap.3.3.4). Darüber hinaus sollen Aufgaben gestaltet werden, bei denen die Schülerinnen und Schüler die Erfahrung machen, dass das sogenannte Dehnungs-h weitgehend dem Peripheriebereich der Orthographie zuzuordnen ist (z.B. durch Sammel- und Sortieraufgaben vgl. Kap. 6.4 Übungsform „Tabelle“). Darüber hinaus soll entdeckt werden, dass das betreffende orthographische Phänomen überwiegend bei Verben vorkommt und nur dann, „[...] wenn in der zweisilbigen Wortform die zweite Silbe mit <l,m,n,r> beginnt und die erste Silbe offen ist,<sup>613</sup> was durch *Sprachforscheraufgaben* (vgl. Kap. 6.2, vgl. auch Abb. 45) erfolgt. Wie bereits im Zusammenhang mit silbenphonologischen Zugriffen erörtert, ist der Silbenschnitt nicht immer leicht zu identifizieren, so etwa bei der Schärfungsschreibung. Deshalb darf hier auf morphologische Prozeduren nicht verzichtet werden und das Phänomen der Stammkonstanz soll in den Mittelpunkt der Betrachtung rücken. Das kann zum Beispiel mit Hilfe von Flexionsübungen geschehen, indem zur Konjugation von Verben aufgefordert wird, so zum Beispiel beim infiniten Verb „haben“, indem der Indikativ Präteritum „hatte“ nicht als sprechsprachliche Opera-

---

<sup>610</sup> Vgl. ebd., S. 321.

<sup>611</sup> Vgl. MÜLLER (2010), S.48.

<sup>612</sup> Da bei diesen Operationen Bezug auf die Erweiterung zweisilbiger Formen des Genitivs oder des Plurals genommen wird, erscheint es sinnvoll, dass vorab bereits silbische Übungen vorgenommen wurden, wie es auch das Konzept vorsieht.

<sup>613</sup> MÜLLER (2010), S. 46.

tion über die Silbe <hat-te>, sondern als morphologische, schriftliche Operation <hat#te> angeleitet wird.

Für das Erüben laulicher Variationen bei Stammformen<sup>614</sup>, der so genannten *Umlauschreibung*, eignet sich hingegen das Modul zur normgerechten Schreibung von Wörtern mit morphologisch fundiertem Umlaut <ä> sowie zum Schreibdiphthong <äu>, indem Ableitungsstrategien entdeckt und reflektiert sowie geübt und gefestigt werden (vgl. Kap. 3.3.4).

Darüber hinaus ist die morphologische Analyse und Synthese bei der Wortbildung durch aktives Erproben an entsprechend ausgewähltem Wortmaterial zu fördern (vgl. Kap. 6.4 Übungsformen „Wörterbäume“, „Wortbausteine verschmelzen und trennen“). Diesbezügliche Operationen können in den Modulen zur Wortbildung in Bezug auf die Komposition, die Derivation und die Konversion entwickelt und als strategische Zugriffe auf entsprechende Schreibungen geübt werden, so wie in den Modulen, die sich in Abb. 33 unter der Kategorie 3 in ein Modul „Präfixe“, „Suffixe“ und „Kompositia“ gliedern.

In Bezug auf die morphologischen Zugriffe auf Schrift kann konstatiert werden, dass ein aktiv-entdeckender und reflektierter Umgang mit der morphologischen Strategie im Rahmen einer *Wortfamilienarbeit* den Nutzen der Strategie verdeutlichen und gleichzeitig den Wortschatz in der Form erweitert, sodass Wortmaterial systematisch ein- bzw. zugeordnet wird.<sup>615</sup> Grundsätzlich sollten bei dieser Strategie besonders häufig vorkommende Morpheme aus dem Sprachgebrauch der Schülerinnen und Schüler übernommen werden.

Es erscheint besonders schwierig, den Schülerinnen und Schülern Strategien zur <s>, <ss>, <ß> - Schreibung zu vermitteln (vgl. Kap. 2.2.2, 2.4). NAUMANN schlägt vor, den Schreibenden die Beherrschung zwischen stimmhaften, brummend-gesummteten /z/ (z.B. „Dose“) und stimmlosen, scharf gezischten /s/ (z.B. „außen“) Lauten zu vermitteln (vgl. Kap. 3.1.2), eine Strategie, die als „Kehlkopfprobe“ in das entsprechende Übungsmodul integriert werden soll. Stimmhaftigkeit gilt auch für die <ß>-Schreibung, wenn diese distinktiv ist,<sup>616</sup> wobei hier auch die morphologische Zugriffsweise hilfreich ist (z.B. <Kloß> von <Klöße>). Darüber hinaus sollen sil-

---

<sup>614</sup> Vgl. EISENBERG (2006), S. 325.

<sup>615</sup> OSSNER fordert, Wörter so früh wie möglich mit ihren Formverwandten in der Wortfamilie zu behandeln, was nicht nur den Wortschatz bereichert, sondern auch hilft, drei orthographische Bereiche gut in den Griff zu bekommen, nämlich die Auslautverhärtung, die Umlautschreibung und teilweise auch die ß-Schreibung. Vgl. OSSNER (2006), S. 170.

<sup>616</sup> „Steht [s] in einer Position, in der auch [z] stehen kann [...], dann wird es als <ß> geschrieben, [...]“ EISENBERG (2009), S. 84.

benphonologische und morphologische Zugriffe vermittelt werden, wenn [s] Silbengelenk oder morphologisch auf ein Silbengelenk bezogen ist. Aus didaktischen Gründen wird die <s> - <ß> - Schreibung in einem gesonderten Übungsmodul gelehrt.

Abschließen soll nochmals betont werden, dass den Schülerinnen und Schülern bewusst werden muss, dass die Sprechsilbe der gesprochenen Sprache und die Schreibsilbe der geschriebenen Sprache zuzuordnen ist, was durch entsprechende Markierungen in der Software durch Silbenbögen, ein „Mundsymbol“ und Morphemklammern unterstützt wird (vgl. Kap. 6.4.2).<sup>617</sup> Außerdem erscheint es sinnvoll, betonte und unbetonte Silben sowie Stammmorpheme entsprechend farbig zu kennzeichnen, um die sprachlichen Einheiten zu verdeutlichen (vgl. Kap. 6.4.2). Darüber hinaus sollten Erklärungsversuche für orthographische Phänomene in Form von *Sprachforscheraufgaben* nicht nur über morphologische Zugriffe, sondern auch über die Schreibsilben erfassbar gemacht werden (vgl. Kap. 2.3 und 2.4 sowie Kap. 3.3.3 und 3.3.4).

- Zur syntaxorientierten Strategie:

Das für diese Strategie zentrale Problem der Kapitalisierung sollte in einer Software für das dritte bis siebte Schuljahr sowohl durch lexikalisches als auch durch syntaxorientiertes orthographisches Beweisen gelöst werden (vgl. Kap. 3.3.5). Gemäß des von NAUMANN u.a. empfohlenen curricularen Vorgehens soll zunächst ein lexikalischer Zugriff und im Anschluss ein syntaxorientierter Zugriff auf die Groß-/Kleinschreibung angeboten werden, der von den Lehrerinnen und Lehrern entsprechend ihres didaktisch-methodischen Vorgehens jeweils freigeschaltet werden kann. Für die lexikalische Lösungsstrategie ist es notwendig, eine angemessene Anzahl an Merkmalen zur Erprobung zur Verfügung zu stellen, die das betreffende Substantiv charakterisieren und die Schreibung durch grammatische Probehandlungen zur Wortartidentifikation beweisen, was mit Hilfe einer dazu eigens entwickelten Übungsform realisiert werden soll (vgl. Kap. 6.4.3 Übungsform „Groß-Klein-Maschine“). Was die didaktische Organisation der Lernprozesse betrifft, soll von den Konkreta zu den Abstrakta geführt werden. Genuine Substantive sollten von den

---

<sup>617</sup> HEINZ RISEL schlägt vor, Silben durch Silbenbögen und ein Mundsymbol, Wortbausteine durch drei-dimensionale *Sprachverpackung* oder Kästchen und graphische Wortsegmente durch den Trennstrich zu markieren. Darüber hinaus betont er, dass ein zeitlich versetztes Thematisieren von Silben und Morphemen sinnvoll ist, um der Ähnlichkeitshemmung vorzubeugen. Vgl. RISEL (2002), S. 81. Die Ähnlichkeitshemmung wird auch als Ranschburgsches Phänomen bezeichnet. Der Begriff wurde von dem Budapester Psychiater P. RANSCHBURG (1870-1945) geprägt und besagt, dass ähnliche Inhalte das deutliche Erkennen hemmen.

Substantivierungen abgegrenzt werden. Die Ableitungen auf <-heit, -keit, -ung> und <-nis> können, da eindeutig regelgeleitet motiviert, in einem gesonderten Modul verankert und im Lernprozess recht früh angeboten werden (vgl. dazu auch Kap. 3.2.4). Trägt man der Kritik an der wortorientierten Lösung Rechnung (vgl. Kap. 3.3.5), wäre eine Einbettung grammatischer Prozeduren sinnvoll, in denen die Schülerinnen und Schüler über syntaxorientierte Prozeduren Kerne von Nominalphrasen herausfiltern, um anschließend die regelgeleitete Großschreibung derselben vorzunehmen. Für das Softwarekonzept erscheinen Prozeduren zur Erweiterung der Nominalphrase nach MÜLLER (vgl. Kap. 3.3.5) besonders aussichtsreich und auch für rechtschreibschwache Kinder handhabbar zu sein.

Sowohl das Setzen des Textzeichens „Doppelpunkt“ als auch die Kennzeichnung der wörtlichen Rede durch Redezeichen erfolgt, wie bereits in Kapitel 3.3.5 herausgestellt, im Rahmen der Rechtschreibsoftware kontextabhängig, also in einem Textzusammenhang bzw. Sinnzusammenhang. Dabei ist es notwendig, die in Kapitel 2.5.2 aufgeführten Regeln zu verdeutlichen und durch wiederholtes Üben in unterschiedlichen Kontexten festigen zu lassen.

- Zum Nachschlagen im Wörterbuch:

Schließlich sollen Schülerinnen und Schüler zur Lösung orthographischer Probleme das Nachschlagen im Wörterbuch üben. In einer Lernsoftware soll das sowohl durch ein digitales Wörterbuch zum Nachschlagen als auch durch Hilfsangebote zum Umgang mit einem Wörterbuch realisiert werden (vgl. dazu auch Überlegungen in Kap. 6.1 und 6.2).

- Zur individuellen Codierung / Merkstrategie:

In Kapitel 3.3.6 wird die *individuelle Codierung* als prinzipiell möglicher Zugriff auf orthographisch normgerechte Schreibungen genannt, eine Merkstrategie, die, wie die Bezeichnung bereits zum Ausdruck bringt, keine allgemeingültigen Aussagen treffen kann. Sie sollte deshalb zwar im Rahmen der Reflexionsmöglichkeiten zugelassen (vgl. Kap. 6.2, Abb. 57 „Rechtschreibpass“), aber nicht als aussichtsreiche zu vermittelnde Strategie in das Konzept aufgenommen werden.

- Üben und Festigen:

Die in Kapitel 3.3.6 dargelegte Notwendigkeit des Übens und Festigens zur Verankerung orthographischen Wissens im Langzeitgedächtnis wird einerseits durch ein integriertes Wortlistentraining (vgl. Kap. 4.6 ) umgesetzt, das durch das Modul 5

„Üben und Festigen“ organisiert wird (vgl. Kap. 6.1), und neben einem Wortlisten-  
trainingsprogramm auch zusätzliche Übungen zum Wiederholen und Vertiefen an-  
bietet (vgl. auch Abb. 44). Andererseits ermöglichen Übungs- und Festigungsformen  
innerhalb der Module eine Verankerung der erworbenen Strategien und Regeln (vgl.  
hierzu Kap. 6.3.2 und Kap. 6.4.3: Übungsformen „Bilddiktat“ und „Kassettendik-  
tat“).

- Zur Aktivierung unterschiedlicher Sinnesmodalitäten:

Gerade bei der Konzeption einer Software zum Erwerb orthographischer Kompeten-  
zen sollen die Überlegungen zu individuell präferierten Wahrnehmungskanälen wie-  
der verstärkt in den Blick rücken, insbesondere deshalb, weil eine Software mit ihren  
multimedialen Möglichkeiten in der Lage ist, bei der Aneignung rechtschriftlicher  
Phänomene sowohl visuelle, artikulatorische, motivationale und kognitive Zugriffe  
gleichzeitig zu realisieren (vgl. die Prinzipien in Kap. 3.3.1).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass eine differenzierte Lernsoftware verschiede-  
ne Strategien zur Lösung eines orthographischen Problems anbieten muss, weil sich  
einerseits Schreibungen über mehrere Strategien motivieren und andererseits Schü-  
lerinnen und Schüler unterschiedliche Lösungsstrategien präferieren. Aus denselben  
Gründen müssen mögliche Strategien nicht nur kognitiv in Form von Regelwissen  
vermittelt, sondern auch als Instruktionen im Sinne von Lösungshilfen angeboten  
werden. Die ausführliche Auseinandersetzung mit der Entwicklung orthographischer  
Kompetenzen, die Erörterung unterschiedlicher Positionen zur Optimierung ortho-  
graphischer Normerwerbsprozesse sowie die Ergebnisse der Evaluationen lassen den  
Schluss zu, dass grundsätzlich alle verfügbaren Strategien als Lösungen für ein  
rechtschriftliches Problem möglich sind. Es ist demnach notwendig, alphabetische,  
morphologische und der kognitiven Entwicklung entsprechende syntaxorientierte  
Strategien in das zu erarbeitende Softwarekonzept zu integrieren. Dabei sollen nicht  
immer alle möglichen Strategien zur Problemlösung angeboten werden, sondern nur  
die aussichtsreichen. Dies gibt schwächeren Schülerinnen und Schülern eine eindeu-  
tige Orientierung und gewährleistet, dass sie nicht „in die Irre laufen“.<sup>618</sup> Dass solche

---

<sup>618</sup> In der aktuellen didaktischen Diskussion spricht man diesbezüglich auch von *Scaffolding*, einer  
Unterstützung des Lernprozesses durch die Bereitstellung einer Orientierungsgrundlage. Die Schü-  
lerinnen und Schüler erhalten eine zunächst enge Unterstützung durch gezielte Instruktionen wie  
Denkanstöße, Anleitungen und weitere Hilfestellungen, die zunehmend abgebaut werden sollen und  
in ein *selbstgesteuertes Lernen* einmünden können. Vgl. KNIFFKA (2010).

Techniken heute besonders im E-Learning-Bereich als tutorielle Programme angewandt werden, kommt der zu entwickelnden Software besonders entgegen.

Um festzustellen, welche Strategien Schülerinnen und Schüler zur orthographisch normgerechten Schreibung bereits beherrschen und welche sie sich noch aneignen müssen, ist es notwendig, ihre sogenannten *Privatschreibungen* zu diagnostizieren und zu analysieren, um daraus einen didaktisch sinnvollen Lernweg abzuleiten, wozu ein Diagnosemodul konzipiert werden muss. Da dieses Modul von elementarer Bedeutung für die Konzeption der Lernsoftware ist, soll die Konzeption des diagnostischen Verfahrens grundlegend in einem eigenen Kapitel erarbeitet und entwickelt werden, was im Folgenden geschieht.

## 5. DIE FÖRDERDIAGNOSTIK ALS KERNSTÜCK EINER INDIVIDUALISIERENDEN LERNSOFTWARE

Die im letzten Kapitel zusammengeführten, didaktischen Überlegungen verbindet eine gemeinsame Grunderkenntnis: Erfolgreiches Rechtschreiblernen kann nur in einem individualisierten Lernprozess gewährleistet werden, der sowohl unterschiedliche, präferenzorientierte Zugriffe auf Schrift als auch eine alters- bzw. jahrgangstufenunabhängige Entwicklung orthographischer Kompetenzen ermöglicht. Typische Fehler, wie sie in den Entwicklungsmodellen beschrieben werden, verweisen darauf, dass bestimmte Strategien nicht oder nicht vollständig beherrscht und deshalb noch erworben werden müssen. Die damit einhergehenden Normabweichungen bzw. *Privatschreibungen* können mithilfe einer fehlerbezogenen Lernstandsbestimmung ermittelt werden, sodass durch eine Auswertung die Zuordnung zu bestimmten Entwicklungsphasen, an die im Lernprozess angeknüpft werden muss, ermöglicht wird. Diejenige Phase, in der sich nach ideallautlichen phonetischen Schreibungen orthographisch korrekte Schreibungen entwickeln, muss dabei besonders berücksichtigt werden. Übergeneralisierungen werden dabei als Hinweise darauf betrachtet, an welchen Merkmalen sich die Schülerinnen und Schüler gerade orientieren. Diese Phase gilt es möglichst genau ausdifferenzieren, um eine präzise Zuordnung von Fehlschreibungen vorzunehmen und in den diagnostischen Teil einer Lernsoftware zu integrieren, damit eine gezielte Förderung abgeleitet werden kann.

Neben grundlegenden Kompetenzen sollen auch fortgeschrittenen orthographischen Kompetenzen Rechnung getragen werden, indem auch differenzierte morphologische und syntaxorientierte Schreibungen für die Diagnose vorgesehen sind. Dabei sollte der Lernprozess insofern im Sinne der aktuellen Schriftspracherwerbsforschung konzipiert werden, als die aufeinander aufbauende Hierarchie der Entwicklungsstufen nach der „inneren Regelbildung“ berücksichtigt und didaktisch sinnvoll begleitet wird.<sup>619</sup> Dabei muss die Gefahr einer Festschreibung der Stufen sowohl durch eine fortlaufende Diagnostik als auch durch eine adaptive Benutzerführung vermieden werden. Aus diesem Grund ist es geboten, durch eine altersunabhängige Konzeption – anders als in parallel existierenden Schulbüchern – auf die *Privatschreibungen* der Schülerinnen und Schüler einzugehen und Entwicklungsstufen individuell zu be-

---

<sup>619</sup> EICHLER, DEHN, GÜNTHER, MAY und SCHEERER-NEUMANN sprechen beim (stufenweisen) Rechtschreiblernprozess von einer fortlaufenden Regelbildung, die sich sowohl implizit als auch explizit entwickelt und schließlich zu einer automatisierten orthographisch korrekten Abbildung führt.

stimmen, an die im Lernprozess angeknüpft werden kann. Alphabetische Strategien, die nach der herkömmlichen Rechtschreibdidaktik im zweiten Schuljahr pauschal als beherrscht gelten, können auf diese Weise durchaus auch für höhere Schulstufen Berücksichtigung finden.

Um den Entwicklungsstand im orthographischen Normerwerbsprozess für jede Lernerin und jeden Lerner professionell bestimmen und eine adäquate, anschlussfähige Förderung anbieten zu können, bedarf es einer fortlaufenden Diagnostik, die nicht nur den anfänglichen Status bestimmt, sondern auch Rückschritte, plötzliche Fortschritte und eine längere Verweildauer auf einer Entwicklungsstufe in adaptiver Form stets neu feststellt.<sup>620</sup>

Die folgenden Kapitel soll die Möglichkeiten aufzeigen, *Privatschreibungen* von Schülerinnen und Schülern zwecks individueller Lernprozessbegleitung und -förderung digital zu analysieren, um anschließend eine individuelle und effektive Lernprozessbegleitung abzuleiten, die zu einem erkennbaren orthographischen Lernzuwachs führen soll. Im Hinblick auf den damit verbundenen veränderten Fehlerbegriff und die individuelle Diagnose und Förderung des Schriftspracherwerbs<sup>621</sup> soll zunächst das pädagogische Verständnis von Diagnose und Förderung definiert werden, das dem aus der vorliegenden Untersuchung entwickelten Softwarebeispiel zugrunde liegt.

## 5.1. ZUR RELEVANZ VON DIAGNOSE UND FÖRDERUNG IN DER DEUTSCHDIDAKTISCHEN DISKUSSION

ANNEMARIE VON DER GROEBEN (2003) und RUDOLF KRETSCHMANN (2004) fordern, dass Lehrerinnen und Lehrer heute mehr denn je über diagnostische Kompetenzen verfügen müssen, um Schülerinnen und Schüler individuell und bestmöglich fördern zu können.<sup>622</sup> „Alle empirischen Studien, die sich mit der Lernleistung von Schülern beschäftigen, bestätigen eines eindeutig: Eine verbesserte Diagnosekompetenz der Lehrer führt zu einer Verbesserung der Lernleistung aller Schüler.“<sup>623</sup> Davon abgesehen reicht jedoch eine punktuelle Lernstandserhebung nicht aus, denn mit der Dia-

<sup>620</sup> Dieses ermöglicht über die digitale Diagnose hinaus eine Intervention seitens der Lehrerinnen und Lehrer, die, aufgrund der Ergebnisse weiterer diagnostischer Instrumente, den digital ermittelten Lernweg ergänzen können, indem sie beispielsweise nicht nur Lernwörter eingeben, sondern mitentscheiden können, welche orthographischen Regeln die Schülerin oder der Schüler erwerben oder wiederholen soll und welche Aufgabentypen dem momentanen Entwicklungsstand besonders dienlich sein könnten. Vgl. Modul 7 im beigefügten Softwarebeispiel, Kap. 6.1, Abb. 45.

<sup>621</sup> Vgl. BRÜGELMANN (1983), S. 200f.

<sup>622</sup> Vgl. VON DER GROEBEN (2003), KRETSCHMANN (2004).

<sup>623</sup> PARADIES u.a. (2007), S. 63.

gnostik eng verbunden ist die Forderung nach einer professionellen Differenzierung und Individualisierung eines längerfristig effektiven Lernprozesses. So haben neuere Ergebnisse der Unterrichtsforschung die Notwendigkeit einer Verzahnung von diagnostischen Aktivitäten und didaktisch-methodischen Maßnahmen aufgezeigt. Während sich eine hohe Diagnosekompetenz ohne unterrichtliche Konsequenzen als für den Lernerfolg wenig ergiebig erwies, zeigte eine Kopplung von diagnostischer Kompetenz und gezielter didaktisch-methodischer Konsequenz einen hohen Lernerfolg.<sup>624</sup> Daraus ergibt sich die Forderung, die individuelle Diagnose mit anschlussfähigen Fördermaßnahmen zu verbinden, deren Erfolge auch evaluiert werden müssen. Nur die ganzheitliche Sichtweise auf Diagnose und Förderung gewährleistet demnach eine optimale Lernbegleitung für jede Schülerin und jeden Schüler. Dementsprechend fordert PETRA HANKE „[...] eine Förderdiagnostik, die auf das Erfassen (Beobachten), Verstehen (Deuten) und Unterstützen (Fördern) von Lernvoraussetzungen und Lernprozessen abzielt [...].“<sup>625</sup> Die diesbezüglich notwendigen Prozeduren lassen sich wie folgt auflisten: Beobachtung und Analyse des Lerners und der Lehr-/Lernbedingungen, Schlussfolgerung, Entscheidungen, Förderplanung, Förderung und Evaluation. Wünschenswert ist dabei, dass sich der Beobachtungs- und Analyseprozess fortlaufend an dem Lernprozess orientiert, um möglicherweise Planung und Durchführung im Sinn der *Modifikationsdiagnostik*<sup>626</sup> verändern zu können.

Die aktuell diskutierte Förderdiagnostik zeichnet gegenüber der klassischen Testdiagnostik insofern ein verändertes Bild, als sie nicht mit den Defiziten der Schülerinnen und Schüler operiert, sondern deren Stärken als Ansatz für die Förderung ermittelt. Wegen der neuen dynamischen Betrachtung der Entwicklungs- und Lernfähigkeit wird in diesem Zusammenhang sogar von einem Paradigmenwechsel der Förderdiagnostik gesprochen.<sup>627</sup> Festzuhalten ist mithin, dass die pädagogische Förderdiagnostik mit ihrer Ablehnung einer defizitär ausgerichteten Förderplanung das Recht einer jeden Schülerin und eines jeden Schülers auf Förderung postuliert, wobei sie durchaus auch leistungsstarke Lerner einbezieht.<sup>628</sup> Da sich eine solche Förderdiagnostik vom Ansatz her nicht als Zuweisungsdiagnostik versteht, sondern einen

---

<sup>624</sup> Vgl. HANKE (2005), S. 119.

<sup>625</sup> Ebd., S. 120.

<sup>626</sup> Vgl. DÜSING/KÖLLER (2011), S. 50.

<sup>627</sup> Vgl. RITTMAYER (2005), S. 17.

<sup>628</sup> Vgl. DAHMEN (2008), S. 4f.

zu realisierenden Förderbedarf beschreibt, ist sie „[...] eine für den gemeinsamen Unterricht angemessene Form der pädagogischen Beurteilung.“<sup>629</sup>

In diesem Sinne sollen Prinzipien der Förderdiagnostik nach CHRISTEL RITTMAYER<sup>630</sup> definiert und anschließend exemplarisch auf das Förderkonzept einer Rechtschreibsoftware übertragen werden.

## 5.2. PRINZIPIEN DER FÖRDERDIAGNOSTIK

RITTMAYER orientiert sich bei ihren Prinzipien der Förderdiagnostik an SILKE SCHÖNRADE und GÜNTER PÜTZ, die dafür folgende sechs Prämissen festgelegt haben:

1. Förderdiagnostik berücksichtigt die Individualität des Kindes und fragt primär nach dem ‚Wie‘ der Aufgabenlösung.
2. Die Förderdiagnostik ist prozessorientiert und keine punktuelle Überprüfung.
3. Es werden Beobachtungsverfahren und Verfahren der Fehleranalyse angewendet.
4. Förderdiagnostik ist in das reale Umfeld des Kindes eingebettet.
5. Förderdiagnostik sieht Stärken und Schwächen des Kindes.
6. Diagnose und Intervention stehen in einem engen Wechselverhältnis.<sup>631</sup>

Die genannten Ziele, Funktionen und Verfahren der Förderdiagnostik werden im Folgenden bezüglich ihrer Relevanz und Übertragbarkeit auf eine digital gestützte Förderdiagnostik zum Rechtschreiberwerb diskutiert. Dass der Individualität der Lernenden nicht nur im Rahmen der Förderdiagnostik, sondern auch im Softwarekonzept besondere Bedeutung beizumessen ist, wurde bereits hinlänglich erläutert (vgl. Kap. 3) und aus den theoretischen Grundlagen der Arbeit als zwingend abgeleitet (vgl. Kap. 4.5). Interessant erscheint die Forderung nach der Diagnose von Lösungsstrategien. Es ist zweifelsohne möglich, Rechtschreibstrategien abzutesten, wie am Beispiel der im folgenden Kapitel erläuterten *Hamburger Schreibprobe*<sup>632</sup> belegt wird. Für das diagnostische Softwarekonzept muss aber vorab festgelegt werden, welche Strategie sich hinter welcher Schreibung, insbesondere einer *Fehl-* bzw. *Privatschreibung*, verbirgt. Eine besondere Schwierigkeit ergibt sich, wenn unterschiedliche strategische Zugriffe auf normorientierte Schreibungen vorliegen. Die Lernpsychologie macht in dieser Hinsicht freilich zu Recht geltend, dass sich eine normgerechte Schreibung nicht nur auf pragmatisch orientierte Prämissen reduzieren lässt

<sup>629</sup> RITTMAYER (2005), S. 18.

<sup>630</sup> Vgl. ebd., S. 18ff.

<sup>631</sup> SCHÖNRADE und PÜTZ (2003), berichtet in RITTMAYER (2005), S.18.

<sup>632</sup> Vgl. MAY (2002).

und letztendlich nicht jeder Fehler analysierbar ist.<sup>633</sup> Für das Softwarekonzept lässt sich deshalb die Forderung ableiten, die *Privatschreibungen* bezüglich der Fehlertypologie einzuordnen und innerhalb der Lernsoftware – zur Lösung des jeweiligen orthographischen Problems – die aussichtsreichsten Strategien zur Erprobung (vgl. Kap. 4.7 ) anzubieten sowie die Schülerinnen und Schüler im Anschluss daran aufzufordern, die erprobten Zugriffe zu reflektieren. Dies ermöglicht es dem Lerner nicht nur, die erfolgreichsten Strategien selbst kennenzulernen oder sich bewusst zu machen, sondern erweitert auch die Rechtschreibsicherheit durch ein zunehmend strategisches Repertoire. Ein derartiges didaktisches Arrangement im Rahmen einer Software kann nur gelingen, wenn Diagnose und Intervention in einem engen Wechselverhältnis stehen. Durch diagnostizierte Privatschreibungen abgeleitete Lösungsstrategien sowie durch die Möglichkeit, diese Strategien zu reflektieren, realisiert sich das von RITTMAYER postulierte sechste Prinzip der Förderdiagnostik: deren Wechselverhältnis mit der „Intervention“.

Vielen Testverfahren wird vorgeworfen, dass sie die Förderbedürftigkeit der Schülerinnen und Schüler auf der Grundlage einer einmaligen Untersuchung ableiten, was eine Überbewertung des augenblicklichen Lernstands bedeutet. Deshalb erscheint es sinnvoll, wenn RITTMAYER fordert, dass Förderdiagnostik prozessorientiert angelegt sein soll und sich nicht auf punktuelle Überprüfungen beschränken darf.<sup>634</sup> Wenn eine Lernsoftware im Sinne der Prozessorientierung angelegt wird, fordert dies auch eine prozessbegleitende Diagnostik. Vorgaben der zu testenden Schreibungen liefern die in Kapitel 3.1.3.3 erörterten Schriftsprachentwicklungsmodelle und im Besonderen die Untersuchungen von MAY (vgl. Kap. 3.2.3) und NAUMANN (vgl. Kap. 3.2.4), die eine empirisch abgesicherte Stufung orthographischer Kompetenzen definieren, auf die in der Konzeption der Diagnose zurückgegriffen werden kann. Es ist also einzuplanen, dass die Schülerin oder der Schüler zu Beginn der Testung ein altersadäquates Testformat wählt, welches sich, dank der Möglichkeiten einer digitalen adaptiven Benutzerführung, schnell auf die individuellen Privatschreibungen des Lerners einstellen kann. Registriert das Programm Schreibungen, die beispielsweise (noch) dem phonologisch orientierten Schreiben zuzuordnen sind, schaltet dieses automatisch auf ein entsprechendes Testformat um und überprüft zunächst, welche orthographischen Strategien die Schülerin oder der Schüler bereits anwendet und welche weiteren Lernschritte sich im Folgenden als sinnvoll erweisen. Fehlerfreie

---

<sup>633</sup> Vgl. RITTMAYER (2005), S. 33.

<sup>634</sup> Vgl. ebd., S. 19.

Schreibungen befördern die Schülerinnen und Schüler wiederum auf eine höhere Niveaustufe und damit auf ein anspruchsvolleres Testformat. Um diesem Anspruch gerecht zu werden, muss das für die Lernsoftware zu konzipierende Diagnosemodul eine nach Schwierigkeitsgraden gestufte Diagnostik vorsehen, die sich an den aktuellen Resultaten der erläuterten Theorien zur Entwicklung orthographischer Kompetenzen orientiert. Gelingt diese individuelle Orientierung am Lerner, wird das Prinzip der Förderdiagnostik von RITTMAYER umgesetzt, das eine Ausrichtung an den Stärken und Schwächen des Kindes vorsieht. So konstatiert auch ERWIN BREITENBACH, dass Förderdiagnostik die Stärken und Schwächen eines Schülers gleichermaßen berücksichtigen kann, da jene sich „[...] gegenseitig bedingen und gemeinsam die Individualität eines Kindes ausmachen.“<sup>635</sup> Im Sinne eines motivierenden und stärkenorientierten Vorgehens sollen den Lernenden und den Lehrenden Rückmeldungen darüber gegeben werden, welche Regeln und Strategien bereits beherrscht werden und was in einem nächsten Schritt gelernt werden soll. Für eine digital gestützte Rückmeldung bieten sich sowohl Sprachausgaben als auch ein ausgedrucktes Lernprotokoll an (vgl. Kap. 6.2).

RITTMAYER fordert im Rahmen ihrer aufgestellten Prinzipien ein förderdiagnostisches Vorgehen, das Formen der Fehleranalyse vorsieht.<sup>636</sup> Eine Software zur Optimierung orthographischer Kompetenzen lässt Fehleranalysen in besonderem Maße zu. Sie ist jedoch nicht in der Lage, Beobachtungen in Form der Schülerbeobachtung wie Gelegenheitsbeobachtung, gezielte Beobachtung, Dauer- oder Langzeitbeobachtung und systematische Kurzzeitbeobachtung<sup>637</sup> zu leisten, die vielmehr der Verantwortung der Lehrkräfte obliegen. Sofern Lehrkräfte in ihr unterrichtliches Gesamtkonzept eine Lernsoftware einbinden, könnten zusätzliche Informationen aus Textproduktionen, Abschriften, Diktaten und Rechtschreibgesprächen dazu führen, den digitalen Lernprozess durch entsprechende Eingaben zu optimieren. Dies setzt voraus, dass eine Lernsoftware über einen Lehrermodus verfügt (vgl. Kap. 6.1, Modul 7), der in ein Lernsoftwarekonzept zu integrieren ist. Schließlich bleibt zu klären, ob eine digital gestützte Förderdiagnostik in das reale Umfeld der Lernenden inte-

---

<sup>635</sup> BREITENBACH (2004), S. 167.

<sup>636</sup> Auch nach BREITENBACH sollte eine Lernsoftware zur Optimierung orthographischer Normerwerbsprozesse eine Fehleranalyse beinhalten, da „[...] Fehlerdiagnosesysteme die Möglichkeit einer qualitativen Analyse [bieten], die dazu führt, typische systematische Fehlerhäufungen zu erkennen, und die darauf hinweist, dass einzelne Schüler bestimmte stoffliche Klippen nicht überwunden haben oder mit fehlerhaften Strategien versuchen, die schulischen Aufgabe zu bewältigen.“ Ebd., S. 168.

<sup>637</sup> Vgl. zu den Formen der Schülerbeobachtung: WEIGERT/WEIGERT (1996), S. 14ff.

griert werden kann, eine Anforderung, die von RITTMAYER als förderdiagnostisches Prinzip aufgelistet wird.

Um die Konsequenzen, die sich aus den Prämissen der aktuellen Förderdiagnostik ergeben, umzusetzen sowie weitere Informationen zur Konzeption eines diagnostischen Moduls im Rahmen eines Softwarekonzepts zum Zweck der Optimierung der digitalen Diagnostik zu erhalten, werden im nachfolgenden Kapitel ausgewählte Verfahren zur Rechtschreibdiagnose vorgestellt, analysiert und verglichen.

### **5.3. VERGLEICHENDE ANALYSE DIAGNOSTISCHER VERFAHREN ZUR ERMITTLUNG ORTHOGRAPHISCHER KOMPETENZEN**

Im Anschluss an einen Überblick hinsichtlich der Kriterien, die ein Verfahren zur Diagnose orthographischer Kompetenzen erfüllen muss, werden im Folgenden die gängigsten Verfahren ausgewählt, vorgestellt, kritisch analysiert und verglichen. Dabei konzentriert sich die Auswahl sowohl auf standardisierte Tests<sup>638</sup> als auch auf testunabhängige Verfahren, die sich auf eine orthographietheoretische Basis beziehen.<sup>639</sup> Zum Vorwurf, dass die standardisierten Testverfahren scheinbare Objektivität vortäuschen und die Gesamtpersönlichkeit des Kindes in den Hintergrund rücken lassen, kann den Kritikern heute, im Zuge der pädagogischen Förderdiagnostik, entgegen werden:

Wenn Testverfahren zur Selektion genutzt und deren Ergebnisse absolut gesetzt werden, muss diese Kritik als berechtigt gelten. Werden sie jedoch im Kontext eines prozess- und förderdiagnostischen Verständnisses und im Wissen um ergänzende methodische Verfahren eingesetzt und deren Ergebnisse im Kontext der Gesamtpersönlichkeit des

<sup>638</sup> Nach MARKUS BÜHNER gelten in der Psychologie als standardisiert alle Arbeitsschritte bei der Konstruktion psychologischer Tests, die der Feststellung der Objektivität, der Zuverlässigkeit und der Gültigkeit dienen. Die Standardisierung besteht v.a. in der Erstellung von Normwerten für die Verteilung psychologischer Merkmale (Eigenschaften, Leistungen, Motive usw.) sowie in der Festlegung, wie ein Test durchzuführen, auszuwerten und zu interpretieren ist. Die Möglichkeit der Standardisierung hängt vom Skalenniveau der erhobenen Daten ab. Vgl. BÜHNER (2004). Aus didaktischer Perspektive ergänzt MONIKA BAUMANN, dass Testverfahren in mehrfacher Hinsicht nützlich und dem subjektiven Urteil der Lehrerin oder des Lehrers überlegen sein können. Dem auf Intuition und Praxiserfahrung beruhenden Urteil einer Lehrperson, das auf einer größeren Datenbasis und auf einem breiteren Merkmalsbereich fußt sowie über einen längeren Zeitraum angelegt ist, wird häufig der Vorwurf gemacht, fehlerhaft, verzerrungsanfällig und wenig präzise zu sein. Standardisierte Verfahren ermöglichen eine Überprüfung der subjektiven Einschätzung und eine ggf. notwendige Revision der Leistungseinschätzung. Darüber hinaus dienen standardisierte Verfahren einer schnellen und zuverlässigen Lernstandserhebung der Klasse zur Unterrichtsplanung und können Unterrichtsvorhaben auch evaluieren bzw. feststellen, ob das angestrebte Ziel erreicht wurde. Ebenso kann der Erfolg mit – auch individuellen – Fördermaßnahmen überprüft werden. Vgl. BAUMANN (2006), S. 869f.

<sup>639</sup> Die Förderdiagnostik bedient sich neben den standardisierten Testverfahren auch anderer Verfahrensweisen, zu denen unterschiedliche Beobachtungsmethoden (u.a. zur Selbsteinschätzung), Fragebögen, Schätzskalen und ausformulierte Beschreibungen gehören. Vgl. RITTMAYER 2005, S. 22f.

Kindes und seiner Lebensumstände interpretiert, so können sie dem Anwender einerseits quantitative und qualitative Aussagen zu einem Kompetenzbereich liefern, andererseits die Lehrkraft vor Beurteilungsfehlern schützen und zugleich als Evaluationsinstrument einer durchgeführten Fördermaßnahme dienlich sein.<sup>640</sup>

Demnach wird ein Test als eine Untersuchung bezeichnet, die in den Rahmen der pädagogischen Förderdiagnostik einzuordnen ist und eine Stichprobe misst, deren Ergebnisse Lernprozesse vorbereiten, professionell begleiten und überprüfen. Zu einer professionellen Lernstandserhebung und -bewertung gehört jedoch nicht nur das Wissen um die Prämissen der Förderdiagnostik, sondern auch die Kenntnis darüber, dass ausgewählte Testverfahren entsprechende Gütekriterien erfüllen müssen. Standardisierten Testverfahren sollte also immer eine gesetzte Normierung zu Grunde liegen, welche die sogenannten Haupt- und Nebengütekriterien erfüllt. Gemeint sind hier die Hauptgütekriterien, zu denen die *Objektivität*, die *Validität* und die *Reliabilität* zählen, sowie Nebenkriterien, die die Ökonomie, den praktischen Nutzen und die Normierung umfassen.<sup>641</sup> (vgl. zum Folgenden) Im Hinblick auf die *Objektivität* unterscheidet man die Durchführungs-, Auswertungs- und Interpretationsobjektivität, um die sich einerseits der Anwender bemühen muss und die andererseits durch die Testkonstruktion vorgegeben sein sollte. Da es sich im Fall einer Lernsoftware um eine standardisierte virtuelle Testsituation und um eine ebenfalls standardisierte digitale Auswertungssituation handelt, dürfte eine weitgehende *Objektivität* bezüglich der Testdurchführung, der Auswertung und Interpretation der Ergebnisse gewährleistet sein. Unter *Reliabilität* wird die Zuverlässigkeit der Messung eines bestimmten Merkmals auch zu verschiedenen Messzeitpunkten verstanden, was mit Hilfe von Paralleltestverfahren, Testwiederholungen und der Methode der Testhalterung bestimmt wird. Als Resultat ergibt sich ein Korrelationskoeffizient, der den Zusammenhang zwischen verschiedenen Messreihen desselben Testverfahrens abbildet. Dieser sollte mindestens bei  $r = 0.5$  liegen. Für eine Software, die ein diagnostisches Verfahren beinhaltet, gilt deshalb, dass die entsprechenden Testungen zur Feststellung der *Reliabilität* durchzuführen sind. Die *Validität* wird in der Regel als

---

<sup>640</sup> DÜSING/KÖLLER (2008), S. 15f.

<sup>641</sup> Vgl. BÜHNER (2004), LIENERT/RAATZ (1998). Ferner unterscheidet INGENKAMP in der Testtheorie zwecks einer Kategorisierung von Testverfahren zwischen drei Hauptunterkategorien, wobei er zwischen einer sozialen, individuellen und sachlichen Bezugsnorm differenziert. Während die soziale Bezugsnorm auf einen Vergleich mit den Ergebnissen anderer Lerner abhebt, bezieht sich die individuelle Bezugsnorm auf einen Vergleich mit früheren Lernergebnissen und definiert somit den Lernfortschritt. Die sachliche Bezugsnorm vergleicht die Leistung des Schülers mit den gesetzten Lernzielen. Schließlich bleibt festzuhalten, dass je differenzierter und aktueller die Auswertungs-skalen sind, desto aussagekräftiger sind die Ergebnisse, insbesondere in Bezug auf die gesetzten Normen. Vgl. INGENKAMP/LISSMANN (2005), S. 63.

Kriterium definiert, das Rückschlüsse zulässt, ob der Test tatsächlich auch das misst, was er zu messen vorgibt. Der Korrelationsfaktor sollte daher mindestens einen Wert von  $r = 0.4$  aufweisen. In der Testtheorie unterscheidet man zwischen *Kriteriumsvalidität*, *Inhaltsvalidität* und *Konstruktvalidität*. *Kriteriumsvalidität* setzt voraus, dass sich die Ergebnisse des Testverfahrens mit anderen Bewertungen, zum Beispiel Zeugnisnoten, vergleichen lassen. Werden die Messungen des Ausgangstestverfahrens mit denen eines anderen Verfahrens, das auch das gewählte Merkmal testet, verglichen, so handelt es sich dabei um ein *Konstruktvaliditätsverfahren*. Es gilt also für die Konstruktion einer Lernsoftware, die *Validität* des integrierten digitalen standardisierten Testverfahrens festzustellen.

Insbesondere für den Einsatz von Testverfahren in schulischen Zusammenhängen gewinnen die Nebengütekriterien aus pragmatischen Gründen immer mehr an Relevanz. So spricht beim Kauf von Lernsoftware möglicherweise ein zu hoher Kostenfaktor eine Rolle, der sich aber durch die Tatsache, dass es sich um eine einmalige Anschaffung handelt und kaum Verbrauchsmaterial anfällt, relativieren lässt. Ebenso besticht eine digitale Testung und Auswertung dadurch, dass sowohl der Zeitpunkt der Testung als auch die Testdauer variabel bleiben können, was den individuellen Bedürfnissen der Schülerinnen und Schüler besonders entgegenkommen kann. Lehrkräfte sollten sich mit dem Testformat auch dann vertraut machen, wenn die Testung und Testauswertung automatisch ausgeführt und auf diese Weise Arbeitsvorgänge entlastet werden, damit sie die (orthographischen) Stärken und Schwächen ihrer Schülerinnen und Schüler besser nachvollziehen und im Klassenunterricht berücksichtigen können.

In der Regel sind folgende Testformate im Bereich des Orthographieerwerbs vorzufinden: *Diktate*, bei denen einzelne Wörter oder einzelne Sätze geschrieben werden, *Lückentexte*, die nach Diktat ergänzt werden, sowie vorgegebene *Falschschreibungen*, in denen die Fehler entdeckt werden müssen.<sup>642</sup> Nachdem die Schülerinnen und Schüler getestet worden sind, werden die Schreibungen nach einem vorgegebenen Schlüssel ausgewertet. Testunabhängige Verfahren hingegen klassifizieren Fehler aus freien Texten und anderen nicht normierten Textvorlagen. Bei diesem Verfahren generiert sich der Schlüssel aus den ausgewählten Texten. In keinem diagnostischen Verfahren werden Regelkenntnisse abgefragt, stattdessen wird getestet, inwieweit die Schülerinnen und Schüler die Regeln anwenden bzw. normgerecht abbilden können.

---

<sup>642</sup> Vgl. HERNÉ (2006), S. 885.

Dafür wird entweder jedes falsch geschriebene Wort als Fehler gewertet oder die Möglichkeit einer graphemweisen Auswertung genutzt.<sup>643</sup> Letztere bietet den Vorteil, mit Hilfe des definierten Fehlerschlüssels sehr viel differenzierter auszuwerten und eine genauere Fehleranalyse zu ermöglichen, aus der sich eine gezielte Förderung ableiten lässt. HERNÉ und NAUMANN geben im grundlegenden Kapitel zur *Aachener förderdiagnostischen Rechtschreibfehleranalyse* ein treffendes Beispiel für den Mehrwert einer graphemweisen Auswertung von *Privatschreibungen*.<sup>644</sup> Die im Folgenden abgebildete Tabelle dokumentiert einen Auszug aus dem *Westermann Rechtschreibtest* (WRT 4/5, Form B), in dem Schreibungen von Schüler 1 und Schüler 2 gegenübergestellt werden. Beim Vergleich der Testwörter fällt auf, dass Schüler 1 offensichtlich eine größere orthographische Kompetenz nachweisen kann als Schüler 2. Dennoch wird für beide Schüler bei Testabschluss mit jeweils 30 von 34 fehlerhaften Items ein identischer Testwert ermittelt, weil in diesem Testverfahren nur die falsch geschriebenen Wörter gezählt, aber nicht die Graphemtreffer ausgewertet werden.

	Schüler 1	Schüler 2	
Es war	<i>plözlich</i>	<i>bläslisch</i>	ganz ruhig.
Viele Menschen können	<i>Kritick</i>	<i>getieg</i>	nicht vertragen.
Das war ein nachdenklich	<i>stimender</i>	<i>Spimelt</i>	Film.
Nur	<i>siegreiche</i>	<i>Sigereise</i>	können Meister werde.
Sie trug	<i>glenzenden</i>	<i>Glenschengen Schmuck.</i>	

Abb. 33: Wortbezogene orthographische Auswertung im Schülervergleich. Quelle: Westermann Rechtschreibtest für die 4. und 5. Klassen (WRT 4/5).

Bei einer graphemweisen Auswertung kann man auch von fehleranalytischen Verfahren im Sinne von förderdiagnostischen Instrumenten sprechen. Die meisten normierten Rechtschreibtests bieten die Möglichkeit einer Einordnung der Schülerleistungen durch Vergleichswerte, die eine durchschnittliche oder über- bzw. unterdurchschnittliche Leistung kenntlich machen. Viele Testergebnisse können zügig ermittelt und verglichen werden, da die Testverfahren klare Anweisungen zur Durchführung und Auswertung geben sowie die gemessene Leistung verständlich erläutern und Analyse- und Interpretationsmöglichkeiten anbieten, die als Grundlage für eine didaktisch sinnvolle und individualisierte Förderung genutzt werden können.<sup>645</sup>

<sup>643</sup> Vgl. ebd., S. 885.

<sup>644</sup> Vgl. HERNÉ/NAUMANN (2005), S. 5.

<sup>645</sup> Vgl. AUGST/DEHN (1998), S. 297.

Nachteilig ist zu vermerken, dass sich die begrenzte und spezifische Wortauswahl für die Konstruktion aller standardisierten Tests grundsätzlich an der Komplexität des orthographischen Regelsystems ausrichtet und sich nur begrenzt an der altersspezifischen sprachlichen Vielfalt der Schülerinnen und Schüler orientiert. Außerdem ermöglichen die zu festgelegten Zeitpunkten ermittelten Vergleichswerte den Lehrerinnen und Lehrern nur bei wenigen Testverfahren, Lernentwicklungen in kürzeren Zeitabständen zu erfassen.<sup>646</sup> Eine regelmäßige, vom Zeitpunkt unabhängige Analyse der Rechtschreibfähigkeit, die für freie Texte oder Diktate angewendet wird, kann ein testunabhängiges Diagnoseverfahren realisieren, das jedoch wiederum hohe Anforderungen an die diagnostischen Kompetenzen der Lehrkraft stellt und einen hohen Aufwand für Korrektur und Analyse mit sich bringt. Damit erhöht sich die Gefahr, dass ein komplexeres und anspruchsvolleres Auswertungsverfahren bei freien Texten möglicherweise fehleranfällig ist und damit die Objektivität beeinträchtigt. Von Vorteil wäre jedoch, dass Schülerinnen und Schüler ihre orthographischen Kompetenzen im Rahmen einer Textproduktion möglicherweise inhaltlich authentischer abbilden und infolgedessen weniger Stress aufbauen.

Sowohl für die standardisierten Tests als auch für die testunabhängigen Diagnoseverfahren gilt der Grundsatz, dass nur qualitative Rechtschreibfehleranalysen in der Lage sind, den individuellen Stand der Rechtschreibentwicklung darzulegen und individuelles Rechtschreibwissen sowie die angewendeten Rechtschreibstrategien zum Lösen der gestellten Rechtschreibprobleme aufzuzeigen, welche die Schülerinnen und Schüler zum Testzeitpunkt beherrschen.<sup>647</sup> Mittlerweile existieren viele aussagekräftige rechtschreibdiagnostische Verfahren dieser Art. Mit Blick auf den Schulalltag empfiehlt sich eine Kombination aus Gruppen- und Einzeltestverfahren, wobei die Lehrkraft mit Hilfe der Gruppentests auf besonders leistungsschwache oder leistungsstarke Schülerinnen und Schüler aufmerksam gemacht wird. Bei der Integration in eine Lernsoftware erübrigt sich diese Teilung, da die Schülerinnen und Schüler bedarfsorientiert und individuell an der Software arbeiten und der aktuelle Lernstand jederzeit durch das Testverfahren ermittelt und gegebenenfalls auch mit den Leistungen der Mitschülerinnen und -schüler in Relation gesetzt werden kann. In Einzelfällen können darüber hinaus weitere, individualdiagnostisch aussagekräftigere Verfahren genutzt werden, um deren Ergebnisse nach entsprechender Analyse in

---

<sup>646</sup> Vgl. MAY (2002), S. 1f.

<sup>647</sup> Vgl. HERNÉ/NAUMANN (2004), S. 5.

Form eines Eingriffs in den individuellen Lernweg über das Lehrertool einzugeben (vgl. Kap. 6.1, Modul 7).

Um zu überprüfen, welche Testverfahren die erforderlichen Gütekriterien erfüllen und sich an neuesten sprachdidaktischen und lernpsychologischen Erkenntnissen orientieren, sollen nunmehr ausgewählte diagnostische Verfahren erläutert und analysiert werden, die sich als Grundlage zur individualisierten Förderung orthographischer Kompetenzen im Klassen- und Förderunterricht bewährt haben. Für die Testung gibt es eine große Anzahl unterschiedlicher diagnostischer Verfahren<sup>648</sup>, wobei neben Tests mit eigenem Fehlerschlüssel, zum Beispiel der Deutsche Rechtschreibtest (DRT), die Hamburger Schreibprobe (HSP) und die Münsteraner Rechtschreibanalyse (MRA), auch testunabhängige Verfahren wie zum Beispiel die Dortmunder Rechtschreibfehler-Analyse (DoRA), die Aachener förderdiagnostische Rechtschreibfehler-Analyse (AfRA) und die Oldenburger Fehleranalyse (OLFA) zur Anwendung kommen.

#### *Zum Deutschen Rechtschreibtest (DRT)*

Eines der ersten, langjährig eingesetzten und verbreiteten Verfahren ist der Deutsche Rechtschreibtest (DRT) für die zweite und dritte Klasse, der von RUDOLF MÜLLER 1966 erstmalig aufgelegt wurde, bis heute für diagnostische Zwecke verwendet wird und die wissenschaftliche Auseinandersetzung zur Rechtschreibfehleranalyse nachhaltig prägte.<sup>649</sup> Der DRT zielt einerseits durch eine quantitative Auswertung darauf ab, die Rechtschreibleistung zu beurteilen und andererseits darauf, durch eine qualitative Analyse Fehlerschwerpunkte als Grundlage eines gezielten Rechtschreibtrainings festzulegen. Als Gruppen- oder Einzeltest wurde dieser Test sowohl für den Einsatz in der Grundschule als auch in der Sonderschule konzipiert. Wie bei vielen nachfolgenden Testverfahren üblich, arbeitet der DRT mit einem Lückentext, in den Wörter mit zunehmender Schwierigkeit nach Diktat eingesetzt werden müssen. Zur Evaluation der Fördermaßnahme oder für eine zweite Testung liegt immer noch ein Paralleltest gleichen Schwierigkeitsgrades vor. Das Hauptmerkmal der Fehlertypologie ist bei diesem Test die grundsätzliche Unterscheidung von *Wahrnehmungsfehlern* und *Regelfehlern*. Ferner werden auch *Merkfehler* als Falschschreibung häufiger Wortteile oder Wörter diagnostiziert, welche auch als *Speicherfehler* bezeichnet werden. *Wahrnehmungsfehler* werden als phonetische Fehler bezeichnet, d.h. die

---

<sup>648</sup> Eine Übersicht über die gängigsten standardisierten Rechtschreibtests bis 2006 findet sich bei HERNÉ. Vgl. HERNÉ (2006), S. 886.

<sup>649</sup> Vgl. MÜLLER (1997a,b), Erstauf. MÜLLER (1966).

Falschschreibung ist akustisch wahrnehmbar. Die Neuauflage des DRT von 1997 differenziert *Wahrnehmungsfehler* weiterführend in die Fehlerarten *Wortdurchgliederung nicht gelungen* (WD) und *Trennschärfe beeinträchtigt* (WT). Bei *Regelfehlern* wird unterschieden in falsche Groß-/Kleinschreibung (G), Verstoß gegen die Dehnungs- und Doppelungsregel (D), Ableitungsfehler (A) und ST-Fehler (ST).<sup>650</sup> Während der Bereich der *Wahrnehmungsfehler* als terminologisch strittig kritisiert wird,<sup>651</sup> werden entsprechen die *Regelfehler* als häufige Fehlerquellen betrachtet. Interessant scheint die Kategorie *Merkfehler* zu sein, welche die Schreibung häufiger Morpheme und wiederkehrender orthographischer Muster, der *Signalgruppen*, testet und deren Nutzen in den Bereich neuropsychologisch motivierter Prozessmodelle wie dem *Inneren orthographischen Lexikon* (vgl. Kap. 3.3.2) einzuordnen ist. Die Auswertungsergebnisse des DRT können als Kurvendiagramm visualisiert werden und bilden den Ausgangspunkt für eine Anschlussförderung, die aber nicht explizit ausgewiesen wird.

#### *Zur Hamburger Schreibprobe (HSP)*

Die Hamburger Schreibprobe-Basiskompetenz (HSP B)<sup>652</sup> orientiert sich an den Ergebnissen der qualitativ-strategieorientierten Phase der Fehlerforschung und unternimmt den Versuch, die Ergebnisse der Fehlerforschung, die seit den 1980er Jahren in Stufenmodellen dargestellt werden, für die Testdiagnostik zu adaptieren. So liegt der HSP B das von MAY generierte Modell zur Entwicklung des Rechtschreibkönnens (vgl. Kap. 3.2.3, Abb. 26) zugrunde, das die individuellen Schreibungen der Schülerinnen und Schüler differenziert auswertet. PETER MAYS Annahme ist es, dass sich die Schülerinnen und Schüler von *Schriftneulingen* zu *Schriftexperten* entwickeln,<sup>653</sup> wobei der Lernprozess von der ersten bis zur neunten Klasse durch entsprechende altersadäquate Testverfahren begleitet und unterstützt wird. Die Testung

<sup>650</sup> Gemeint sind alle Fehler, die auftreten, wenn <st> oder <sp> am Wortanfang stehen, also etwa <scht>, weil es phonologisch plausibel geschrieben wird.

<sup>651</sup> Vgl. HERNÉ (2006), S. 890. HERNÉ führt dazu im Einzelnen aus: „Aufgrund der Kritik an seinem Wahrnehmungsbegriff, der zu ätiologischen Kurzschlüssen geradezu herausforderte, sah sich MÜLLER (1990, 15f.) in der später entwickelten Fehlertypologie des DRT 1 veranlasst, die Konzeption seiner Wahrnehmungskategorien zu revidieren. An die Stelle der missverständlichen Kategorienbezeichnungen des DRT 2 und DRT 3, die bei Fehlerhäufungen im Bereich der WD- und/oder WT-Fehler generelle Funktionsstörungen bei sprachübergreifenden Wahrnehmungsleistungen nahelegten, traten deshalb im DRT 1 die Kategorien ‚Gliederungsfehler‘ (früher: WD-Fehler) und ‚Buchstabenfehler‘ (früher: WT-Fehler). Diese terminologische Begründung, die jedoch in den überarbeiteten und neu normierten Auflagen des DRT 2 und DRT 3 (MÜLLER 1997a,b) unverständlicher Weise keine Berücksichtigung fand, entzieht der Fehlertypologie MÜLLERS die letzten noch verbliebenen Relikte ihrer ursprünglich psychologisch-ätiologischen Orientierung.“ Ebd. (2006), S. 890f.

<sup>652</sup> Vgl. MAY (2001, 2005).

<sup>653</sup> Vgl. HERNÉ (2006), S. 891.

erfolgt gestützt durch eine Bebilderung nach Diktat, wobei sowohl Wörter als auch Sätze geschrieben werden müssen. Die Auswertung dieses standardisierten Rechtschreibtests beruht zunächst auf der quantitativen Erhebung der Rechtschreibfähigkeit anhand der richtig geschriebenen Wörter und Grapheme, die den Grad der allgemeinen Rechtschreibleistung der getesteten Schülerinnen und Schüler festlegen. Durch die qualitative Auswertungsmethode, das Zählen von Graphem-Treffern, können auch Teilleistungen innerhalb einer Wortschreibung gewertet werden, damit eine differenzierte Betrachtung der *Privatschreibungen* Berücksichtigung findet. Darüber hinaus ermöglicht die Analyse durch ausgewählte *Lupenstellen* (spezifische Stellen im Wort) eine Auskunft über den Grad der Beherrschung der Rechtschreibstrategien. So werden altersadäquat *Lupenstellen* der alphabetischen Strategie (z.B. <Briefmarke>), der orthographischen Strategie (z.B. <Bäckerei>) und der morphematischen Strategie (z.B. <Läuferin>) sowie – bei der HSP 4/5 und der HSP 5-9 – der wortübergreifenden Strategie untersucht. Die *Lupenstellen* bilden die Grundlage für ein Fertigungsprofil, das zur Beurteilung des für die jeweilige Stufe zu erwartenden Aneignungsgrades bezüglich der einzelnen Strategien herangezogen werden kann und als Indikator für mögliche Lernschwierigkeiten anzusehen ist. Ist das Strategieverhältnis ausgeglichen, gilt die Integration der unterschiedlichen Strategien als gelungen, wobei ein unausgeglichenes Strategieverhältnis, das durch einen zehnprozentigen Punkteunterschied im T-Wert<sup>654</sup> indiziert wird, individuelle Schwierigkeiten beim Aneignungsprozess ausdrückt, die in einer anschließenden Förderung behoben werden sollten. Das im Sinne der Stärkenorientierung einzuordnende Testverfahren gibt grundsätzlich Rückmeldungen darüber, welche Rechtschreibstrategie das Kind schon beherrscht und welche es als nächstes erwerben bzw. stärker in den Blick nehmen sollte.

Als Nachteil ist festzuhalten, dass die Kategorien nur allgemein ausgewiesen und wenig differenziert dargestellt werden, sodass eine genaue Aussage darüber fehlt, welche alphabetischen Schreibungen, orthographischen Regeln oder gar morphema-

---

<sup>654</sup> MAY schreibt dazu: „T-Werte stellen eine Umwandlung der Prozenträge in Standardwerte dar und ermöglichen damit die Normierung auch nicht-normal verteilter Stichproben, als ob sie normal verteilt wären. Im Unterschied zu den tatsächlichen Werten, deren Verteilung entsprechend dem wachsenden Leistungsvermögen der Kinder zunehmend ‚schief‘ ist, weil die Mehrzahl der Grapheme leicht zu schreiben ist, verteilen sich die T-Werte wie in der Gauß'schen Normalverteilung. Die T-Werte sind gegenüber den Prozentrang-Angaben zwar weniger anschaulich, bilden aber Unterschiede im gesamten Leistungsspektrum statistisch korrekt ab. Aus T-Werten können daher auch Durchschnittswerte berechnet werden. Der Mittelwert liegt bei T = 50, die Standardabweichung beträgt 10 T-Werte. T-Werte zwischen 40 und 60 liegen also im Durchschnittsbereich.“ <http://www.dideon.de/glossar47.html> (Aufgerufen am 10. 12. 2010).

tischen Operationen es sind, die die Kinder explizit weniger oder gar nicht beherrschen. Hier muss die Lehrkraft zu den individuellen Schreibungen der Schülerinnen und Schüler zurückkehren, um die *Lupenstellen* entsprechend selbst zu analysieren und einzuordnen. Obwohl MAY in seinem Handbuch zur HSP 1-9 sowohl vom morphologischen Struktur- als auch vom morphematischen Bedeutungswissen spricht, das als fundamental für die Anwendung des morphematischen Prinzips angesehen werden muss,<sup>655</sup> überlässt er der Lehrkraft die Deutung solcher Befunde.

KARL-LUDWIG HERNÉ kritisiert, dass sich die HSP B denselben Vorwurf wie die Stufenmodelle gefallen lassen muss, indem er argumentiert:

Kritisch zu beurteilen ist insbesondere die Bündelung heterogener orthographie-systematischer Phänomene zu einer einheitlich scheinenden Strategie. Die eingeführte Differenzierung zwischen orthographischer und morphematischer Strategie führt darüber hinaus zu latenten Abgrenzungsproblemen, die bei der Testauswertung allerdings verborgen bleiben, da die Strategiezuordnung der einzelnen Lupenstellen im Auswertungsraster des entsprechenden Tests bereits ausgewiesen sind. So wird z.B. in der HSP 5-9 die Verschriftlichung der Auslautverhärtung bei <d> in *Schiedsrichter* der *morphematischen* Strategie, die Lupenstelle <ß> in *Reißverschluss* dagegen der *orthographischen* Strategie zugeordnet, obwohl der Weg in beiden Fällen über die morphologische Operation des ‚Verlängerns‘ zum Ziel zu führen verspricht.<sup>656</sup>

Ergänzend ist anzumerken, dass MAY in der HSP B der als besonders fehlerträchtig ausgewiesenen Dehnungs- und Schärfungsschreibung keine gesonderte Bedeutung beimisst, sondern diese undifferenziert der orthographischen Strategie zuordnet.

Die HSP 5-9 EK (Erweiterte Kompetenz) stellt relativ hohe Anforderungen an die Rechtschreibsicherheit der Schülerinnen und Schüler und ist vor allem im oberen Leistungsbereich einzusetzen. Getestet wird hier, inwieweit die Lernenden über ein umfassendes orthographisches Wissen verfügen, das auch bei schwierigen Textanforderungen und in Zweifelsfällen anwendbar ist. Die Testvorlage enthält einen dementsprechenden Text mit 91 Wörtern, die 32 Fehler enthalten, welche von den Schülerinnen und Schülern erkannt und korrigiert werden sollen. Darüber hinaus fehlen alle Satzzeichen, sodass die formale Struktur der komplexen Sätze selbstständig erschlossen und rekonstruiert werden muss, was eine hohe Kompetenz zur Herleitung der Satzgrammatik und der jeweiligen Verwendungsart der Sätze erfordert. Die erheblich höheren Anforderungen begründen sich vor allem in der Vorgabe der falsch geschriebenen Wörter, sodass unsichere Schreiberinnen und Schreiber irritiert und von der Korrektur abgehalten werden können, obwohl sie beim aktiven Schreiben die richtige Lösung finden würden. Das Korrigieren erfordert also Kritikfähigkeit und

<sup>655</sup> Vgl. MAY (2002), S. 31.

<sup>656</sup> HERNÉ (2006), S. 891.

orthographische Sicherheit, da die richtigen Schreibungen selbstsicher gegen die Vorlage „behauptet“ werden müssen. Aufgrund der Testung weiterführender orthographischer Kompetenzen verzichtet die HSP 5-9 EK auf die Überprüfung der alphabetischen Strategien und testet neben orthographisch schwierigen Schreibungen auf der Wortebene (z.B. <\*angewiedert>) auch wortübergreifende Zugriffsweisen, wie die Bestimmung der Groß-/Kleinschreibung (z.B. <\*Spazieren gehen>), und das Erkennen grammatischer Kongruenz (z.B. <\*in hohen Bogen>) sowie die bereits erwähnte Regelung der Satzzeichen. Wie die HSP B bietet auch die HSP EK Vergleichswerte für eine Einschätzung des erreichten Niveaus der erweiterten Rechtschreibkompetenz an und ermöglicht durch das zu erstellende Auswertungsprofil einen Einblick in den Grad der Integration der orthographischen, morphematischen und wortübergreifenden Strategien.

Die HSP testet demnach nicht nur Grundschulkinder, sondern auch Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I, wobei als besonders positiver Aspekt zu erwähnen ist, dass sie innerhalb der Schulformen differenzierte Auswertungsskalen zur Verfügung stellt. Inzwischen ist die HSP nicht nur als Printversion erhältlich, sondern stellt auch die Möglichkeit einer digitalen Auswertung zur Verfügung. Es scheint allerdings, dass es bei der digitalen Diagnose noch einiger Nachbesserungen bedarf.<sup>657</sup> Anders als der vorab dargestellte Deutsche Rechtschreibtest (DRT) bietet die HSP aber eine anschlussfähige Förderung an. So entwickelten HEIKO BALHORN und INGE BÜCHNER in Anlehnung an die HSP anschlussfähiges Übungsmaterial für alle Klassenstufen in fünf Arbeitsheften<sup>658</sup>, das die Lehrkraft entsprechend der Testergebnisse differenziert einsetzen kann.<sup>659</sup>

#### *Zur Münsteraner Rechtschreibanalyse (MRA)*

Die Münsteraner Rechtschreibanalyse (MRA)<sup>660</sup> arbeitet wie der DRT mit einem Lückentext, in den nach Diktat Wörter eingetragen werden sollen. Die Auswertung erfolgt sowohl nach richtig und falsch geschriebenen Wörtern als auch nach ausgewerteten Lupenstellen, die entsprechenden Rechtschreibkategorien zugeordnet wer-

---

<sup>657</sup> Eine von Studentinnen und Studenten unter der Leitung von ELKE DÜSING (2008) an der Universität Bielefeld durchgeführte Studie zur Auswertung der HSP als Print- und Digitalversion brachte zum Beispiel bei demselben Test unterschiedliche Ergebnisse.

<sup>658</sup> Vgl. BALHORN/BÜCHNER (2008).

<sup>659</sup> Die zunächst recht unübersichtlichen Arbeitsblätter wurden inzwischen überarbeitet und bieten umfangreiche und sinnvolle Übungen zur Aneignung der entsprechenden orthographischen Lösungsstrategien. Ebenso wurde das zuvor als kritisch zurückgemeldete Wortmaterial dem kindlichen Sprachgebrauch bzw. Wortschatz weitgehend angepasst.

<sup>660</sup> Vgl. SCHÖNWEISS (2004).

den. Im Gegensatz zum DRT und zur HSP erfolgt die Auswertung nicht durch die Lehrkraft, die durch ein Begleitheft zur Auswertung instruiert wird, sondern ausschließlich digital über den Lernserver der Universität Münster.<sup>661</sup> Auch die MRA ist in der Lage, ein individuelles Leistungsprofil zu erstellen und die Ergebnisse zu visualisieren, was hier in Form eines Tortendiagramms erfolgt. In seiner Auswertung unterscheidet FRIEDRICH SCHÖNWEISS für die MRA zwischen einem *grundlegenden Bereich* (A) und einem *Regelbereich* (B). Der grundlegende Bereich bezieht sich auf die sogenannte *Ausfertigung* (Schreibsorgfalt und Konzentration) und die *Wahrnehmung* (akustische Durchgliederung, akustische und optische Differenzierung) sowie die *Speicherung spezifischer Grapheme* (z.B. <qu, ei>). Im Regelbereich wertet SCHÖNWEISS die Schreibungen der Schülerinnen und Schüler bezüglich der Kennzeichnung von Länge und Kürze der Vokale aus und nennt hier orthographische Phänomene wie Konsonantenverdoppelung, Schärfung des s-Lautes inklusive <das – dass>, Dehnung und Silben-h. Des Weiteren kategorisiert SCHÖNWEISS die *Morphologische Orientierung* und *Aspekte der Wortschreibung*, unter der er die Groß-/Kleinschreibung sowie die Getrennt-Zusammenschreibung subsummiert. Obwohl SCHÖNWEISS typische Fehlerquellen der Schülerinnen und Schüler auf dem Weg zur normgerechten Schreibung aufgreift, erscheinen die Kategorisierungen aus sprachwissenschaftlicher Perspektive bedenklich. So ist die Schärfungsschreibung des s-Lautes keineswegs derselben Kategorie zuzuordnen wie die Schreibung des Relativpronomens „das“ oder der Konjunktion „dass“, zumal die Lösungsstrategien auf unterschiedlichem Niveau und im Erwerbsprozess an anderer Stelle anzusiedeln sind. Auch die Dehnungsschreibung und die Schreibung des silbeninitialen *h* dürfen sowohl aus sprachwissenschaftlicher Sicht als auch mit Blick auf den Schwierigkeitsgrad und Aneignungsprozess nicht gleichgesetzt bzw. nicht in einer Kategorie zusammengefasst werden.

Im Gegensatz zu den oben genannten Testverfahren besteht die MRA allerdings dadurch, dass sie den Lehrkräften die Auswertung der Schreibungen der Schülerinnen und Schüler abnimmt und eine anschlussfähige Förderung in Form ausgewählter Arbeitsmaterialien vorschlägt. Das erspart den Lehrkräften eine aufwändige Auswertung und eine anschließende Zusammenstellung individualisierter Arbeitsmaterialien für jede Schülerin und jeden Schüler. Ob die recht traditionell aufbereiteten Arbeitsblätter, die vorwiegend mit Lückentexten arbeiten und in einem unüberschaubaren

---

<sup>661</sup> Vgl. [www.Lernserver.de](http://www.Lernserver.de).

Umfang vorliegen, dem erwünschten Ziel dienlich sind und die Lerner auf ihrem Weg zum kompetenten Rechtschreiber effektiv und optimal begleiten, muss allerdings noch empirisch erhoben werden.<sup>662</sup>

#### *Zum Diagnostischen Rechtschreibtest (DRT)*

Die DRT-Fehlertypologie von GRUND, HAUG und NAUMANN, auch als Diagnostische Rechtschreibtests DRT 4 und DRT 5<sup>663</sup> bekannt, bieten die bislang umfassendste Fehlerklassifikation eines diagnostischen Verfahrens bezüglich des Erwerbs orthographischer Kompetenzen an. Dieses Verfahren verzichtet auf ätiologische Deutungen und bezieht sich auf differenzierte orthographische Problembereiche, deren Auswertung auf eine Planung zwecks individueller Förderung abzielt. DRT 4 und DRT 5 decken diejenigen Regelungen der Orthographie ab, von denen angenommen wird, dass sie von den Schülerinnen und Schülern bis zum jeweilig definierten Schuljahresende erworben worden sind. Dazu fasst das Autorenteam 28 bzw. 35 Kategorien in sechs bzw. sieben Bereichen zusammen. Da die operational definierten Kategorien jeweils auf singuläre, strukturelle Aspekte des Systems der deutschen Orthographie abzielen, sind Abgrenzungs- bzw. Zuordnungsprobleme nicht zu erwarten, was auch eine hohe Auswertungsobjektivität mit sich bringt.<sup>664</sup> Trotz umfangreicher Tabellen mit Fehlerbeispielen zu den definierten Items erfordert die Einarbeitung in die Fehlerkategorisierung freilich viel sprachwissenschaftliches Wissen und Einarbeitungszeit, was sich im Schulalltag vermutlich als Nachteil erweist. Darüber hinaus zieht das mikroskopisch feingliedrige Raster der Fehlertypologie wegen der vergleichsweise geringen theoretischen bzw. empirischen Basisrate<sup>665</sup> Probleme bei der Normierung der Kategorien nach sich.

#### *Zur Aachener förderdiagnostischen Rechtschreibfehler-Analyse (AfRA)*

Die Aachener förderdiagnostische Rechtschreibfehler-Analyse (AfRA)<sup>666</sup> ist ein Verfahren, das sich vorrangig auf vorhandene Rechtschreibtests wie beispielsweise den DRT und die HSP bezieht und sich ergänzend anwenden lässt. Als ein Verfahren, das

<sup>662</sup> Das Handbuch zur Rechtschreibförderung (SCHÖNWEISS 2007), das zusätzlich zum Übungspaket eingesetzt werden kann, enthält eine Zusammenstellung ausgewählter Übungen und Spiele zu rechtschriftlichen Phänomenen. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass Lehrerinnen und Lehrer die selbstverständlichen Übungsformen nur bedingt in ihren Unterricht integrieren.

<sup>663</sup> Vgl. GRUND u.a. (1994,1995)

<sup>664</sup> Vgl. HERNÉ (2006), S. 892.

<sup>665</sup> Nach HERNÉ „[...] ergibt sich z.B. im DRT 4 in der Kategorie IE-IH/IEH (Schreibung von <ih> oder <ieh> statt <ie>) bei null Fehlern ein über dem Mittelwert der Prozentskala liegender Testwert (PR >50); bei nur einem einzigen Fehler wird der konventionelle, kritische Grenzwert jedoch bereits unterschritten (PR < 15).“ Ebd., S. 892.

<sup>666</sup> Vgl. HERNÉ/NAUMANN (2005).

von Testformaten unabhängig ist und eine freie Textauswahl zulässt, baut die AfRA auf der Grundlage differenzierter sprachwissenschaftlicher Kategorien auf vier Rechtschreibebenen auf. Die vier Ebenen, welche die Phonem-Graphem-Korrespondenz, die Vokalquantität, die Morphologie und die Syntax betreffen, werden wiederum in 16 Fehlerkategorien unterteilt, die jeweils für ein rechtschriftliches Phänomen stehen. Die besonders fehleranfällige Dehnungs- und Schärfungsschreibung wird als Sonderfall der phonologischen Analyse mit Bezügen zur Morphologie als orthographische Kennzeichnung der Vokalquantität verankert.<sup>667</sup> In weiteren Unterkategorien berücksichtigt das Konzept der AfRA die *Mehrheits- und Minderheitsschreibungen* (vgl. Kap. 3.1.2), sodass sich insgesamt 25 Fehlerkategorien ergeben. In dem entwickelten Auswertungsraster werden für alle Wörter des jeweiligen Tests die rechtschreiblichen Lupenstellen verzeichnet, die analysiert werden sollen und auf bestimmte Fehlerkategorien hinweisen. Der Test markiert diese fehlerhaften Stellen, zählt die Häufigkeit der Fehler in ausdifferenzierten Kategorien und vergleicht sie mit der Basisrate. So können die Fehlschreibungen für jede Schülerin und jeden Schüler ausgewertet werden und als Grundlage für ein individuelles Fehlerprofil dienen, welches die Förderung noch gezielter und detaillierter planbar macht als es mit dem DRT oder der HSP möglich ist. Anders als die HSP, die eine Zuordnung zu Rechtschreibstrategien vornimmt, weist die AfRA auf fehlerhaft geschriebene Phänomene der deutschen Orthographie hin. Die nur von der AfRA vorgenommene Unterscheidung zwischen *Mehrheits-* und *Minderheitsschreibungen* ist insofern optimal, als es für die Diagnose von Privatschreibungen elementar ist, ob eine Schülerin oder ein Schüler eine Mehrheitsschreibung und damit die entsprechende orthographische Regel beherrscht oder sich lediglich eine Minderheitsschreibung merken muss.

Kritisch ist anzumerken, dass die AfRA aufgrund der Tatsache, dass sie das Wortmaterial anderer Testverfahren nutzt, teilweise auf eine sehr geringe Basisrate zurückgreifen muss, was entsprechende Unstimmigkeiten mit sich bringt. So weist beispielsweise das Fehlerprofil, wenn man das Testverfahren HSP 3 zur Auswertung nutzt, bereits bei zwei Fehlschreibungen (LV-/Vokaldehnung) einen Fehlerprozentrang von 100 % aus. Nicht unproblematisch ist sicherlich auch, dass die Auswertung der AfRA, insbesondere bei freien Texten oder Klassendiktaten, eine entsprechende Einarbeitungszeit der Lehrkraft erfordert – ein Nachteil gegenüber der relativ einfachen Auswertung der HSP oder der digitalen Auswertung der MRA. Die Aachener

---

<sup>667</sup> Vgl. HERNÉ (2006), S. 893.

förderdiagnostische Rechtschreibfehler-Analyse bietet zwar keine direkte und eigene anschlussfähige Förderung an, weist aber auf spezifische Übungen in Übungsheften und Schulbüchern hin.

#### *Zur Oldenburger Fehleranalyse (OLFA)*

Die Oldenburger Fehleranalyse (OLFA), von GÜNTHER und DOROTHEA THOMÉ entwickelt,<sup>668</sup> ist ein Diagnosekonzept, das bei Schülerinnen und Schülern mit auffälligen Rechtschreibschwierigkeiten angewendet wird. Das Konzept der OLFA verfolgt das Ziel, den orthographischen Leistungsstand an freien Texten ab Klasse drei bis Klasse neun zu ermitteln und den Erwerb orthographischer Kompetenzen im Verlauf zu dokumentieren. Bei der OLFA bilden die Einteilung in *Basis-* und *Orthographeme* (vgl. Kap. 2.2) sowie das Wissen um den stufenartigen Aufbau der rechtschriftlichen Kompetenz den theoretischen Rahmen. Die rechtschriftlichen Leistungen der Schülerinnen und Schüler werden mit Hilfe einer Fehlerliste nach Rechtschreibbereichen und Entwicklungsphasen sortiert, wobei die Besonderheit der Fehlerliste die zweifache Ausrichtung in eine horizontale und vertikale Ebene darstellt. Die Klassifizierung der *Fehlerliste* besteht aus 37 Kategorien von Rechtschreibfehlern, die horizontal angeordnet werden, und einer vertikalen Klassifizierung, die die Einteilung in die zu dem jeweiligen Fehler gehörige protoalphabetische, alphabetische und orthographische Rechtschreibphase ermöglicht. Die Einordnung der Fehler leistet eine qualitative Aussage über Fehlerschwerpunkte und gibt durch die Berechnung von Kompetenzwerten Aufschluss über den kognitiven Entwicklungsstand im Orthographieerwerb.

GÜNTHER und DOROTHEA THOMÉ gelingt es mit der OLFA, ein Diagnoseverfahren zu entwickeln, das in seinem Auswertungsschema sowohl die wesentlichen orthographischen Aspekte als auch die empirischen Studien zur Schriftsprachentwicklung gleichermaßen enthält und daraus ein Auswertungsschema entwickelt, das unterschiedliche Kompetenzen der jeweiligen Schülerin oder des jeweiligen Schülers auszudrücken vermag. Während der sogenannte *Kompetenzwert A* die individuelle orthographische Kompetenz eines Lerners rückmeldet, zeigt der *Kompetenzwert B* die Leistung des Kindes im Vergleich zur Jahrgangsklasse. Die Interpretation der Kompetenzwerte ermöglicht Aussagen über die Art der Förderung, wobei sich bei einer erfolgreichen Fördermaßnahme im Laufe der Zeit *Kompetenzwert A* und *B* einander nähern und gleichzeitig ansteigen, sodass die Differenz der beiden Werte den Lern-

---

<sup>668</sup> THOMÉ/THOMÉ (2004).

prozess statistisch genau dokumentieren kann und sowohl Störungen als auch Erfolge anzeigt.

Von Vorteil ist hier auch, dass das Testverfahren jederzeit wiederholt werden kann und zugleich zur Evaluation des entsprechenden Förderkonzepts dient und sogar als interne und externe Evaluation zur Qualitätssicherung von Rechtschreib-Fördermaßnahmen in der LRS- und Legasthenietherapie einsetzbar ist. Als testunabhängiges und kategorienreiches diagnostisches Verfahren bedarf die Auswertung der Privatschreibungen intensiver Konzentration und eines größeren zeitlichen Rahmens als ein standardisierter Rechtschreibtest. Ein Nachteil im Sinn der *Reliabilität* ist jedoch, dass eine differenzierte und vergleichbare Auswertung im Rahmen der OLFA Textvorlagen im Umfang von 250 Wörtern braucht, was bei schwachen Schreiberinnen und Schreibern, insbesondere im Grundschulbereich, problematisch sein könnte.

#### *Zur Dortmunder Rechtschreibfehler-Analyse (DoRA)*

Die Dortmunder Rechtschreibfehler-Analyse (DoRA) wurde von ILONA LÖFFLER und URSULA MEYER-SCHEPERS zwischen 1983 und 1990 entwickelt und mehrfach überarbeitet.<sup>669</sup> Eine aktuelle Weiterentwicklung des DoRA-Konzepts stellt die *gutschrift-diagnose* dar, ehemals als *Dortmunder Schriftkompetenz-Ermittlung* (DoSE) entwickelt, die ausschließlich den digitalen Zugriff erlaubt und anschlussfähiges, individuelles Fördermaterial zur Verfügung stellt.<sup>670</sup> Das testunabhängige diagnostische Verfahren bietet ein Raster für die qualitative Analyse von Rechtschreibfehlern in Texten zum Zweck der Förderdiagnostik an. Jede Art von Textprobe, so beispielsweise Rechtschreibtests, Diktate, freie Texte und Abschreibtexte, kann der Analyse unterzogen werden.

Wie die OLFA eignet sich dieses Diagnoseverfahren besonders zur Planung und Erfolgskontrolle von Förderkursen für rechtschreibschwache Schülerinnen und Schüler und zur Unterstützung von Rechtschreibtherapien. Die Autorinnen betonen jedoch, dass die Diagnostik keinen Ersatz für eine medizinische oder psychologische Diagnose leisten kann. Getestet wird, ob der Lerner die orthographietheoretisch festgelegten Schwierigkeiten bewältigt und wo seine aktuellen Probleme beim Verschriften liegen, wobei, wie auch bei den anderen aktuellen Testverfahren, die Frage nach den individuellen Schwierigkeiten im Vordergrund steht. Da das Testverfahren die Möglichkeit bietet, die Fehlerzahl einer Schülerin oder eines Schülers mit der Durch-

---

<sup>669</sup> Vgl. LÖFFLER/MEYER-SCHEPERS (1992).

<sup>670</sup> Vgl. <http://www.gutschrift-institut.de> [Aufgerufen am 23.3.2010].

schnittsleistung seiner Altersgenossen mit gleicher Schulbildung zu vergleichen, sind auch Vergleichswerte zur Leistungseinschätzung möglich. Die DoRA arbeitet, wie fast alle testunabhängigen Verfahren, mit Fehlerzuweisungen, d.h. die Fehler werden demjenigen orthographischen Grundsatz zugeordnet, dem die richtige Schreibweise folgt, und die Textproben werden auf das Auftreten dieser Fehler hin überprüft, um im Anschluss ein Fehlerprofil zu erstellen. Zur Auswertung enthält die DoRA 40 Fehlerkategorien, die wie folgt zu fünf Gruppen zusammengefasst werden: Phonemfehler (Gruppe I), Graphemanordnung (Gruppe II), Dehnung und Doppelung (Gruppe III), Ableitung, Groß- und Kleinschreibung, Zusammen- und Getrenntschreibung, Silbentrennung (Gruppe IV) sowie spezielle Phonem-Graphem-Zuordnungen und Sonderschreibweisen (Gruppe V). Die differenzierte Gliederung im phonematischen Bereich ist mit 15 Fehlerkategorien außerordentlich feingliedrig, wogegen in Bezug auf die weiterführenden orthographischen Kompetenzen ein eher grobes Raster vorherrscht. Deshalb erscheint der Einsatz im frühen Schriftspracherwerb (Anfangsunterricht) und im Förderbereich eher geeignet als beim Erwerb weiterführender orthographischer Kompetenzen. Kritisch ist anzumerken, dass die Groß-/Kleinschreibung sowie die Zusammen- und Getrenntschreibung dem lexikalischen Prinzip zugeordnet werden, was unter den in den Kapiteln 2.5.1 und 3.3.5 diskutierten Umständen und Lösungsansätzen problematisch erscheint.

Ein zusammenfassender Vergleich zeigt, dass die dargestellten diagnostischen Verfahren sich in der Ermittlung von Rechtschreibkompetenz folgendermaßen unterscheiden: Mit der Fehlertypologie der HSP, AfRA und des DRT können alle Schülerinnen und Schüler getestet werden. Die OLFA und DoRA wurde im Besonderen für rechtschreibschwache und jüngere Lerner konzipiert. Rechtschreibkompetente Schülerinnen und Schüler, die bereits über weiterführende orthographische Kompetenzen verfügen, lassen sich mit HSP EK in ihren Leistungen einschätzen. Für alle aktuellen diagnostischen Verfahren gilt, dass sie sich gegen eine psychologisch-ätiologische Orientierung aussprechen und sich stattdessen der qualitativ-strategieorientierten Fehlerforschung zuwenden (vgl. Kap. 3.1.3). In der Regel richtet sich die Testung nach den strukturellen Aspekten der deutschen Orthographie, wobei einzelne Phänomene ausgewählten, sprachwissenschaftlich orientierten Kategorien zugeordnet werden, die dem Schreibenden eine zunehmend komplexere Abstraktionsleistung abverlangen und den entsprechenden Schriftspracherwerbsphasen (vgl. Kap. 3.1.33, 3.2.3 und 3.2.4) zuzuordnen sind. Während die HSP die Privat- bzw.

Fehlschreibungen dem Mangel an Rechtschreibstrategien zuordnet, nehmen alle anderen diagnostischen Verfahren eine mehr oder weniger differenzierte und sprachwissenschaftlich fundierte, sprachsystematische Zuordnung vor.<sup>671</sup> Darüber hinaus ist anzumerken, dass eine sprachsystematisch feingliedrige Differenzierung bei einer geringen Basisrate zu problematischen Einschätzungen führt, wie in Bezug auf die AfRA und DRT-Fehlertypologie dargelegt wurde. Kategorisierungen dürfen nicht – wie in Bezug auf die HSP kritisiert – zu allgemein gehalten werden. Festzuhalten ist ferner, dass sich alle diagnostischen Verfahren den oben erörterten Zielen der pädagogischen Diagnostik verpflichtet sehen und eine individuelle Förderung der Schülerinnen und Schüler unterstützen und anstreben. Dabei können und wollen nicht alle Verfahren eine notwendige und sinnvolle anschlussfähige Förderung anbieten. So stehen sowohl die *a-o-m*-Hefte von HEIKE BALHORN und INGE BÜCHNER<sup>672</sup> als Anschlussförderung zur HSP als auch das Arbeitsmaterial von FRIEDRICH SCHÖNWEISS<sup>673</sup> zur MRA in der Kritik, weil die anschlussfähige Förderung nicht immer aktuelle sprachdidaktische und -methodische Ansprüche erfüllt.

Um das digitale diagnostische Verfahren für das zu entwickelnde Softwarekonzept festzulegen, wird im Folgenden ein Überblick über die in diesem Kapitel bereits erörterten Diagnoseverfahren zusammengestellt:

---

<sup>671</sup> Eine Ausnahme bilden hier der DRT 2 und DRT 3, bei denen die Wahrnehmungsfehler zu ätiologischen Fehldeutungen führen können, sowie die Einordnungen von SCHÖNWEISS in der MRA, die sich im *grundlegenden Bereich* (A) auf *Ausfertigung* (Schreibsorgfalt und Konzentration) und die *Wahrnehmung* (akustische Durchgliederung, akustische und optische Differenzierung) beziehen.

<sup>672</sup> BALHORN/BÜCHNER (2005).

<sup>673</sup> SCHÖNWEISS (2007).

Diagnostische Verfahren	Klassen	Verfahren	Kategorisierung	Auswertung	Förderschwerpunkt	Anschlussförderung
DRT	2,3	Test mit eigenem Fehlerschlüssel	einfache, systematische Differenzierung	quantitativ, qualitativ	SuS mit auffälligen Rechtschreibproblemen	keine
HSP HSP B	1-4 5-9	Test mit eigenem Fehlerschlüssel	einfache, strategieorientierte Differenzierung	quantitativ, qualitativ	alle SuS	a-o-m-Hefte
HSP EK	5-9	Test mit eigenem Fehlerschlüssel	einfache, strategieorientierte Differenzierung	quantitativ, qualitativ	SuS mit weiterführenden orthographischen Kompetenzen	a-o-m-Hefte
MRA	1-9	Test mit eigenem Fehlerschlüssel	einfache, systematische Differenzierung	quantitativ, qualitativ	alle SuS	Materialpaket online - individuelle anschlussfähige Förderung
DRT-Fehlertypologie	3,4	Test mit eigenem Fehlerschlüssel	komplexe, systematische, feingliedrige Differenzierung	quantitativ, qualitativ	alle SuS	keine
AfRA	1-9	von Testformaten unabhängiges Verfahren	komplexe, systematische Differenzierung	qualitativ	alle SuS	Hinweise auf Übungsformate in Schulbüchern und Übungsheften
OLFA	3-9	von Testformaten unabhängiges Verfahren	komplexe, systematische Differenzierung	qualitativ	SuS mit auffälligen Rechtschreibproblemen	keine
DoRA (gutschrift-diagnose)	ab Klasse 1	von Testformaten unabhängiges Verfahren	komplexe, systematische feingliedrige Differenzierung	qualitativ	SuS mit auffälligen Rechtschreibproblemen	keine (anschlussfähiges LRS Fördermaterial)
diagnostisches Verfahren im Rahmen der Lernsoftware	3-7	Test mit eigenem Fehlerschlüssel	komplexe, systematische Differenzierung	qualitativ	alle SuS	individuelle anschlussfähige Förderung im Rahmen der Software

Abb. 34: Synopse ausgewählter diagnostischer Verfahren zu Ermittlung orthographischer Kompetenzen.

Aus einem Vergleich der diagnostischen Verfahren lässt sich hinsichtlich der zu konzipierenden Lernsoftware zum Erwerb orthographischer Kompetenzen Folgendes ableiten:

#### *Zur Zielgruppe*

Die Zielgruppe der im vorliegenden Kontext zu entwickelnden Lernsoftware (3.-7. Schuljahr) deckt sich mit den dargestellten diagnostischen Verfahren, da diese sowohl die Testung im Grundschulbereich vorsehen als auch die Sekundarstufe I berücksichtigen. Mit Ausnahme der Verfahren, die verstärkt den Bereich der Leserechtschreib-Schwäche fokussieren (vgl. OLFA und DoRA), legen die standardisierten Tests Diagnosezeitpunkte bzw. Schuljahre fest. Ein Vorteil der festgelegten Testung ist freilich, dass damit eine Vergleichsmöglichkeit mit anderen Schülerinnen und Schülern gewährleistet wird, sodass der Grad der Rechtschreibkompetenz im Vergleich festgestellt werden kann. Aus rechtschreibdidaktischer Sicht lässt sich jedoch kritisieren, dass sich aus den Studien zur individuellen Entwicklung von Rechtschreibkompetenzen (vgl. Kap. 3.2.3, Abb. 47) eine feste Zuschreibung von

Alter und Kompetenz nicht als sinnvoll erweist. Da es in der zu konzipierenden Software nicht um eine Vergleichsstudie, sondern um eine optimale, individuelle Begleitung beim Erwerb orthographischer Kompetenzen geht, wird lediglich ein grober zeitlicher Rahmen (3.-7. Schuljahr) zur Orientierung festgelegt. Die Diagnose soll eine schwierigkeitssteigernde, aber nicht altersabhängige Testung vornehmen, an die sich ein individueller Lernweg anschließt. Ein Anspruch auf Vergleichbarkeit wird nicht angestrebt. Eine derartige Festlegung auf den Lerner selbst ermöglicht es auch, den Test jederzeit individuell durchzuführen.

#### *Zum diagnostischen Verfahren*

Neben den von Testformaten unabhängigen Verfahren (AfRA, OLFA, DoRA), gibt es eine große Anzahl von Testverfahren mit eigenem Fehlerschlüssel (DRT, HSP, MRA, DRT-Fehlertypologie). Die Vor- und Nachteile eines festgelegten Testformates mit vorgegebenem Wortmaterial im Vergleich zu der Diagnose der Rechtschreibkompetenz, die aus dem Wortmaterial nicht-vorgegebener Texte erschlossen wird, wurden hier bereits dargelegt. Eine digitale Diagnose orthographischer Kompetenzen hat zwar eine formal unbegrenzte, aber nicht uneingeschränkte Möglichkeit, Schüler-schreibungen zu analysieren. So müssen die zu testenden Schreibungen vorab programmiert und die zu untersuchenden Fehlerstellen, zum Beispiel in Form von Graphemtreffern, markiert werden, was einem Testverfahren mit eigenem Fehlerschlüssel entspricht.<sup>674</sup> Nur so kann zwischen der Fehlschreibungen der Schülerinnen und Schüler und der orthographisch normgerechten Schreibung ein Abgleich stattfinden, bei dem die Diskrepanzen ausgewertet werden. In der zu konzipierenden Software werden die Schreibungen der Lerner aber nicht nur mit der normgerechten Abbildung der Wörter verglichen, sondern auch in Bezug auf mögliche plausible

---

<sup>674</sup> Wenn die erforderlichen differenzierten Rückmeldungen über „freie Texte“ erfolgen sollen, müssten im Programm unzählige Wörter aufgelistet und Lupenstellen generiert werden, was einen hohen zeitlichen Aufwand bedeutet, einer großen Speicherkapazität bedarf sowie eine Programmierung voraussetzt, die generierte Wörter zielgerichtet suchen kann, um in eine vergleichende Analyse einzutreten. Die derzeitige Technik ist dazu jedoch noch nicht in der Lage. TOBIAS THELEN merkt an, dass es digitale Verfahren gibt, die einen geschriebenen Text in eine Repräsentation überführen, aus der sich der orthographisch normierte Text ableiten lässt. Dies gilt zum Beispiel für Textverarbeitungssysteme, in denen keine erklärende Analyse erfolgt, sondern eine Identifikation der nicht korrekten Schreibung zwecks eines Korrekturvorschlags. Hier vergleichen die programmierten Algorithmen die Wörter des Textes mit einer gespeicherten Liste bekannter Wörter, aus denen dann die ähnlichsten herausgesucht und als Korrekturvorschlag angegeben werden. Gibt es keine Übereinstimmungen mit dem Wortmaterial der Liste, wird das Wort entweder als fehlerhaft markiert oder ein Wort angegeben, das aufgrund der Falschschreibung des Users mit einem anderen, unpassenden Wort übereinstimmt, das dann wiederum zur Korrektur vorgeschlagen wird. Inzwischen gibt es zwar effiziente Algorithmen, die dem entgegenwirken, aber diesbezüglich auch noch einen großen Forschungsbedarf. Vgl. THELEN (2004), S. 72f.

Schreibungen überprüft, die Hinweise auf den individuellen Grad der Beherrschung eines festgelegten orthographischen Phänomens bzw. einer Rechtschreibregel geben. Bereits entwickelte *tutoriell intelligent systems*<sup>675</sup> zeigen, dass sich eine Lernsoftware auch so programmieren ließe, dass sie sich beständig selbst erweitert. Zusätzlich können eigenständig neue Anpassungen durch das Programm selbst generiert werden, wenn entsprechende Programmiersprachen eingesetzt werden. Noch sind solche Programme außerordentlich aufwändig zu schreiben, aber die Entwicklung auf dem Softwaremarkt lässt hoffen, dass auch für den schulischen Bereich solche intelligenten Systeme erschwinglich werden. Anders als bei der digitalen Diagnose, welche die MRA vorsieht<sup>676</sup>, ist zu bedenken, dass die Schülerinnen und Schüler die Testwörter im Rahmen der in der vorliegenden Arbeit zu konzipierenden Software selbst tippen. Bei der Eingabe mit einer Tastatur ist zu bedenken, dass dies motorisch bedingte Fehler verursachen kann, welche nicht auf orthographische Defizite, sondern auf das ungeübte Schreiben mit der Tastatur zurückzuführen sind. Hierzu gehören

[...] Buchstabenauslassungen durch zu leichte Anschläge, Buchstabeneinfügungen durch gleichzeitiges Anschlagen mehrerer Tasten, Vertauschungen benachbarter Buchstaben durch Koordinationsprobleme zwischen einzelnen Fingern und beiden Händen sowie Buchstabenverwechslungen durch Anschläge falscher, meist benachbarter Buchstaben.<sup>677</sup>

Trotz erwartbarer Grundkompetenzen im Umgang mit einer Tastatur müssen potenzielle, motorisch bedingte Fehler in die digitale Rechtschreibfehleranalyse mit aufgenommen werden, damit es nicht zu Fehldiagnosen kommt.

#### *Zur Kategorisierung, Auswertung und zum Förderschwerpunkt*

Die im Rahmen der Softwarekonzeption entwickelte Modularisierung, die eine Kategorisierung der erwartbaren Fehler vornimmt (vgl. Kap. 4.3), ist zwar als komplex und wegen der vielen Unterkategorisierungen differenziert einzustufen, sollte aber nicht so feingliedrig programmiert werden, um einer zu niedrigen Basisrate für die Auswertung vorzubeugen. Wie auch die aufgeführten diagnostischen Verfahren ver-

<sup>675</sup> Da es keinen vorgegebenen Lernweg gibt, stellt ein solches Softwarekonzept hohe Anforderungen an den Drehbuchautor der Software, weil nicht nur der *content* (also der Inhalt der zu schreibenden Software) beherrscht werden muss, sondern auch didaktische Kenntnisse vorliegen müssen. Vgl. <http://www.psychologie.uni-trier.de:8000/projects/ELM/elm.html> [Aufgerufen am 9.10.2009].

<sup>676</sup> Bei der MRA füllen die Schülerinnen und Schüler, wie beim DRT, einen Lückentext handschriftlich aus. Die Textlücken müssen im Anschluss entweder von den Lehrkräften oder von den Mitarbeitern aus dem Team von Prof. SCHÖNWEISS eingegeben werden, bevor eine digitale Analyse stattfinden kann. Ein solches Verfahren ist nicht nur umständlich und kostenaufwändig, sondern auch fehleranfällig, weil es großer dauerhafter Konzentration bedarf, handgeschriebene Texte zu entziffern und fehlerhafte Schreibungen genau zu übertragen.

<sup>677</sup> THELEN (1998), S. 47-48.

pflichtet sich die digital zu konzipierende Diagnostik einer qualitativen Auswertung der Schreibungen im Sinne einer pädagogischen Förderung. Dabei sollen, wie bei der HSP, der DRT-Fehlertypologie, der MRA und der AfRA, alle Schülerinnen und Schüler individueller Förderung berücksichtigt werden, d.h. das Softwarekonzept berücksichtigt die Diagnose (und Förderung) sowohl rechtschreibschwacher als auch rechtschreibstarker Lerner. Anders als bei den vorgestellten Printverfahren bietet eine digital gestützte Diagnose, die in ein Softwarekonzept integriert ist, das Diagnose und Förderung vereinigt, die Möglichkeit, Testungen zum Beispiel bei unterschiedlichen Aufgabentypen (vgl. Kap. 6.4.3) stets parallel mitlaufen zu lassen, so dass beständig ein individuell angemessenes Rechtschreibniveau angeboten wird.

#### *Zur Anschlussförderung*

Im Vergleich zum DRT und zur OLFA weisen alle diagnostischen Verfahren auf eine anschlussfähige Förderung hin. Während die AfRA eine Auflistung qualitativ unterschiedlicher Übungsformen in Lehrwerken aufzeigt, die zur Förderung genutzt werden können, bietet die HSP jahrgangsbezogene Übungshefte an, die den Schülerinnen und Schülern – gemäß der Diagnostik – gezielte Angebote zur Entwicklung alphabetischer, orthographischer und morphematischer Kompetenzen machen. Kritiker sehen in dem Übungsmaterial von BALHORN und BÜCHNER zwei grundlegende Nachteile: Einerseits entspricht das verwendete Wortmaterial nicht immer dem Lern-/Leistungsstand und dem Wortschatz schwächerer Schülerinnen und Schüler. Andererseits werden die Übungsformate unübersichtlich dargeboten und sind nicht selbstklärend, das führt dazu, dass die Schülerinnen und Schüler nicht selbstständig lernen können, sondern auf die Hilfe der Lehrkraft angewiesen sind. Die MRA stellt neben einer externen digitalen Diagnostik nach Auswertung der *Privatschreibungen* Arbeitsblätter in Form von Materialpaketen zur gezielten Förderung bereit. Dabei geraten die Übungsformate bei SCHÖNWEISS recht einseitig und sprachdidaktisch nicht immer einwandfrei.<sup>678</sup> Darüber hinaus kann der große Umfang der Übungspakete Kinder vor eine unüberwindliche Aufgabe stellen. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass MRA und HSP (auch das digitale Angebot), trotz digitaler Auswertung, Printversionen zur Förderung anbieten. Die in dieser Arbeit zu konzipierende Software soll Förderung und Diagnose ohne externe Zwischenschritte in einem digitalen Medium miteinander verbinden. Dadurch bekommen die Lerner eine

---

<sup>678</sup> So wird zum Beispiel bei Übungen zum silbenorientierten Zugriff auf die Schrift die unbetonte Silbe eingefärbt, anstatt die betonte Silbe hervorzuheben.

schnelle, gezielte Rückmeldung ihres individuellen Lern-/Leistungsstandes und können die gezielte Förderung direkt anschließen.<sup>679</sup> Die folgenden Ausführungen sollen die Überlegungen zur digitalen Diagnose und Förderung näher konkretisieren.

#### **5.4. KONZEPTION EINES DIAGNOSTISCHEN VERFAHRENS FÜR EINE LERNSOFTWARE**

Ein digitales, diagnostisches Verfahren sollte mindestens eine dreistufige Eingangsdagnostik beinhalten, die sich den Kompetenzen der jeweiligen Schülerinnen und Schüler anpasst. Deshalb muss eine aufbauende Diagnostik mit zunehmendem Schwierigkeitsgrad zur Verfügung stehen, die sowohl der Eingangsdagnostik und Lernwegsbestimmung dient als auch die anschließende Fördermaßnahme evaluiert. Das diagnostische Verfahren muss prozessorientiert angelegt sein, wobei sich die Schwierigkeitsstufen im Rahmen der Rechtschreibanalyse hierbei an den Schriftsprachentwicklungsmodellen und den weiterführenden Modellen von MAY und NAUMANN orientieren können. Vorstellbar ist es, mit einer einfachen Diagnosestufe 1 zu beginnen, mit zunehmendem Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler den Schwierigkeitsgrad zu erhöhen und eine Diagnosestufe 2 und 3 anzuschließen. Sollten bereits bei den ersten Eingaben zu viele Fehler auftreten, führt das Programm den Lerner automatisch auf ein niedrigeres Lernniveau. Dagegen werden leistungsstarke Rechtschreiberinnen und Rechtschreiber bei einer großen Anzahl richtig geschriebener Wörter zu einem höheren Niveau geschaltet.<sup>680</sup>

---

<sup>679</sup> Dafür, dass ein digitales Verfahren den Lehrerinnen und Lehrern die Diagnose abnimmt, spricht aber nicht nur der Zeit- und Kostenfaktor, sondern auch die Tatsache, dass nicht alle Pädagogen die notwendigen fundierten, sprachwissenschaftlichen Kenntnisse mitbringen, um komplexe und feingliedrige Auswertungsskalen, wie sie beispielsweise bei der DoRA oder der DRT-Fehlertypologie vorliegen, fehlerfrei auszuwerten bzw. verwertbar zu analysieren. Auch die Eingaben von Privat- bzw. Fehlschreibungen seitens der Lehrkräfte, wie sie bei der MRA zwecks digitaler Analyse vorgenommen werden müssen, unterliegen Fehlern, denn es scheint für kompetente Schreiber schwierig und zeitaufwändig zu sein, Fehlschreibungen der Schülerinnen und Schüler deckungsgleich und damit für die Analyse verwertbar einzutippen.

<sup>680</sup> Beispiel für den Ablauf einer adaptiven digitalen Rechtschreibdiagnostik auf Schülerebene (vgl. Anhang: *digitales Drehbuch* zur Diagnostik): Den fiktiven Lernerinnen und Lernern Jennifer und Sven werden mehrere kurze Lückentexte mit einem dazu passenden Bild präsentiert. Der Text wird vom Programm vorgelesen und kann per Mausclick in die Lücken eine mündliche Wiederholung erreichen. Wenn alle Lücken gefüllt sind, führt ein Klick auf die „Prüflupe“ zum nächsten Lückentext. Nach Abschluss der ersten Diagnoseeinheit hat das Programm bei Sven einige signifikante Fehlerschwerpunkte festgestellt. Der für die Software Handlung schaffende „Rechtschreib-Detektiv“ gibt ihm einen ersten Auftrag. Weitere Arbeitsschwerpunkte werden vom Programm intern „vorgemerkt“. Jennifer wird für ihre guten Leistungen gelobt und zu einem schwierigeren Test aufgefordert. Die Kinder werden also bedarfsabhängig der Reihe nach in mehrere Lernmodule geschickt. Für den Fall, dass noch zu viele alphabetische Fehler gemacht werden, wird die Schülerin oder der Schüler auf Lernmodule mit einem Schwerpunkt auf den alphabetischen Strategien und damit auf das Modul „elementare Kompetenzen“ und die Benutzeroberfläche „Tierpark“ verwiesen. Vgl. dazu auch Abb. 36.

Die digitale Analyse bietet damit eine intelligente Individualisierung bei der Lernstandserhebung, die bei einer printbezogenen Auswertung mit einem enorm hohen zeitlichen und organisatorischen Aufwand verbunden wäre. Nach der Auswertung der Privatschreibungen können der Schülerin oder dem Schüler sowie den Lehrkräften die Ergebnisse in Form eines ausdrucksfähigen Fehlerprofils zurückgemeldet werden. Diejenigen Phänomene, die sich der Lerner noch aneignen muss, werden als Auftrag formuliert. Um die Schülerinnen und Schüler nicht zu demotivieren und um zu gewährleisten, dass dieselben den Überblick über ihren Lernweg nicht verlieren, werden immer nur die nächsten drei didaktisch sinnvollen Lernschritte (Module mit Übungsformen) generiert. Auf der Spielebene des Lernprogramms, die in Kapitel 6.2 der vorliegenden Arbeit näher erläutert wird, könnte der individuelle Lernweg wie folgt aussehen:

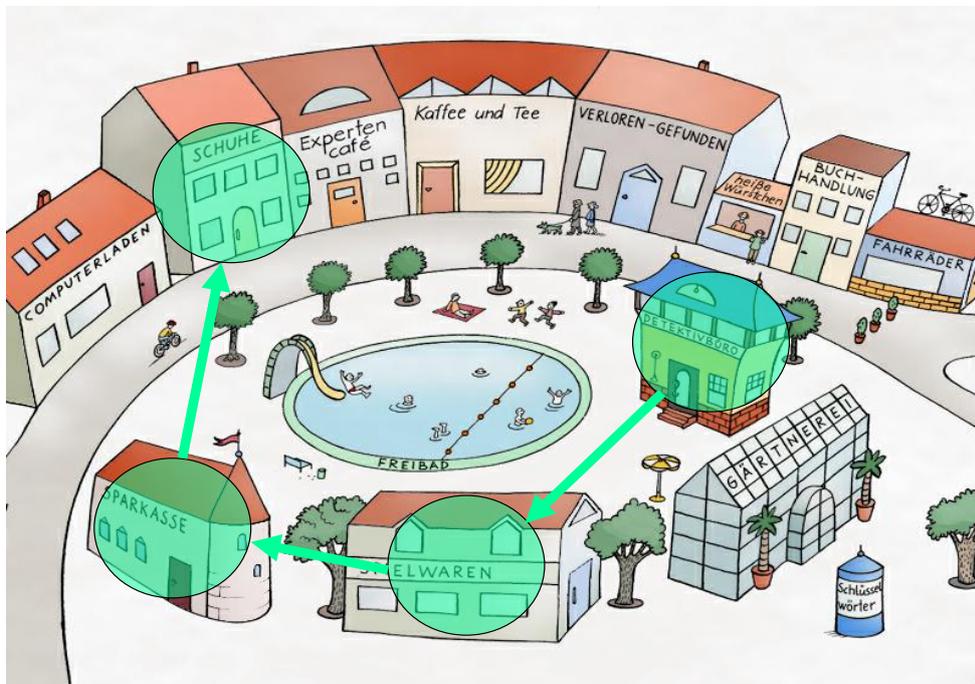


Abb. 35: Beispiel für einen generierten Lernweg nach Auswertung der Privatschreibungen, der auf der Spielebene für den Schüler wie oben markiert angezeigt wird: bezeichnete Vokallänge <ie>, Schärfungsschreibung, silbeninitiales *h*.

Da die digitalen Techniken momentan noch nicht so weit fortgeschritten sind, *Privatschreibungen* nach freien Texten zu prüfen,<sup>681</sup> muss für die Konzeption einer Lernsoftware auf einen Diagnosetest mit einem eigenen Fehlerschlüssel zurückgegriffen werden, der in Modulen kategorisiert werden muss (vgl. Kap. 4.3). Wie bei den in

<sup>681</sup> Eine Schreibung nach Diktat ist deshalb notwendig, weil das Programm den eingegebenen Text mit den vorab generierten, internen Daten vergleichen muss. Freie Texte könnten allenfalls quantitativ, nach den Kriterien richtig/falsch, mit Hilfe eines Rechtschreibprogramms ausgewertet werden. Vgl. dazu auch Kap. 5.3.

Kapitel 5.3 erläuterten Rechtschreibtests der Fall, soll auch in der Lernsoftware mit der Programmierung relativ weniger Wörter eine möglichst aussagekräftige Analyse der Privatschreibungen vorgenommen werden können. Zum Zwecke dieser Analyse der individuellen Schreibungen vergleicht das Programm die Privatschreibung der Schülerinnen und Schüler mit möglichen vordefinierten plausiblen Schreibungen, indem es ähnlich dem *Parsing*<sup>682</sup> über das geschriebene Wort läuft. So gewährleistet die digitale Analyse eine qualitative Auswertung in *Graphemtreffern*, die für die Schreibung eines Kindes beim Wort „Gummistiefel“ beispielsweise wie folgt aussehen könnte:

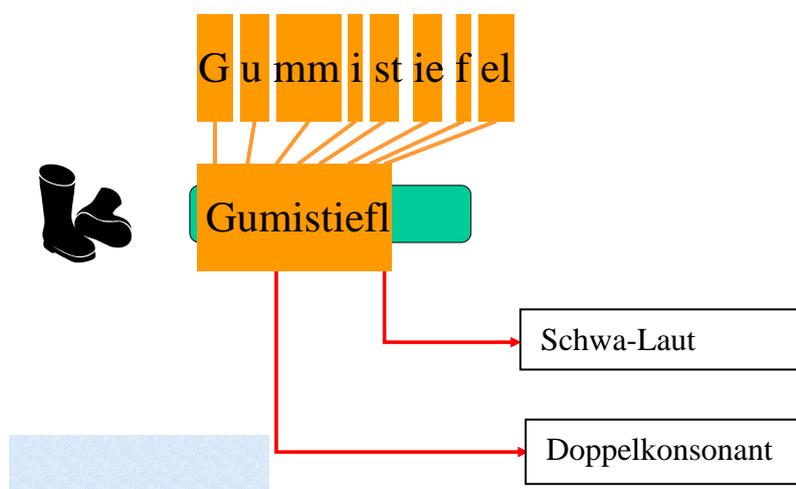


Abb. 36: Beispiel für das *Parsing* des Wortes „Gummistiefel“.

Durch den digitalen Abgleich können vorab definierte plausible Schreibungen so ausgewertet werden, dass sie auf das Beherrschen bzw. Nicht-Beherrschen bestimmter orthographischer Phänomene oder Regeln hinweisen, welche die Schülerin oder der Schüler noch lernen muss. Wie bei dem oben genannten Beispiel sollen für die ausgewählten *Testwörter* Synopsen mit möglichen plausiblen Fehlerstellen definiert werden, die bei entsprechender Programmierung der Software nach Eingabe der Diktatwörter und nach Durchlaufen des Abgleichs in Millisekunden eine Diagnose der Fehlerschwerpunkte vornehmen und gleichzeitig entsprechende Übungsmodule vorschlagen können. Die Programmoberfläche des Diagnoseinstruments sieht folgendermaßen aus:

<sup>682</sup> BUBMANN definiert *parsing* wie folgt: „Maschinelle syntaktische Sprachanalyse zur Überprüfung, ob eine bestimmte Wortkette (z.B. ein Satz) den Regeln einer bestimmten (formalen oder natürlichen) Sprache entspricht.“ BUBMANN (2002), S. 498.

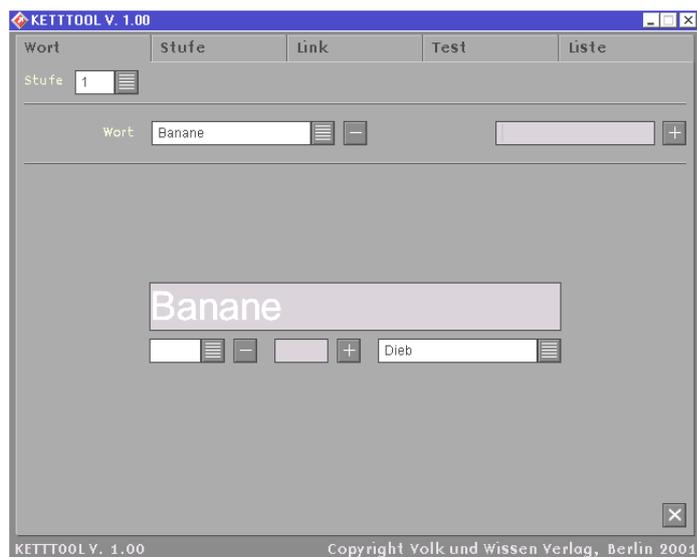


Abb. 37: Beispiel für die Benutzeroberfläche eines Diagnoseinstruments auf der Programmierenebene. Vgl. auch die Demo-CD im Anhang.

Als Vorgaben für den Programmierer müssen Synopsen gezogen werden, die entsprechend in das oben gezeigte Modul eingespeist werden. Exemplarisch ist das Wort „Verbandszeug“ nach den entsprechenden Kriterien in der unten aufgeführten Tabelle den Lernorten zugeordnet, die dem Lerner nach Eingabe seiner Ergebnisse zu den *Testwörtern* zurückgemeldet werden (vgl. Abb. 39):

Diagnosewort	Modul/ Lernort
Ver b a n d s z e u g	
Fer	
Fea	Präfix, Modul 3, Fundbüro
p	Wortinitiale Grapheme, Modul 2, Papagei
t	Auslautverhärtung, Modul 3, Freibad
-	
z	Komposita, Modul 3, Fabrik
*	Komposita, Modul 3, Fabrik
äu	Ableitung Diphthong, Modul 3, Gärtnerei
k	Auslautverhärtung, Modul 3, Freibad

Abb.38: Beispiel einer Synopse für die Diagnose des Wortes „Verbandszeug“.

Der mediale Mehrwert eines solchen digitalen diagnostischen Verfahrens ist zunächst augenscheinlich bei den *Nebengütekriterien* einzuordnen, denn für den Einsatz im Schulalltag spielen vor allem Zeit- und Kostenaufwand eine große Rolle. Für eine digitale Analyse spricht auch, dass sich beispielsweise die HSP und die externe digitale Auswertung über die MRA, großer Beliebtheit erfreuen, während die OLFA, die eine komplexe, eigenständige Auswertung freier Texte zugrunde legt, weniger nachgefragt ist. Wie bereits im Vorfeld erwähnt, wird die notwendige *Objektivität* durch die standardisierte virtuelle Testsituation gewährleistet. Die Testungen zur

*Reliabilität* und *Validität* können erst nach der technischen Umsetzung des Softwarekonzepts und dem Einsatz in der Schule erfolgen, ebenso wie erst mit zunehmender Anzahl der Softwarenutzer *Vergleichswerte* ermittelt werden können, um den Lernstand einer Schülerin oder eines Schülers im bundesweiten Durchschnitt festzulegen. Es kann vermutet werden, dass die angestrebte digitale Diagnose eine interne Konsistenz und damit eine hohe *Reliabilität* und *Validität* aufweist, da die empirischen Ergebnisse der Fehlerforschung für die Konzeption mit berücksichtigt werden. Das Konzept der Software sollte auf jeden Fall vorsehen, eingehende Analysedaten in einer Anschlussstudie zu speichern und entsprechend auszuwerten, um für eine Verbesserung an Werte zu gelangen, die eine entsprechende *Reliabilität* und *Validität* dokumentieren und Vergleichswerte zulassen.

Das Testformat orientiert sich sowohl an den Ausführungen der HSP als auch an den Vorlagen des DRT und der MRA. Die von MAY konzipierte HSP gibt den Schülerinnen und Schülern zwecks einer Schreiborientierung als Merk- und Verständnishilfe Bilder vor, welche die Schreibungen stützen sollen. Für die Software soll der mediendidaktische Mehrwert insofern ausgeschöpft werden, als die Schülerinnen und Schüler komplexe Bilder, Bildfolgen oder kleine Szenen abrufen können, welche die Schreibungen als Merk- und Verständnishilfe stützen, was besonders Schülerinnen und Schülern mit einem begrenzten Wortschatz helfen kann. Darüber hinaus können die Lernerinnen und Lerner den Test in ihrem individuellen Tempo durchführen und sich per Mausklick den Text wiederholt vorsprechen lassen. Auch dies ist ein Vorteil gegenüber Gruppentestverfahren, die von der Lehrkraft mit allen gemeinsam und einheitlich durchgeführt werden müssen. Ein beispielhafter Auszug aus dem Drehbuch zur Diagnosestufe 1 soll dies näher konkretisieren:

Modul: **Diagnose 1**

<b>Hintergrundbaustein:</b>	
<b>Variabel</b>	<b>Anmerkung</b>
Hintergrundgrafik	Detektivbüro
<b>Auftrittsbaustein</b>	
<b>Variabel</b>	<b>Anmerkung</b>
<b>Aktion</b>	Auftreten Person
<b>Person</b>	Detektiv normal
Text Beschreibung oder Dateiname (nur bei auftreten Person, abtreten Person, keine Aktion)	Damit ich dir die passenden Aufträge geben kann, möchte ich jetzt noch von dir wissen, was du als Rechtschreibdetektiv schon kannst. Ich zeige dir jetzt sechs Bilder. Dazu musst du die Lücken im Text ausfüllen.

<b>Hintergrundbaustein:</b>	
<b>Variabel</b>	<b>Anmerkung</b>
Hintergrundgrafik	Detektivbüro; Diaprojektor; die Projektion zeigt Pauline auf einer Wiese liegend und ein krankes Kaninchen streichelnd
<b>Lückentext</b>	
<b>Variabel</b>	<b>Anmerkung</b>
<b>Lücke</b>	leer
Silbenrätsel	N
Silbenrätsel Lösungssatz	N
<b>Wortmaterial</b>	
Wortmaterial / Buchstabenmaterial (Klartext / markiert) (#BT, #L..., #WW, #GR) mit als Lücke gekennzeichnetem Text (#GT)	Pauline <u>liegt</u> auf der <u>Wiese</u> . Ihr Kaninchen ist <u>krank</u> . Sie darf es <u>ganz</u> vorsichtig <u>streicheln</u> . Pauline #GTliegt#GE auf der #GTWiese#GE. Ihr Kaninchen ist #GTkrank#GE. Sie darf es #GTganz#GE vorsichtig #GTstreicheln#GE.
<b>Erscheinen</b>	gleichzeitig
<b>Anordnung</b>	Fließtext Flattersatz
(Lücken bei Klick vorsprechen)	<b>J</b>
Satz bei Klick vorsprechen	
Lösungen voranstellen	N
Vorangestellte bei Lösung verblassen	N
<b>Anweisung</b>	
Anweisungstext (Detektiv)	Höre dir den Satz genau an und trage die fehlenden Wörter ein!
Bearbeitungshinweis (Hund)	Wenn du auf die Lücken klickst, wird dir der Satz vorgesprochen.
Hunde-Demo	N
Text vor Demo	
Text nach Demo	
Tipp (bei Klick auf Hund)	
<b>Auftritt Detektiv</b>	kommt nicht, geht aber
<b>Aktion Wörterliste</b>	keine Aktion
<b>Feedback</b>	
Positiver Rückmeldungstext	Okay! Die ersten fünf Wörter sind geschafft. Jetzt kommt der nächste Text.
Hunde-Feedback (Hinweis)	
Textfenster formatierter, markierter Text	
Alternatives Hunde-Feedback	
Alternatives Textfenster formatierter, markierter Text	
Lernwörter in Lernkartei	N
Übungsrelevante Fehler in Lernkartei	N
<b>Prüflupe</b>	fertig

Abb. 39: Auszug aus dem Drehbuch zum Diagnosemodul, Diagnosestufe 1.

Neben der visuellen Unterstützung sollen in der Diagnosestufe 1 und 2 Wörter in Lückentexte eingesetzt werden, wie es beispielsweise das Testformat des DRT und der MRA vorsieht. Ein Vorteil des Lückentextverfahrens besteht darin, dass die Schülerinnen und Schüler unterschiedliche Wortarten schreiben müssen, deren orthographisch normgerechte Abbildung sich aus dem Textzusammenhang besser erschließt. Darüber hinaus entspricht das Schreiben in Textzusammenhängen eher der Lebenswirklichkeit der Schülerinnen und Schüler als das Abarbeiten einer Wortliste. Von der HSP soll die Schreibung zunehmend komplexer Komposita übernommen werden. Diese hat den Vorteil, dass keine memorierten „Ganzwörter“ abgerufen werden, sondern die Schülerinnen und Schüler zu Problemlösungsprozessen aufgefordert werden, die unterschiedliche Zugriffsweisen auf die normgerechte Schreibung notwendig machen, welche im Anschluss diagnostiziert werden können. Aus letztgenannten Gründen dient die HSP als Vorlage für die Diagnosestufe 3 der Lernsoftware, die neben komplexen, zusammengesetzten Substantiven auch ein Satzdiktat vorsieht.

Was die Auswahl der zu schreibenden Wörter nach Diktat betrifft, ist der Kenntnisstand der Schülerinnen und Schüler oberstes Kriterium. Dabei soll Sorge dafür getragen werden, dass die Wörter den Kindern zwar bekannt sind und ihrer Lebenswirklichkeit entstammen, aber bisher noch nicht als „Ganzwörter“ automatisiert und abgespeichert wurden. Mögliche und erwartbare Rechtschreibstrategien, wie beispielsweise morphologische Operationen zur Problemlösung, können demnach im Diktat ermöglicht werden. In einem weiteren Schritt wird darauf geachtet, dass das zu schreibende Wortmaterial auch die Fehlerschwerpunkte messen kann, die es vorgibt zu diagnostizieren. So soll eine ausreichende Anzahl an Graphemen auswertbar sein, die ein dem Entwicklungsstand der Schülerinnen und Schüler entsprechendes Fehlerprofil für die Diagnosestufen 1, 2 und 3 ergeben.

Das folgende Beispiel für die Diagnosestufe 2 (Schwierigkeitsstufe ca. für das dritte bis vierte Schuljahr) dokumentiert das Vorgehen zur Auswertung der Privatschreibungen der Schülerinnen und Schüler. Die im Folgenden aufgeführten Texte bilden die Grundlage für den Lückentext, in den die ausgewählten Wörter nach Diktat eingetragen werden sollen.<sup>683</sup> Im Anschluss daran werden die ermittelbaren Lupenstellen definiert, um durch Abzählen zu einer Basisrate zu kommen. In Abb. 41 wird deutlich, wie die generierten Lupenstellen in den entsprechenden Übungsformaten bzw.

---

<sup>683</sup> Zur besseren inhaltlichen Erschließung handelt es sich um kleine Szenen aus der Lebenswirklichkeit der Schülerinnen und Schüler, die zusätzlich als Bild oder Kurzfilm angezeigt werden können.

Lernorten auf dem fiktiven „Stadtplan“ zugeordnet und wie die Wertungsfaktoren (vgl. Abb. 42), die in den Beispielen unterstrichen sind, für die Zuweisung zu bestimmten Übungsformaten errechnet werden.

Szene 1:

Pauline hat Geld gesammelt. Sie sagt zur Verkäuferin: Ich will ein weiches Stofftier. Es soll riesig sein und in der Höhle unter meinem Bett wohnen.

Szene 2:

Olli versteckt sich. Er will Gitarre üben. Mehmet läuft in den Keller und entdeckt ihn unter der Treppe.

Szene 3:

Olli und Alina blättern im Fernsehprogramm. Sie suchen einen spannenden Film. Alina macht einen Vorschlag. Sie sieht am liebsten Filme mit Seeräubern.

Szene 4:

Mehmet benutzt oft sein Taschenmesser. Heute hat er sich in den Daumen geschnitten. Olli holt Verbandszeug und ein paar leckere Süßigkeiten zum Trösten. So beginnt ihre Freundschaft.

Szene 5:

Pauline liebt lange Bootsfahrten. Das ist ihr größtes und schönstes Erlebnis. Sie denkt: So herrlich ist es sonst nur in der Badewanne.

Szene 6:

Der Detektiv schwitzt. Er geht mit den Kindern in die Eisdiele. Alina isst immer Erdbeereis. Pauline bestellt sich heißen Kakao. Olli will nur Sahne. Wer bezahlt die Rechnung?

Eine Auszählung des oben aufgeführten Materials führt zu folgender Auflistung, wenn eine quantitative Auszählung an Hand von Graphemtreffern vorgenommen wird:

Basisrate all- gemein	18										6	5	4	11					5	3	7	9	9	7		
algemeiner Modulinhalt	Schärfungs- schreibung										<ie>	Dehnung -h	Verdopplung von Vokalgra- phenen			Präfixe					s-Graphen	Silbeninitiale h	Suffixe	Vokalsische A.	Komposita	Auslautverhä- lung
spezifiziertes Modul	mm	ff	pp	tt	nn	ll	rr	ss	ck	tz	ie	-h	aa	ee	oo	ver-	vor-	ge-	be-	ent- er-	s-ß	-h	Ä äu	zusammensuz	g - k; d - t; b - p	
Basisrate spezifiziert	2	1	1	2	2	2	2	2	4	5	5	1	2	1	3	1	2	3	2	5	3	7	9	9	7	
gesammelt	x																x									
Verkäuferin																x							x			
riesig											x												x			
Stofftier		x									x													x		
wohnen												x														
Höhle												x														
versteckt										x					x											
Gitarre							x																			
läuft																								x		
entdeckt										x										x						
Treppe			x																							
blättern				x																				x		
Fernsehpro- gramm	x																					x		x		
spannenden					x																					
Vorschlag																x									x	
sieht											x											x				
Seeräubern														x									x	x		
benutzt									x										x							
Taschenmes- ser								x															x	x		
geschnitten				x														x								
Verbands- zeug															x								x	x	xx	
paar													x													
Süßigkeiten																				x			xx			
Freundschaft																							x	x	x	
liebt											x														x	
Bootsfahrten												x			x										x	
größtes																					x					
Erlebnis																				x			x			
herrlich							x																x	x		
Badewanne					x																				x	
schwitzt										x																
geht																						x				
Eisdiele											x										x				x	
isst										x																
Erdbeereis															x						x			x	x	
bestellt						x													x					x		
heißen																					x					
will						x																				
Sahne												x														
bezahlt												x							x							
Rechnung																							x			

Abb. 40: Ermittlung der Basisraten für die zu testenden Lupenstellen.

Die Zuordnung der Übungsformen aufgrund der Wertungsfaktoren ergibt folgendes Bild:

<b>DIAGNOSE – WERTUNGSFAKTOREN</b>															
→ → → Bearbeitungsreihenfolge der Lernmodule im individuellen Lernweg → → →															
	Adler	Storch	Schlange	Spielwarenladen	Gärtnerei	Freibad	Sparkasse	Fahrradladen	Fundbüro	Buchhandlung	Schuhladen	Experten-Café	Mac Späß	Groß/Klein	Komposita
<b>Stufe 1</b>															
Lupenstellen	13	20	5	17	12	9								41	
Faktor	1,6	1	4	1,2	1,7	2,2								0,5	
erlaubte Fehler	0	1	1	3	3	4								14	
Schwellenwert	0	1	4	3,6	5,1	8,8								7	
<b>Stufe 2</b>															
Lupenstellen				6	9	7	18	5	11	7	3	4	5	41	9
Faktor				3	2	2,6	1	3,6	1,6	2,6	6	4,5	3,6	0,4	2
erlaubte Fehler				0	0	0	3	1	2	1	0	1	1	7	3
Schwellenwert				0	0	0	3	3,6	3,2	2,6	0	4,5	3,6	2,8	6
<b>Stufe 3</b>															
Lupenstellen	10	8	5	7	12	10	10	6	5	4	4	4	6	28	22
Faktor	2,2	2,8	4,4	3,1	1,8	2,2	2,2	3,7	4,4	5,5	5,5	5,5	3,7	0,8	1
erlaubte Fehler	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1
Schwellenwert (F)	0	0	0	0	0	0	2,2	0	4,4	0	0	0	0	0	1

Abb.41: Wertungsfaktoren für die Zuweisung von Rechtschreibphänomenen zu bestimmten Übungsformaten

Abschließend kann festgestellt werden, dass eine derart differenzierte, mehrstufige digitale Rechtschreibdiagnostik eine sichere Einschätzung der orthographischen Stärken und Schwächen einer Schülerin oder eines Schülers zu vermitteln vermag. Die qualitative Testung erfolgt jahrgangsunabhängig und differenziert, der Fehler-schlüssel ergibt sich aus einer grundlegenden und umfangreichen Analyse der deutschen Orthographie aus sprachwissenschaftlicher Perspektive (vgl. Kap. 2) sowie aus einer ausführlichen Sichtung und Analyse der Fehlerforschung und ihrer Ergebnisse (vgl. Kap. 3.1). Die errechneten Wertungsfaktoren garantieren eine Zuweisung zu einer individuellen anschlussfähigen Förderung (vgl. Kap. 4.5) und das Testformat orientiert sich zusätzlich an den Prämissen der Schriftspracherwerbsforschung (vgl. Kap. 3.1.3.3) und der Erforschung weiterführender orthographischer Kompetenzen

(vgl. Kap. 3.2.3 und 3.2.4) sowie an erfolgversprechenden printbezogenen, diagnostischen Rechtschreibtests (vgl. Kap. 5.3). Es integriert die Schreibungen aller Wortformen nach Diktat und wirkt durch Bebilderung, Kontexteinbettung und Sprachausgabe Verständnis- und Motivationsproblemen entgegen. Darüber hinaus berücksichtigt die digitale Lernstandsdiagnose die Prämissen der in Kapitel 5.2 aufgestellten pädagogischen Förderdiagnostik. Dass eine digitale Auswertung dieses Formats programmierbar und darüber hinaus, zumindest für die Testung der einzelnen Eingaben, in Millisekunden auswertbar ist, soll exemplarisch ein digitales Diagnosetool belegen (vgl. Anhang: CD-ROM), das 2001 in Kooperation mit der Firma Trimedici Lernmedien GmbH & Co mit Unterstützung des Verlags Volk und Wissen programmiert wurde.

Das erarbeitete Diagnosemodul wird im Folgenden in die zu erarbeitende Lernsoftware integriert. Dabei bilden die erläuterten mediendidaktischen, sprachwissenschaftlichen und sprachdidaktischen Grundlagen den theoretischen Bezugsrahmen für die umgesetzte Konzeption.

## **6. „RECHTSCHREIBDETEKTIVE“ ALS BEISPIEL DER DIGITALEN UMSETZUNG EINER LERNSOFTWARE**

Die Überlegungen zur Konzeption einer Lernsoftware erfordern zunächst eine Darstellung des Gesamtkonzepts mit besonderem Blick auf die Modulintegration (vgl. Kap. 6.1). Daraufhin soll die Benutzeroberfläche in den Mittelpunkt der Betrachtung rücken, die eine Spieloberfläche als Metapher für die Modulstruktur bereit hält und so eine altersadäquate didaktische Orientierung bietet (vgl. Kap. 6.2). Auf dieser Grundlage soll die Integration der Rechtschreibdiagnostik und des entsprechenden Diagnosemoduls in die Konzeption aufgezeigt werden. Es folgen lernstrukturelle Überlegungen zur Aneignung von Lösungsstrategien bezüglich der zu erwerbenden Modulinhalte (vgl. Kap. 6.3), um anschließend entsprechende Vorgaben für die digitale Umsetzung auf Programmiererebene zu definieren (vgl. Kap. 6.4).

### **6.1. ORGANISATION DES GESAMTKONZEPTES UND DIE INTEGRATION EINER MODULSTRUKTUR**

Die in dieser Arbeit definierten und strukturierten orthographischen Phänomene sollen den Schülerinnen und Schülern mit Hilfe eines *intelligenten tutoriellen Systems* (ITS) vermittelt werden. Grundlegend sind die in Kapitel 4.3 erarbeiteten inhaltlichen Module, welche sich in die *elementaren Kompetenzen*, die *weiterführenden wortbezogenen Kompetenzen* und die *wortübergreifenden Kompetenzen* einteilen lassen. Sie sollen die Vermittlung orthographischer Phänomene über ausgewählte Lösungsstrategien (vgl. Kap. 4.7) übernehmen. Ausnahmeschreibungen und Minderheitsschreibungen sollen so in Module integriert sein, dass sie fortgeschrittenen Lernern erst mit dem Nachweis bestimmter Qualifikationen durch das Analysemodul zugänglich sind, da unregelmäßige Rechtschreibfälle den Regelbildungsprozess stören und jüngere Schülerinnen und Schüler möglicherweise verunsichern können. Schematisch lässt sich die Hierarchisierung der Module 2, 3 und 4 wie folgt darstellen:

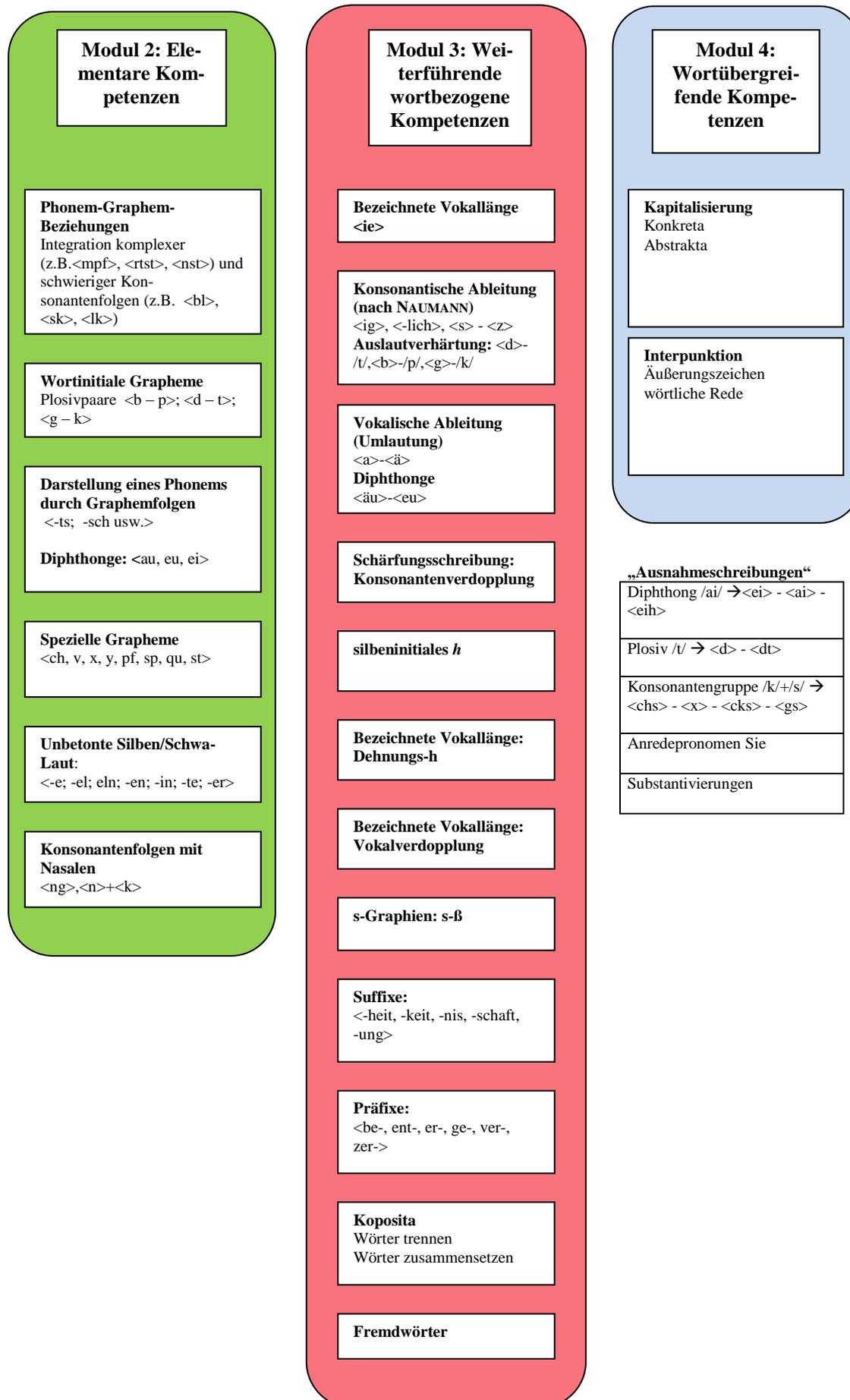


Abb. 42: Schematische Darstellung der Module 2, 3 und 4

Die Beherrschung einer geregelten Phonem-Graphem-Korrespondenz stellt die Grundlage des Erwerbs orthographischer Kompetenzen dar, die durch silbische Zugriffe, morphologische und syntaktische Erkenntnisse zur normgerechten Schreibung stetig erweitert werden. Im Rahmen des exemplarischen Lernsoftwarekonzepts werden deshalb *elementare Kompetenzen* bzw. phonologische Schreibungen nur insofern berücksichtigt, als sie besondere Schwierigkeiten mit sich bringen. Die Schreibung einfacher, lautorientierter Graphemfolgen ist in der Regel Ende des zweiten Schuljahres abgeschlossen und findet deshalb in der Konzeption nur bedingt Berücksichtigung (vgl. Kap. 4.4).<sup>684</sup> In dieser Rechtschreibsoftware soll besonders die Regelmäßigkeit der Morphemschreibungen durch Übungen als verlässliches Element der deutschen Orthographie deutlich werden. Dabei ist zu beachten, dass sowohl *prosodisch* als auch *morphologisch determinierte Explizitformen* in der Software problematisiert und Übungen zu einer altersadäquaten, semantischen Wortbildungsanalyse sowie zum binären Segmentieren<sup>685</sup> angeboten werden. Die Auswahl der Flexionsformen und Wortbildungstypen erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es werden nur diejenigen Schreibungen aufgegriffen, welche die Schülerinnen und Schüler gemäß ihres Alters und Geschlechts häufig gebrauchen, und solche, die zur Lösung orthographischer Probleme besonders dienlich sind (vgl. Kap. 4.6). Aus didaktischen Gründen werden in den „Ausnahmeschreibungen“ sowohl phonologisch orientierte als auch morphologisch und syntaktisch motivierte Schreibungen in einem Modul zusammengefasst, die zunächst nur den Schülerinnen und Schülern zugänglich sind, welche die „Regelschreibungen“ bereits erworben haben. Lerner mit Rechtschreibproblemen wären mit derartigen Aufgaben- und Übungsformen noch überfordert.

---

<sup>684</sup> Da innerhalb einer heterogenen Zielgruppe dennoch Schwierigkeiten in der „einfachen“ PGK zu erwarten sind, wird vorgeschlagen, eine Software für die Klassen 1 und 2 zu konzipieren, die sich in das Gesamtkonzept integrieren lässt. Im vorliegenden Konzept werden, aus strukturellen und ökonomischen Überlegungen, diesbezügliche Übungen auf der Spielebene eingebunden (vgl. Kap. 6.2, Abb. 46 und 51).

<sup>685</sup> *Binäres Segmentieren* ist das Hauptprinzip der *Wortbildungsanalyse*. Dabei werden Wörter in Zweierschritten bis zur Morphemebene segmentiert, um sie anschließend zu analysieren. Es ist darauf zu achten, dass nicht immer binär segmentiert werden kann. Vgl. KESSEL/REIMANN (2005), S. 101; vgl. Kap. 2.4.2.

Außerdem ist ein Übungsmodul vorgesehen, das zum Wiederholen und Vertiefen der Rechtschreibregeln und deren Generalisierung durch Verallgemeinerungsprozesse in die Lernsoftware integriert sein soll (vgl. Kap. 3.3.6). Dieses Übungsmodul liefert folgende Angebote:

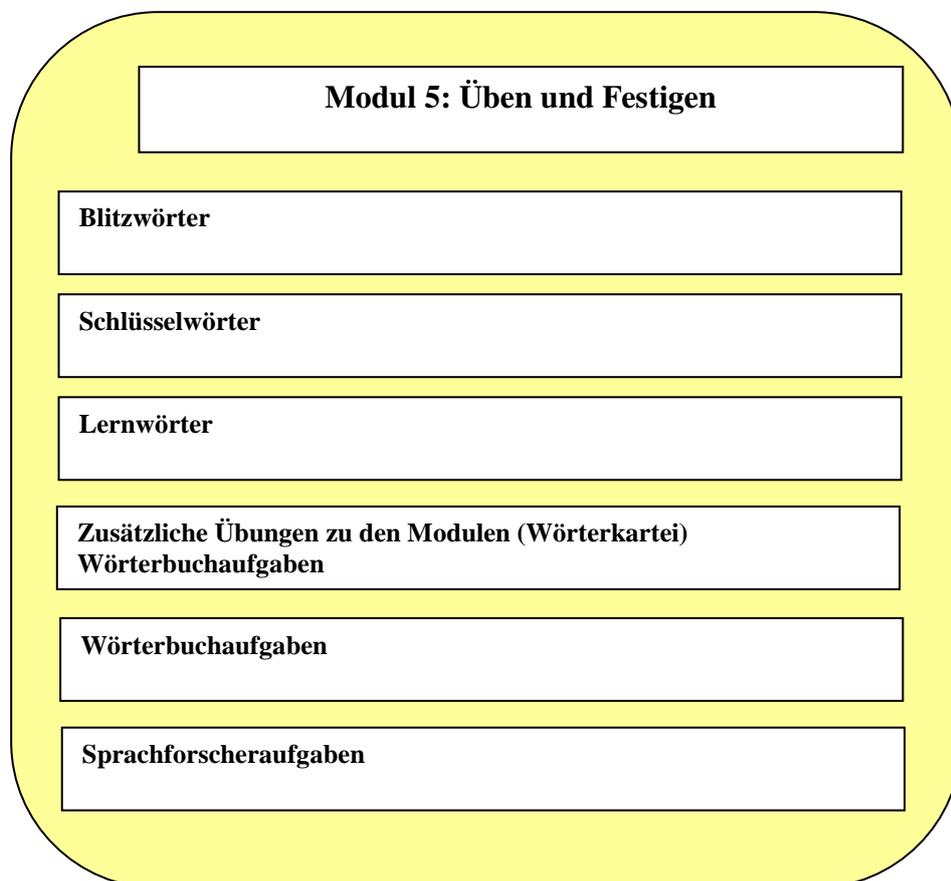


Abb. 43: Modul 5: Üben und Festigen

Der Vertiefungsprozess wird durch Wortlistentrainingsprogramme, die sich hinter den Begriffen „Blitzwörter“, „Schlüsselwörter“ und „Lernwörter“ verbergen, forciert (vgl. Kap. 4.6). Darüber hinaus bietet das Modul weitere Übungen an, welche dazu dienen, die in den Modulen 2, 3 und 4 erworbenen Kompetenzen zu wiederholen und zu festigen (vgl. Kap. 3.3.6 und 4.7). Ferner wird das Nachschlagen im Wörterbuch geübt (vgl. Kap. 4.7) und „Sprachforscheraufgaben“ regen zu einer analytischen Betrachtung der Systematik der deutschen Orthographie an, indem sie einen spielerisch-entdeckenden Einblick in die Struktur von Sprache und Wörtern ermöglichen. Sie motivieren die Schülerinnen und Schüler, Wörter zu vergleichen, mit Wörtern zu spielen und der Rechtschreibung auf die Spur zu kommen.<sup>686</sup> Ergänzt wird die Struktur durch ein *digitales Wörterbuch* (Modul 6, vgl. Kap. 4.6 und 6.2, Abb. 55), das zur

<sup>686</sup> Beispiele für „Sprachforscheraufgaben“ sind die Suche nach Wortpaaren wie „lahm – Lamm“, nach „Drehwörtern“ wie „Türschloss – Schlosstür“. Vgl. PESCHEL/REINHARDT (2001), S. 93, 139.

Lösung der gestellten Aufgaben jederzeit zurate gezogen werden kann und das Wortmaterial aufgreift, welches in die Module integriert ist bzw. zu schreiben sein wird. Darüber hinaus bietet Modul 7 eine Einflussnahme durch Lehrervorgaben, was nachfolgend noch näher erläutert wird. Kernstück des Softwarekonzepts ist das in Kapitel 5 ausführlich erarbeitete Diagnosemodul, das die Schülerinnen und Schüler gemäß ihrer individuellen orthographischen Fähigkeiten durch das Programm „führt“.

Diese Anforderungen kann nur eine Software erfüllen, die auf Forschungen zur *Künstlichen Intelligenz* aufbaut und damit nicht nur das Erstellen und die stete Aktualisierung des Benutzerprofils generiert, sondern auch die Anpassung an die Fähigkeiten des Benutzers in einem ständigen Prozess ermöglicht. Es wird davon ausgegangen, dass die Datenmenge für ein solches Unterfangen so groß ist, dass sie in Module aufgeteilt werden muss. Jedes Modul definiert eine Datenstruktur und kann unabhängig von den anderen Modulen als separater Baustein im angedachten Programm geschrieben werden. So kann die Erarbeitung eines komplexen Programms ermöglicht werden, das den multimedialen Bedingungen aus didaktischer Sicht entspricht.

Die Darstellung eines Lernwegs, hier als Organigramm schematisiert (vgl. Abb. 45), stellt eine denkbare Modularisierung der aus didaktischer Sicht erstellten Bereiche der Orthographie dar. Bei dem Feld „beginnen“ meldet man sich als Benutzer an. In der schematischen Darstellung zeigen die Pfeile, dass schon zu Beginn ein Entscheidungsprozess programmiert werden muss, der auf die Frage „Bereits Benutzer?“ mit „ja“ oder mit „nein“ einen jeweils gesonderten Prozess in Gang setzt. Ist man ein Neuankömmling (= „nein“), soll der Benutzer in das Analysezentrum weitergeleitet werden, in dem der Lernstand diagnostiziert und erste Einträge in das Benutzerprofil vorgenommen werden sollen. Ist dieser Prozess beendet, soll das Programm drei dem Lernstand entsprechende Vorschläge machen, die den Benutzer zu Aufgaben in den Modulen 2, 3 und 4 führen (vgl. Kap. 5.4, Abb. 36). Der neu angemeldete Benutzer wird zunächst stets in diese Module geschickt, weil darin durch das Lösen der Aufgaben nicht nur grundlegende Lösungsstrategien und Rechtschreibmethoden vermittelt, gefestigt und reflektiert werden, sondern auch durch die Rückmeldungen an das Analysemodul eine Erweiterung des Benutzerprofils vorgenommen werden kann, das die individualisierte Anpassung der weiteren Lernschritte weitestgehend ermöglichen soll.

Benutzer, die bereits ein Profil angelegt haben, können sich entscheiden, in dem zuletzt gewählten Aufgabenbereich fortzufahren oder eine neue Aufgabe zu beginnen, indem sie einem anderen Vorschlag folgen. Für den Fall, dass die Schülerinnen und Schüler bereits länger mit dem Programm arbeiten, kann angeregt werden, die erworbenen Kenntnisse in Modul 5 durch Übungseinheiten oder ein Wortlistentraining (vgl. Kap. 4.6) zu vertiefen. Dabei bleibt zu bedenken, dass das Programm nur diejenigen Module „frei schaltet“, die bereits durchlaufen wurden oder die nach der Diagnose für die Schülerin oder den Schüler gemäß den erarbeiteten Erwerbsstufen als sinnvoll erachtet werden. Aber nicht nur das Programm, sondern auch die betreuenden Lehrkräfte sollen über einen Lehrkraftmodus, den das Modul 7 zur Verfügung stellt, den individuellen Lernweg der Schülerin oder des Schülers unterstützen können. Hier bietet das Programm eine Schnittstelle für die Lehrkraft, die es ermöglicht, die Diagnosedaten und Lernstände der Schülerinnen und Schüler einzusehen und darüber hinaus das Verhalten des Programms zu beeinflussen. So ist es beispielsweise möglich, den Bestand an Übungswörtern in der Datenbank zu ergänzen (vgl. Wortlistentraining, Modul 5). Auf diese Weise kann die Arbeit mit einem klassenbezogenen Übungswortschatz unterstützt werden. Unabhängig von den Arbeitsschwerpunkten, die das Diagnosemodul für den Lernweg der Schülerinnen und Schüler ermittelt hat, kann die Lehrkraft darüber hinaus, aufgrund ihrer Kenntnis der Rechtschreibprobleme der Schülerinnen und Schüler, individuell einzelne Lernmodule „freischalten“, die das Kind verstärkt üben soll.

Das folgende Organigramm fasst die Überlegungen der digitalen Lern- und Modulstruktur in Form eines visualisierten Schemas zusammen.

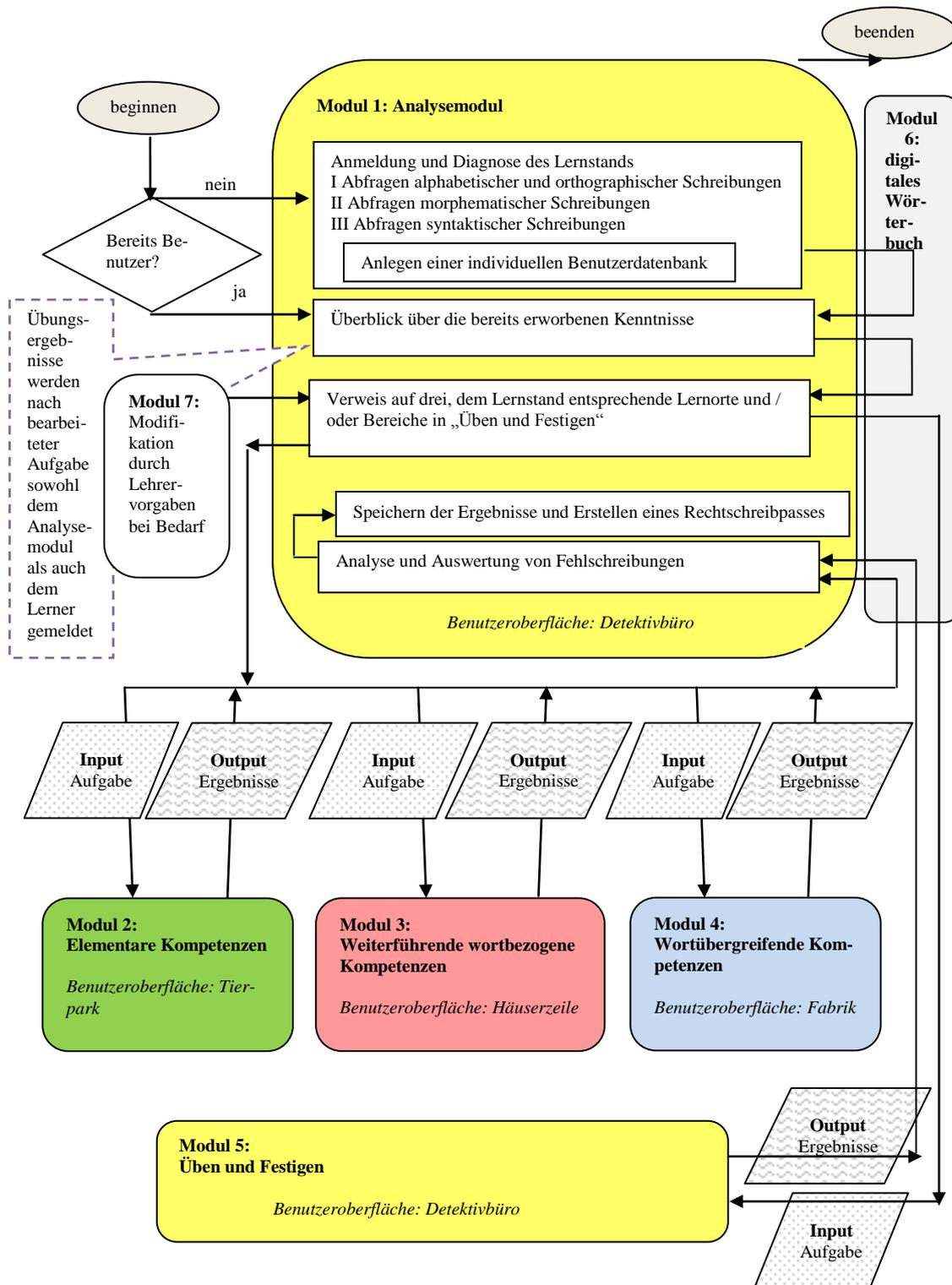


Abb. 44: Organigramm zur Übersicht der Organisationseinheiten einer möglichen Lernsoftware.

Mit dieser Programmstruktur dürfte gewährleistet sein, dass der zu vermittelnde Lerninhalt fachlich und fachdidaktisch den wissenschaftlichen Ansprüchen genügt. Das dies in der Praxis keineswegs selbstverständlich ist, betonen auch DOROTHEA und GÜNTHER THOMÉ, die auch und gerade in Bezug auf eine Lernsoftware fordern:

„Wir möchten nochmals betonen, dass es das wichtigste Kriterium ist, den Lerninhalt unbedingt fachlich richtig und fachdidaktisch sinnvoll zu vermitteln.“<sup>687</sup>

Nachfolgend soll die komplexe Programmstruktur beispielhaft an einer Benutzeroberfläche erläutert werden. Die Komplexität der Didaktisierung und Programmierung soll dabei durch Überlegungen zur Anwenderfreundlichkeit ergänzt werden.

## **6.2. ZUR BENUTZEROBERFLÄCHE DER „RECHTSCHREIB-DETEKTIVE“**

Im Jahr 2000 kritisierte das LANDESINSTITUT FÜR SCHULE UND WEITERBILDUNG in Nordrhein-Westfalen, dass das reichliche Übungsangebot, insbesondere für den Nachmittagsbereich, multimedial überfrachtet sei und die spielerische Anleitung zum Lernen auf den Zeitraum nach dem Schulbesuch verweise (vgl dazu auch Kap. 1.3). Wenn das Institut hier kritisch von „bunten Spiellandschaften“<sup>688</sup> spricht, heißt das nicht, dass sich eine Spielorientierung erübrigt. Es wird vielmehr dafür plädiert, dass eine Spielorientierung didaktisch sinnvoll sein muss und ein zielgerichtetes Lernen nicht überlagern oder gar stören darf.

In der für die vorliegende Arbeit konzipierten Lernsoftware besitzen alle Spielelemente eine – in dem Sinne didaktisch – orientierte Funktion, dass die Spielebene als Metapher der didaktischen Ebene angesehen werden kann. Jedes Element der Benutzeroberfläche<sup>689</sup> (vgl. Abb. 46) sollte mit einem ihm zugewiesenen Modul verbunden sein und den Zugriff auf verschiedene Objekte der Lernsoftware ermöglichen. Um die Fülle der angebotenen Lerninhalte und Übungsmöglichkeiten für die Kinder und Jugendlichen transparent zu machen und attraktiv zu gestalten, sollen Orte in einem *Stadtbild* (vgl. Abb. 46) dargestellt werden, eine Graphik, welche die meisten Schülerinnen und Schüler mit Erfahrungen aus ihrer Lebenswirklichkeit verbinden können.

---

<sup>687</sup> THOMÉ/THOMÉ (2000), S. 161.

<sup>688</sup> Landesinstitut für Schule und Weiterbildung in Nordrhein-Westfalen (2000 ), S. 11.

<sup>689</sup> Mit dem Begriff „Benutzeroberfläche“ wird die Aufsicht bezeichnet, die ein Benutzer auf dem Bildschirm sieht und auf der die Mausanzeige hin und her bewegt wird. Dort sind, entsprechend der Hinweise des Diagnosemoduls, Lernmodule mit Symbolen verknüpft, die durch das Auftauchen einer Hand aufgerufen werden können (wenn also der Pfeil ↗ sich in folgendes Zeichen ✎ verändert).



Abb. 45: Entwurf einer Benutzeroberfläche für eine Lernsoftware<sup>690</sup>

Die Lerner „durchwandern“ die schematisch dargestellte, virtuelle Stadt, deren Einrichtungen (beispielsweise Häuser, ein Freibad, eine Fabrik und Litfaßsäulen) unter der Oberfläche mit Zugängen zu orthographischen Lernfeldern verknüpft sind. Die Benutzeroberfläche soll zur besseren Orientierung farblich gekennzeichnet werden. So wird die fachdidaktische Zuordnung in den oben gezeigten Modulen (vgl. Abb. 43 und 44) farblich jeweils der Oberflächenstruktur zugeordnet. Der grüne Bereich, der durch einen „Zoo“ symbolisiert wird, stellt den Anfängerbereich dar, in dem auf Prozesse in Modul 2 zugegriffen werden soll. Der „Stadtkern“, eine Häuserzeile mit den unterschiedlichsten Gebäuden und Einrichtungen, stellt den komplexesten Teil der Software dar, denn hier sind die Übungen für fortgeschrittene orthographische Kompetenzen verortet, die in Modul 3 angeboten werden. Die rote Färbung der „Dächer“ und die Bezeichnung der Häuser sollen den Schülerinnen und Schülern Orientierung bieten und damit auch für Anweisungen zur Verfügung stehen. Die blaue „Fabrikanlage“ auf der rechten Seite stellt ein Lerngebäude dar, in dem die Schülerinnen und Schüler syntaxbezogene Aufgaben lösen können. Die sogenannten „Ausnahmeschreibungen“ werden in der Häuserzeile unter dem Begriff „Experten-Café“ verortet. Das gelbe Haus in der Mitte des Stadtbildes soll optisch eine „Zentrale“ darstellen, zu der die Lerner stets zurückkehren können, um dort nach vollendeter Aufgabenbearbeitung entweder nach einem neuen Tätigkeitsfeld zu suchen oder um sich abzumelden. In dem „Büro“ dieses Hauses werden den Schülerinnen und Schülern diejenigen Bereiche zur Verfügung gestellt, die in dem Organigramm auf gelbem Hintergrund in Modul 5 unter „Üben und Festigen“ subsumiert sind.

<sup>690</sup> Die im Rahmen der Lernsoftware verwendeten Grafiken wurden von einer Mitarbeiterin des Verlags Volk und Wissen entworfen. Der Verlag Volk und Wissen wurde inzwischen vom Cornelsen-Verlag übernommen.

Die Benutzer- bzw. Spieloberfläche soll einerseits Struktur- und Orientierungshilfen bieten und andererseits das semantische Wissen unterstützen, indem – wie im Folgenden noch genauer erläutert – bestimmte Lernorte ein entsprechendes orthographisches Phänomen repräsentieren. Zwecks Lernmotivation sollen die Schülerinnen und Schüler in die Rolle von „Rechtschreibdetektiven“ versetzt werden, damit eine Identifikation mit den Aufgabenstellungen erfolgt und damit die Aufmerksamkeit verstärkt auf den Lerngegenstand gelenkt wird. Dieser situative Kontext trägt spielerisch der Rolle der Schülerinnen und Schüler Rechnung, wenn sie sozusagen mit „detektivischem Spürsinn“ Phänomene der deutschen Orthographie entdecken, ihre Problemfelder erkennen und nach Lösungsmöglichkeiten bzw. -strategien suchen sollen, um knifflige Rechtschreib-Fälle zu lösen. Dazu passend öffnet sich das Programm für die Benutzer als „Detektivbüro“, das wie folgt strukturiert sein könnte:

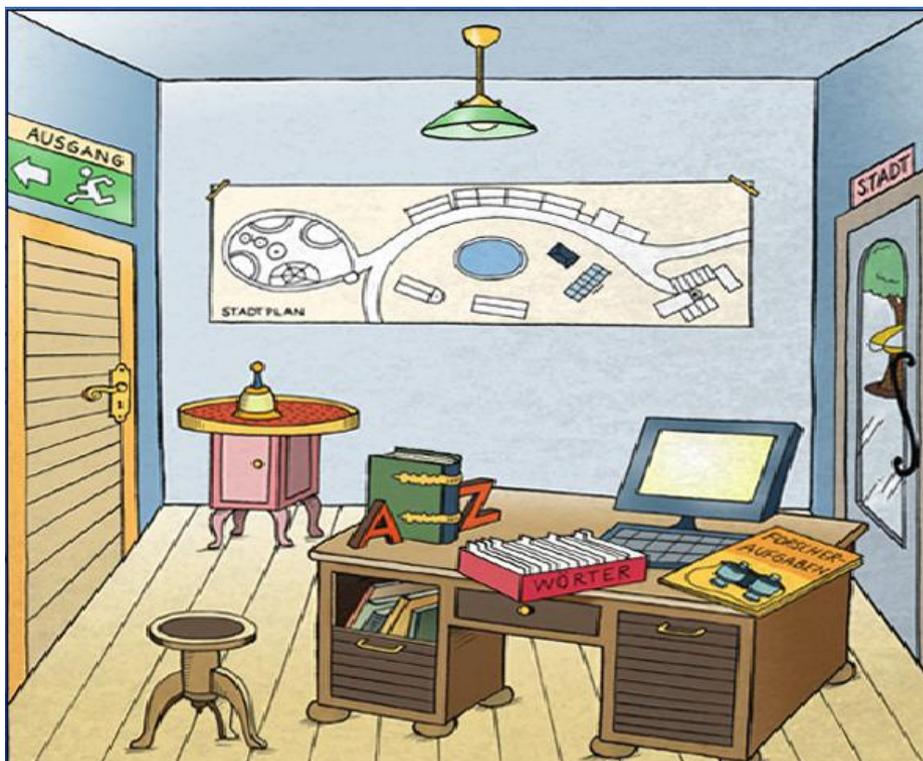


Abb. 46: Entwurf eines „Detektivbüros“ für die Software „Rechtschreibdetektive“.

Zwecks Navigation durch das Rechtschreibprogramm ist es didaktisch naheliegend, eine Leitfigur zu programmieren, die Arbeitsaufträge verteilt, Rückmeldungen gibt und Entscheidungen kommentiert. Dies geschieht über die Figur des „Detektivs“. Auf dem Stadtplan an der Wand des Detektivbüros erscheinen zusätzlich Kärtchen, die aufzeigen, was bereits bearbeitet wurde. Die Leitfigur „Detektiv“ wird mit einer „Schaltzentrale“ (vgl. Modul 1) verbunden, die diagnostiziert, Lernwege generiert, den jeweiligen Lernstand dokumentiert und stets an dem Ort verankert ist, von dem

aus sich die Schülerinnen und Schüler an- und abmelden. Insgesamt nimmt die didaktische „Schaltzentrale Detektivbüro“ deshalb eine herausgehobene Stellung in der Konzeption ein, weil hier nicht nur die Anmeldung und Abmeldung über die Beschreibung „Stadt“ und „Ausgang“ geschieht, sondern alle Module miteinander verknüpft sind. Mit anderen Worten: Das Detektivbüro ist immer wieder neuer (didaktischer) Ausgangspunkt für weitere Aufgaben.

Der Benutzer soll bei einer Anmeldung, die über eine „Glocke“ erfolgt, entweder über die Diagnostik Zutritt zur virtuellen Stadt mit dem orthographischen Gesamtangebot bekommen oder gleich zur individualisierten Übungsform weitergeleitet werden. Auch zum Zwecke der „Navigation“ durch das Rechtschreibprogramm soll der „Rechtschreibdetektiv“ als Leitfigur fungieren, der die Schülerinnen und Schüler durch die Software führt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit soll ihm eine Figur zur Seite stehen, welche eine Hilfsfunktion übernimmt, zum Beispiel Anweisungen erläutert, Hinweise ausspricht oder Hilfen während der Bearbeitung der Aufgaben bereithält. Diese Funktion soll der „Hund“ übernehmen.



Abb. 47: „Detektiv“ als Leitfigur.

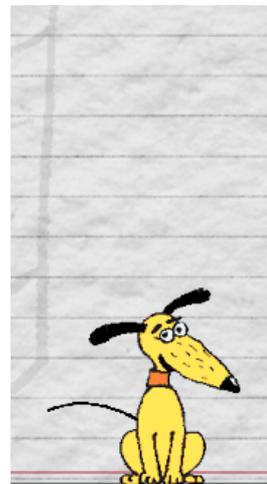


Abb. 48: „Hund“ als Hilfsfunktion.

Insbesondere der Strategieerwerb muss durch weitere Spielfiguren unterstützt werden, die weder Aufträge erteilen noch Hilfestellung geben, sondern stattdessen kommunikationsorientiert und als personifizierte Strategie im Sinne einer Metapher zur Lösung des vorliegenden orthographischen Problems beitragen und die Möglichkeiten einer individualisierten Vorgehensweise verdeutlichen. So arbeitet die Figur „Olli“ vorrangig mit der phonologischen Strategie, „Alina“ vertritt den silbenphonologischen Zugriff auf Schreibungen und „Mehmet“ bevorzugt dagegen die morpho-

logische Strategie, während „Pauline“ weitere strategische Zugriffsweisen und Ausnahmeschreibungen formuliert, die über „Merkstrategien“ erworben werden müssen (vgl. Abb. 50). „Pauline“ fordert auch dazu auf, bei Unsicherheiten im Wörterbuch nachzuschlagen. Die ausgewählten Spielfiguren stehen also stellvertretend für die unterschiedlichen Lerntypen und fordern damit die individuelle Identifikation der Benutzer heraus. Für die Transparenz des Lernvorgangs ist es sinnvoll, dass die Spielfiguren jeweils „ihre“ Strategie verkörpern; jedoch sollen Diskussionen der Figuren untereinander verdeutlichen, dass auch mehrere Strategien zielführend sein können oder eine Strategie der anderen vorzuziehen ist.



Abb. 49: Spielfiguren als Stellvertreter für bestimmter Strategien, von links: Mehmet, Pauline, Alina, Olli.

Elemente, die auf dem „Stadtplan“ zu entdeckende und zu übende orthographische Regeln beinhalten, werden durch Orte oder Tierfiguren repräsentiert. Diese stehen stellvertretend für ein orthographisches Phänomen, welches sich in Form eines *Schlüsselwortes* manifestieren lässt. So wird das zu entdeckende und zu übende Phänomen, wie zum Beispiel der Schwa-Laut, als Lernort auf der Softwareoberfläche im „Zoo“ beim „Adler“ platziert. Die Beziehungen zwischen der gegenständlichen Darstellung und dem Rechtschreibphänomen stellen sich in den einzelnen Modulen 2, 3 und 4 folgendermaßen dar:



Abb. 50: Benutzeroberfläche für das Modul 2: Elementare Kompetenzen.

Zu Modul 2 (Abb. 51):

Für einfache Phonem-Graphem-Beziehungen steht das Lama, wohingegen Graphemfolgen und Diphthonge durch das Schwein repräsentiert werden. Der Papagei steht für die wortinitialen Grapheme und die speziellen Grapheme werden durch den Storch dargestellt. Während die unbetonten Silben durch den Adler vertreten werden, repräsentiert die Schlange die Konsonantenfolgen mit Nasalen.<sup>691</sup>

<sup>691</sup> Zu den in diesem Kapitel erläuterten Übungseinheiten vgl. auch Anhang: *Digitales Drehbuch zur Software „Rechtschreibdetektive“*.



Abb. 51: Benutzeroberfläche für das Modul 3: Weiterführende wortbezogene Kompetenzen.

Zu Modul 3 (Abb. 52):

Im Laden für Spielwaren wird die bezeichnete Vokallänge <ie> als orthographisches Phänomen und Problem der deutschen Orthographie in den Blick genommen. Im Freibad soll sowohl die konsonantische Ableitung als auch die Auslautverhärtung problematisiert werden. Der vokalischen Ableitung und den Diphthongen begegnen die Schülerinnen und Schüler in der Gärtnerei und die Sparkasse bietet Gelegenheit, die Schärfungsschreibung zu fokussieren sowie entsprechende Problemlösungsstrategien zu erproben. Im Geschäft für Schu-he geht es um das silbeninitiale *h* und im Kaffee- und Tee-Laden um das Phänomen der bezeichneten Vokallänge durch die Vokalverdoppelung. Wer im Geschäft für Fahrräder verweilt, muss sich mit dem Problem der bezeichneten Vokallänge (Dehnungs-*h*) auseinandersetzen und der fehlerträchtigen Schreibung der *s*-Laute (*s*-ß) können sich die Lerner bei den „heißen Würstchen“ widmen. Wer vom Diagnosemodul in die Buchhandlung geschickt wird, kann die Suffigierung in den Blick nehmen, die normgerechte Verknüpfung der Präfixe mit dem Stammorphem wird im Fundbüro unter verloren und gefounden problematisiert. Das „Experten-Café“ ist für die fortgeschrittenen Schülerinnen und Schülern zwecks Entwicklung weiterführender Kompetenzen gedacht. Hier rücken die Ausnahmeschreibungen in den Mittelpunkt der Betrachtung. In dieses Modul

werden alle „orthographisch kniffligen Fälle“ wie die Schreibung von <ai>, <dt>, <chs>, <i>, aber auch syntaxorientierte Schreibungen wie die Substantivierung von Verben und Adjektiven oder die Schreibung des Anredepronomens *Sie* integriert, um sicher zu gehen, dass hier nur rechtschreibsichere Schülerinnen und Schüler arbeiten, die sich durch Minderheitsschreibungen nicht mehr verunsichern lassen. Lernende mit weiterführenden Kompetenzen sind auch Adressaten des [Computerladens](#), in dem sie angeregt werden, über Fremdwortschreibungen nachzudenken.



Abb. 52: Benutzeroberfläche für das Modul 4: Wortübergreifende Kompetenzen.

Zu Modul 4 (Abb. 53):

In der Fabrik können die Schülerinnen und Schüler altersadäquate wortübergreifende Fragestellungen kennen und lösen lernen. Diesbezüglich gibt es einen „Arbeitsstisch“ mit einem „Stempelkasten“ zur Zeichensetzung. Da sowohl Übungen zur Trennung ausgewählter als auch zur Bildung von Komposita an Werkbänken stattfinden, wurden diese Übungen aus Modul 3 in die „Fabrik“ integriert. Hier gibt es auch eine Maschine, die Probehandlungen zur lexikalischen und syntaxorientierten Groß-/Kleinschreibung anleitet.

Während ein Lerner die einzelnen Stationen der Spieloberfläche durchläuft, soll gleichzeitig das Analysemodul im Hintergrund Aufgaben zum Üben und Festigen generieren. So ist es beispielsweise möglich, mit einem Doppelklick auf die Wörter-

kiste, die sich auf dem Schreibtisch des „Detektivbüros“ befindet, Zusatzaufgaben vertiefend zu lösen und Strategien zu üben.

Ein Angebot für alle Schülerinnen und Schüler stellen auch die Sprachforscheraufgaben dar, die es ermöglichen, Regeln selbst zu generalisieren und damit den orthographischen Reflexionsprozess forcieren. Die „Forscheraufgaben“ finden die Schülerinnen und Schüler ebenfalls im „Detektivbüro“, in dem sie das „Schreibforscherbuch“ auf dem Schreibtisch anklicken. Sie sollen inhaltlich auf die vorher durchlaufenen Übungen abgestimmt sein und mit diesen didaktisch sinnvoll vernetzt werden. Da „Forscheraufgaben“ teilweise an hohe Lernvoraussetzungen gebunden sind, werden sie erst nach dem erfolgreichen Abschluss einzelner Lernmodule ausgegeben. Eine programminterne Kontrolle von „Forscheraufgaben“ ist aufgrund der Komplexität möglicher Lösungen nicht möglich. Die Lehrkräfte sollten dieselben deshalb in den Rechtschreibunterricht einbeziehen, indem sie mögliche Lösungen und Lösungsstrategien mit den Schülerinnen und Schülern diskutieren, was wiederum voraussetzt, dass die bearbeiteten Aufgaben ausgedruckt werden können. Die folgende Abbildung zeigt ein denkbare Beispiel für eine „Sprachforscheraufgabe“:

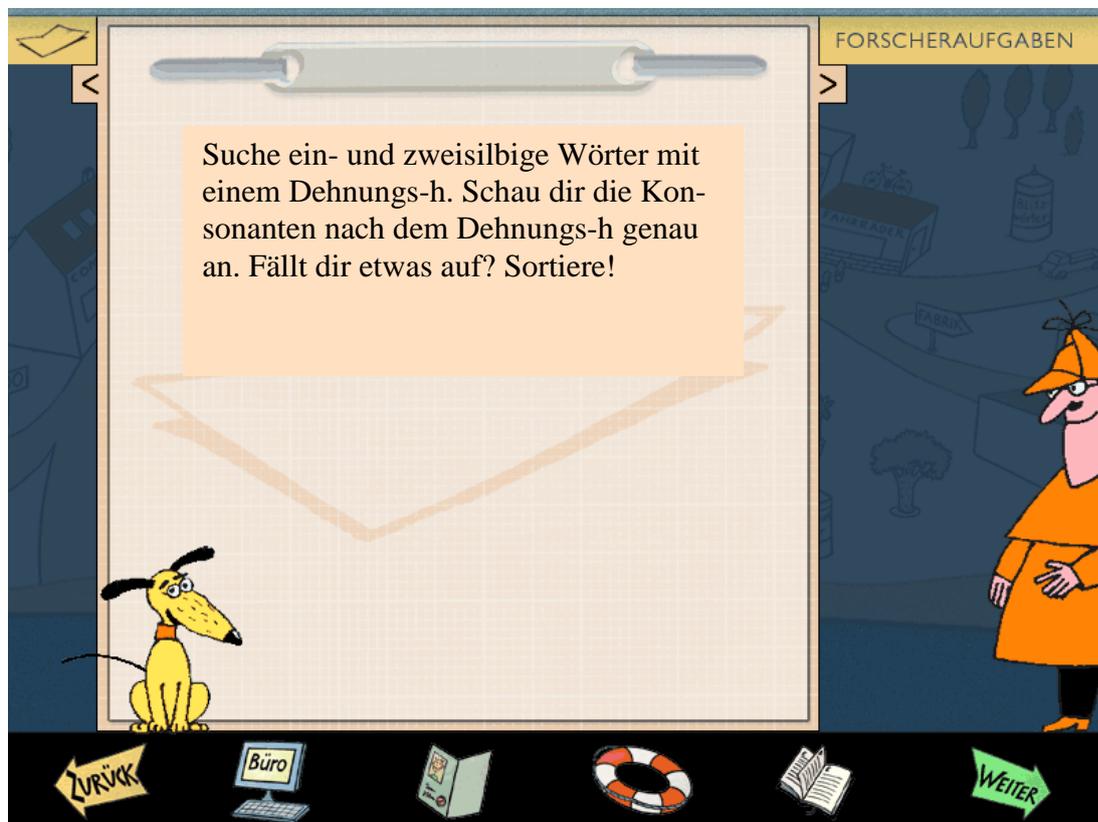


Abb. 53: Beispiel für eine Sprachforscheraufgabe.

Auch bei den *Sprachforscheraufgaben* könnte der „Detektiv“ als Aufgabensteller fungieren, indem er zum Beispiel die Aufgabe vorspricht. Der „Hund“ eignet sich hier als Hilfesteller, der bei Anklicken Tipps zur Lösung gibt.

In dem „Detektivbüro“ (vgl. Abb. 47) auf dem Schreibtisch befindet sich neben dem Ordner für die *Sprachforscheraufgaben* auch ein Wörterbuch, gekennzeichnet durch die Buchstaben A und Z, in dem die Schülerinnen und Schüler das Nachschlagen üben können. Dafür werden bei Anklicken des Buches sechs mögliche Übungseinheiten mit gestaffeltem Schwierigkeitsgrad angeboten, die vorrangig Strategien zum Auffinden von Wörtern vermitteln. Primär soll mit diesen Aufgaben die Nutzung des *Wörterbuchs* geübt werden, das als Symbol stets in der Menüleiste am Bildschirmrand unten zur Verfügung steht. Im Drehbuch werden sowohl einführende Übungen zum Umgang mit Wörterbüchern als auch Aufgaben zum Suchen und Finden schwer auffindbarer Wörter, wie zum Beispiel zusammengesetzter Substantive oder flektierter unregelmäßiger Verben, angeboten. Der folgende Screenshot<sup>692</sup> stellt eine mögliche Oberfläche zur Arbeit mit dem Wörterbuch dar:



Abb. 54: Beispiel einer Benutzeroberfläche zur Arbeit mit dem Wörterbuch.

Klickt der Benutzer den Button zur Übung mit dem Wörterbuch an, erscheint eine entsprechende Oberfläche mit der jeweils ausgewählten Übung. Bei Klick auf den

<sup>692</sup>Unter einem Screenshot (dt. "Bildschirmbild") versteht man eine Kopie des Bildes, das auf dem Monitor bei Computern dargestellt wird. Vgl. <http://de.mimi.hu/infotech/screenshot.html>

Wörterbuchbutton in der Menüleiste erscheint ein digitales Wörterbuch.<sup>693</sup> Dieses kann jederzeit bei Bedarf angeklickt werden, zum Beispiel beim Schreiben nach Diktat in Übungsformaten oder zur Bearbeitung von *Sprachforscheraufgaben*. Der mediendidaktische Mehrwert eines digitalen Wörterbuchs besteht darin, neben einer Wörterliste auch Informationen zur Wortart und zur Wortbedeutung (Button „i“) zu erhalten oder ein Feld mit der entsprechenden Wortfamilie aufrufen zu können (Button „Baum“).

Die im Stadtbild verankerten „Litfaßsäulen“ beinhalten Wörterlisten, die aus Gründen der Übersichtlichkeit für den Programmierer dem Modul 5 zugeordnet werden müssen. Diese sind nicht im „Detektivbüro“ aufrufbar, sondern sollen nach Aufforderung über den „Detektiv“ im Stadtplan angeklickt werden. Über die „Litfaßsäulen“ sind Übungseinheiten zu erreichen, in denen nach dem Prinzip der gestuften Lernkartei (vgl. Kap. 6.4.3, Übungsform „Abschreiben“) drei Wörterlisten bearbeitet werden, deren Bedeutung an dieser Stelle zum besseren Verständnis nochmals wiederholt wird (vgl. dazu auch Kap. 4.6): Die Liste der *Lernwörter* enthält Wortmaterial, welches erst dann in die Lernwortliste aufgenommen wird, wenn die Schülerinnen und Schüler einen Fehler machen. Die Liste der *Schlüsselwörter* wird durch den Lerner und seine individuelle Auswahl stetig erweitert. Darüber hinaus werden diese *Schlüsselwörter* auch in den „Rechtschreibpass“ übernommen, der im Folgenden noch näher erläutert wird. Die Liste der *Blitzwörter*<sup>694</sup> finden sich als Kurzwörter in der dritten Litfaßsäule. Die folgende Abbildung soll veranschaulichen, welche Oberfläche auf dem Bildschirm dafür denkbar ist:

---

<sup>693</sup> Die Wörterliste zum digitalen Wörterbuch befindet sich im *digitalen Drehbuch* (vgl. Anhang).

<sup>694</sup> Die in die Liste aufgenommen Blitzwörter: *Blitzwörter* für die Klassenstufe 1/2 verbindlich bzw. 3/4 optional:

der, die, das, und, in, zu, den, nicht, von, sie, ist, des, sich, mit, dem, dass, er, es, ein, ich, auf, so, eine, auch, als, an, nach, wie, im, für, man, aber, aus, durch, wenn, nur, war, noch, werden, bei, hat, wir, was, wird, sein, einen, welche, sind, oder, um, einer, mir, über, ihm, diese, einem, ihr, uns, da, zum, zur, doch, vor, dieser, mich, ihn, du, seine, am, denn, nun, unter, sehr, schon, bis, hier, ihre, dann, ihnen, seiner, alle, meine, gegen, vom, ganz, wo, ohne, eins, zwei, drei, vier, fünf, sechs, sieben, acht, neun, zehn, elf, zwölf.

Blitzwörter für die Klassenstufe 3/4 verbindlich: warum, wieso, weshalb, plötzlich, vielleicht, welches, selbst, wieder, einzeln, sowohl, sowie, entweder, besser, sondern, inzwischen, außerdem, jetzt, zuletzt, gerade, besonders, immer, so dass, sowieso, trotzdem, möglich, üblich, hinauf, herunter, einander, miteinander, dazwischen, darüber, darunter, unterschiedlich, ähnlich, nichts, jemand, niemand, schließlich, anschließend, außen, innen, ganz, nächste, wie viel, eigentlich, erste, zweite, dritte, vierte, fünfte, sechste, siebte, achte, neunte, zehnte, elfte, zwölfte.

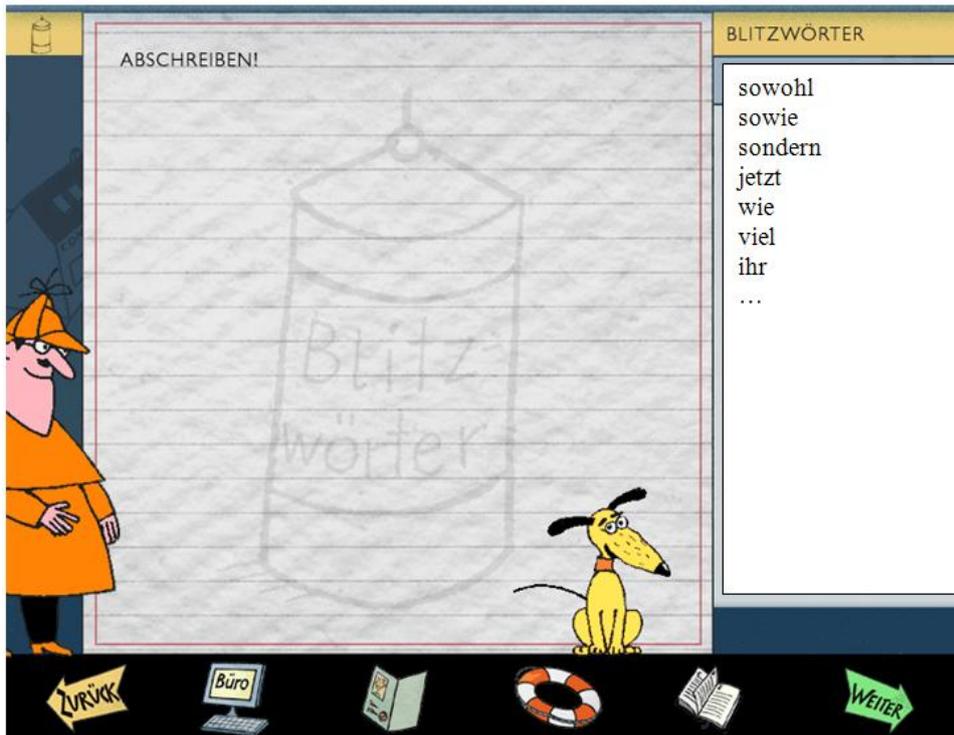


Abb. 55: Beispiel einer Liste von „Blitzwörtern“.

Ein *Rechtschreibpass* dokumentiert das individuelle Ergebnis eines Lernweges bei der Erarbeitung eines orthographischen Phänomens. Damit wird dem Wissen um mögliche erfolgreiche Strategien und dem Wissen um geschlechtsspezifische Präferenzen bei der Auswahl von Lernwörtern Rechnung getragen. Der zum Abschluss einer Übungseinheit vom Lerner auszufüllende und auszudruckende *Rechtschreibpass* dient als Grundlage für Rechtschreibgespräche im Klassenverband, in denen unterschiedliche Strategien verglichen und diskutiert werden. Er kann außerdem als persönliches Nachschlagewerk bei Schreibprozessen jedweder Art genutzt werden. Im Folgenden soll ein Beispiel für einen *Rechtschreibpass* zur Schärfungsschreibung vorgestellt werden:



Abb. 56: Beispiel für einen Rechtschreibpass in Modul 3: Schärfungsschreibung.

Der „Rechtschreibpass“ erscheint immer zum Abschluss der Erarbeitung eines orthographischen Phänomens und wird vom Lerner unter Anleitung individuell ausgefüllt. Auf dem Spielhintergrund erscheint die Passvorlage mit dem bearbeiteten „Ort“ als Wasserzeichen und der Definition des orthographischen Phänomens. Die *Schlüsselwörter*, mit denen sich die Schülerinnen und Schüler die Rechtschreibung merken möchten, können durch ein Multiple Choice Verfahren (vgl. Kap. 6.4.3, Übungsform „Multiple Choice“) individuell ausgewählt werden. Darüber hinaus ist es möglich, individuell ausgewählte Strategien mit Hilfe der „Strategie-Figuren“ anzukreuzen oder eine eigene Lösungsstrategie aufzuschreiben.

Die Menüleiste soll im Rahmen des vorgesehenen Softwarekonzepts folgendermaßen gestaltet werden:



Abb. 57: Beispiel für eine Menüleiste im unteren Bildrand.

Die Menüleiste soll wegen der besseren Übersichtlichkeit nur die notwendigsten Symbole aufführen und zusätzliche Werkzeuge bei Bedarf einblenden. Wie in den

meisten Softwareprogrammen üblich, werden den Benutzern die Möglichkeiten, einen Schritt zurück- oder weiterzugehen, über die Symbole in Form von Pfeilen auf der linken und rechten Seite des Menüs angeboten. Des Weiteren ermöglicht das Symbol, das mit dem Wort „Büro“ gekennzeichnet ist, jederzeit zur Zentrale, dem „Detektivbüro“, zurückzukehren. Das nächste Symbol in der Leiste führt bei Anklicken zum *Rechtschreibpass*, der zum Abschluss einer jeden Übungseinheit als Lernprotokoll dient und bei Bedarf als Nachschlagewerk benutzt werden kann. Der „Rettungsring“ symbolisiert die Hilfefunktion, die bei allgemeinen Fragen zur Anwendung aufgerufen wird. Das „Wörterbuch (A-Z)“ steht als Symbol für das Nachschlagen von Wörtern zur Verfügung.

Im Folgenden soll überlegt werden, wie den Schülerinnen und Schülern das jeweilige Phänomen, was es als „Detektivauftrag“ am entsprechenden Ort der Spieloberfläche zu bearbeiten gilt, nahe gebracht werden kann und welche Möglichkeiten digitaler Umsetzung es gibt, das orthographische Problem zu erkennen, zu erarbeiten und diesbezügliche Problemlösungsstrategien zu entwickeln und zu festigen.

### **6.3. KONZEPTION EINER LERNSTRUKTUR ZUR ANEIGNUNG DER RECHTSCHREIBPHÄNOMENE**

Neben der Integration einer Modulstruktur in die Lernsoftware und dem Entwurf einer Benutzeroberfläche ist es nachfolgend notwendig, eine Lernstruktur innerhalb der Module zu entwerfen, die Schülerinnen und Schüler bei ihrer Begegnung mit orthographischen Phänomenen durch den Aneignungsprozess führt.<sup>695</sup> Wichtige Hinweise zur Strukturierung geben die in Kapitel 4 zusammengeführten didaktischen Konsequenzen für die Konzeption einer Lernsoftware. So werden in Kapitel 4.1 die „Rechtschreibdetektive“ als kognitivistisch orientiertes, intelligentes, tutorielles System (*Teachware*) festgelegt, welches eine individuelle, didaktisch-methodisch sinnvolle Führung durch die sprachwissenschaftlich fundierten und hierarchisch aufgebauten Lernmodule ermöglichen soll. Anknüpfend an die kognitivistische Lernsoftware orientiert sich der Lernprozess zur Aneignung von Lösungsstrategien zur Bewältigung orthographischer Phänomene an der *kognitionspsychologischen Didaktik*,<sup>696</sup> die Lernen als einen individuellen und systematisch angeleiteten Entwicklungsprozess bestimmt (vgl. hierzu Kap. 4.2, 4.3, 4.4). Damit ein orthographischer

---

<sup>695</sup> Diese konzeptionellen Überlegungen beziehen sich auf die Module 2, 3 und 4, welche die elementaren, weiterführenden und wortübergreifenden orthographischen Kompetenzen beinhalten.

<sup>696</sup> Vgl. AEBLI

Wissensaufbau vollzogen werden kann, müssen die Lernenden in Handlungssituationen gebracht werden, in denen sie einerseits an verfügbare Kenntnisse anknüpfen können und andererseits zu neuen Operationen angeregt werden, indem sie strategische Zugriffe auf orthographische Phänomene (vgl. Kap. 4.7) kennen lernen, erproben, festigen und reflektieren sowie anwenden. Dies entspricht weitgehend den Arbeitsschritten im Prozess des systematischen Lernens nach HANS AEBLI<sup>697</sup>, einem Vertreter der *kognitionspsychologischen Didaktik*, der den Lernprozess wie folgt strukturiert: Problemstellung/Präsentation – Aufbauen – Durcharbeiten – Üben – Anwenden, auch als PADUA abgekürzt.<sup>698</sup> Darüber hinaus sollen die Ergebnisse der Schriftspracherwerbsforschung im orthographischen Aneignungsprozess (vgl. Kap. 3.1.3 und Kap. 4.4) berücksichtigt werden, die konstatieren, dass der aktive Lerner sein Wissen durch vielfältige Schrifterfahrungen konstruiert, bei denen sich die Zugriffsweisen und Strategien dem Lerngegenstand Orthographie durch Perturbationen immer besser anpassen bzw. differenzierter und adäquater werden, was vor allem durch „[...] entdeckendes Lernen und aktives Erforschen von Sprache zum Erkennen und Begreifen sprachlicher Strukturen [...]“<sup>699</sup> geschieht. In den Lernmodulen sollen die Schülerinnen und Schüler deshalb an ausgewählten Beispielen Rechtschreibphänomene entdecken, Strukturen erfassen, Gesetzmäßigkeiten durchschauen und Zusammenhänge begreifen, ein Vorgehen, das der *konstruktiv-kritischen Didaktik* von WOLFGANG KLAFKI entspricht.<sup>700</sup> Zur Unterstützung derartiger eigenaktiver Hypothesen- und Regelbildungsprozesse fordert KLAFKI dialogische und kooperative Arbeitsformen<sup>701</sup>, die in der Software insofern umgesetzt werden, als Rechtschreibgespräche im Klassenverband geplant sind, die Erfahrungen, Entdeckungen und Erkenntnisse, welche die Schülerinnen und Schüler im digital gestützten Lern- bzw. Problemlösungsprozess gemacht haben, ausgetauscht und diskutiert werden. Dialoge sind aber auch interaktiv möglich, wenn die Lernenden zum Beispiel dazu aufgefordert werden, an der Diskussion der „Strategie-Kinder“ (Kap. 6.2, Abb. 50) teilzunehmen und ihren persönlichen „Rechtschreibpass“ (vgl. Kap. 6.2, Abb. 57) auszu-

---

<sup>697</sup> HANS AEBLI (1923-1990): „[...] 1962-1966 Prof. der Psychologie der freien Universität Berlin, 1966-1971 Prof. der Psychologie und Leiter der Abteilung Psychologie des Zentrums für Bildungsforschung an der Universität Konstanz und schließlich Direktor der Abteilung Pädagogische Psychologie der Universität Bern. [...] Seine Forschungen betreffen die Entwicklungspsychologie, die Psychologie des Denkens und Handelns und deren Anwendungen auf das Lehren und Erziehen.“ AEBLI (2003), S. 4: Über den Autor.

<sup>698</sup> Vgl. BERNER (1999), S. 89ff.

<sup>699</sup> MÜLLER (2010), S. 90.

<sup>700</sup> Vgl. KLAFKI (2007), S.141f.

<sup>701</sup> Vgl. ebd., S. 93.

füllen. Kooperative Arbeitsformen sind im Rahmen der *Sprachforscheraufgaben* (vgl. Kap. 6.2, Abb. 54) möglich, wobei Lösungen und Lösungsstrategien gemeinsam gefunden und anschließend im Klassenverband ausgetauscht werden. Die Forderungen nach einem kommunikativen Austausch im Rahmen des Softwarekonzepts finden ihre Entsprechung in der *Dialogischen Didaktik* nach URS GALLIN und PETER RUF.<sup>702</sup> Die Kernthese der schweizer Pädagogen ist, dass sich aus Problem- bzw. Aufgabenstellungen individuelle Lösungs- und Lernwege im Lernprozess ergeben, die durch Ermutigung und Förderung der Schülerinnen und Schüler unterstützt und angeregt werden, was in der Software zum Beispiel durch die Leitfigur „Detektiv“ (vgl. Kap. 6.2, Abb. 48) geschieht. Das individuelle Handeln soll wiederum als Grundlage des gemeinsamen Austauschs in der Gruppe zu einem Dialog mit der Lehrperson führen. Für die konzeptionelle Umsetzung bedeutet das, dass die Schülerinnen und Schüler ihre Erkenntnisse zunächst im „digitalen Rechtschreibpass“ reflektiert festhalten, um diese schriftliche Form als Grundlage für Rechtschreibgespräche im Klassenverband zu nutzen.<sup>703</sup> Die in Kapitel 4.6 resümierten Konsequenzen im Hinblick auf die Wortauswahl und -präsentation sollen in ansprechende Texte, altersadäquate Szenen sowie Dialoge möglichst lebenswirklichkeitsbezogen und motivierend umgesetzt werden.

Ausgehend von den aufgeführten didaktischen Theorien sollen die orthographischen Problemfelder, die in Form von Modulen strukturiert sind, ein digital gestütztes systematisches erfahrungsorientiert-reflexives Rechtschreiblernen ermöglichen, was insbesondere auf die Vermittlung orthographischer Lösungsstrategien ausgerichtet ist und zukünftig dazu beitragen soll, „[...] dass die expliziten Handlungen zu automatisierten inneren Operationen werden [...]“.<sup>704</sup> Die im Gesamtkonzept und in den Modulen implizierten Lernstrukturen stellen Lernszenarien bereit, die den Schülerinnen und Schülern Einsicht in die Sprach- und Schriftstruktur ermöglichen und ihnen zukünftig helfen, beim schriftlichen Agieren über formale Muster kontrolliert zu verfügen.<sup>705</sup>

Die folgenden Ausführungen sollen eine konkrete Abfolge der praktischen Umsetzung der Arbeitsschritte im Lernprozess darstellen. Die Bearbeitung eines Rechtschreibphänomens beginnt durch das Anklicken der Spielfigur „Detektiv“ im „De-

---

<sup>702</sup> Vgl. GUDJONS (2008), S. 249.

<sup>703</sup> Vgl. ebd., S. 249.

<sup>704</sup> OSSNER (2006), S. 183.

<sup>705</sup> Vgl. BREDEL (2007), S. 154.

tektivbüro“ (vgl. Abb. 47), wobei eine Aufgabenstellung generiert wird, die durch das Diagnoseinstrument in einem passenden Schwierigkeitsgrad erfolgt. Dieser Prozess läuft im Hintergrund ab und wird vom Benutzer nicht wahrgenommen. Akzeptiert der Benutzer die Aufgabe durch ein weiteres Anklicken, wird er auf die Spielfläche geführt, wo er einen angegebenen Ort aufsuchen muss. Die farbliche Markierung sorgt hierbei für eine optische Orientierung. Sobald der passende Ort angeklickt wird, erscheint eine der Spielfiguren und konfrontiert den Lerner mit dem Rechtschreibphänomen. Für schwache Lerner, die nur ein geringes Rechtschreibgefühl erworben haben und spezifische Aspekte der deutschen Orthographie nicht erkennen können, ist die Konfrontation mit dem Rechtschreibphänomen deshalb notwendig, um das Problem in das Bewusstsein zu rücken. Durch eine Hintergrundgrafik, auf der das Phänomen symbolisiert wird und als Text zu erkennen ist, soll den Schülerinnen und Schülern eine Hilfestellung zur Bewusstwerdung des Rechtschreibproblems gegeben werden.<sup>706</sup>

Nach dem Auffinden des Lernortes und einer ersten Orientierung bezüglich des orthographischen Problems erteilt der „Detektiv“ die Anweisung, das Phänomen durch Markier- oder Sortieraufgaben, die im folgenden Kapitel noch erläutert werden, zu erkunden. Nach der Fokussierung und Erkundung des jeweiligen Phänomens werden den Schülerinnen und Schülern im nächsten Schritt unterschiedliche Übungen angeboten, wobei das Programm verschiedene Übungsformen vorschlägt.<sup>707</sup> Diese bieten mögliche aussichtsreiche Strategien an, mit denen das orthographische Problem gelöst werden kann. Zur Festigung des erworbenen Wissens schließen sich Diktatformen, wie zum Beispiel „Bilddiktat“, „Kassettendiktat“ oder „Lückentexte“ (vgl. Kap. 6.4.3) an. Schließlich sollte eine Reflexionsphase folgen, in der die Schülerinnen und Schüler im „Rechtschreibpass“ (vgl. Kap. 6.2, Abb. 57) vermerken, für welche Strategien sie sich entschieden haben und welche Wörter sie als *Schlüsselwörter* (vgl. Kap. 4.6) zur besseren Erinnerung eintragen möchten. So entsteht ein „Reflexionsprotokoll“, das als „Rechtschreibpass“ ausdrückbar ist und in einer Mappe abgeheftet werden kann. Diese Mappe soll den Schülerinnen und Schülern einerseits als Nach-

---

<sup>706</sup> Auch EISENBERG und FEILKE weisen darauf hin, dass der Erwerb orthographischer Kompetenzen durch das Erforschen von Rechtschreibphänomenen gewährleistet werden kann, das mit dem Erstaunen über, aber auch mit der Hilflosigkeit gegenüber einer nicht nachvollziehbaren Norm beginnen kann. Damit sich ein Erkenntnisprozess in Gang setzt, müssen sowohl das Problem der Sprachlosigkeit als auch der Hilflosigkeit artikuliert werden, um in eine bearbeitbare Problemstellung verwandelt werden zu können. Vgl. EISENBERG/FEILKE (2001), S. 12.

<sup>707</sup> Es sollten didaktisch sinnvolle Aufgaben eingesetzt werden, wie beispielsweise die sogenannte „Verlängerungsmaschine“, bei der der Wortstamm verschiedene Endungen annimmt, Sammel- und Sortieraufgaben oder das Nachschlagen im Wörterbuch.

schlagewerk zur Verfügung stehen und andererseits als Grundlage für Rechtschreibgespräche im Klassenverband eingesetzt werden.

Aufgrund ihres hohen Aufforderungscharakters bieten sich insbesondere die „Forscheraufgaben“ (vgl. Kap. 6.2, Abb. 54) an, um der Schriftsprache vertiefend auf die Spur zu kommen, was auch in Kooperation mit Mitschülerinnen und Mitschülern geschehen kann. Die Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler sollen in Rechtschreibgesprächen präsentiert und reflektiert werden. Darüber hinaus können die Lernenden bei Rechtschreibgesprächen auf den „Rechtschreibpass“ als Lerndokument zurückgreifen und zur weiteren Orientierung durch eine ansprechend gestaltete „Didaktische Landkarte“ unterstützt werden, die je nach Schulstufe entweder die Spieloberfläche bzw. das „Stadtbild“ (vgl. Kap. 6.2, Abb. 46) abbildet oder die Modulstrukturen (vgl. Kap. 6.1, Abb. 43) präsentiert.

Folgender Auszug aus dem *digitalen Drehbuch* (vgl. Anhang) verdeutlicht folgende Lernstruktur bzw. die Arbeitsschritte bei der Aneignung eines orthographischen Phänomens:

1. Konfrontation mit dem Phänomen
2. Erkundung des Phänomens
3. Kennen- und verstehen lernen möglicher Lösungsstrategien
4. Üben und Vertiefen
5. Reflexion der Strategien

### Modul 3: silbentrennendes *h* / Benutzeroberfläche Schuhe

STADTBAUSTEIN	
Variabel	Anmerkung
Anweisung	Dein nächster Fall: Wörter mit einem silbentrennenden -h. An welchem Geschäft kannst du so ein Wort finden? Übrigens, es ist etwas, das jeder an seinen Füßen trägt!
Text mit Angabe von RS-Phänomen, Lernort und letzter Aktivität	Du warst zuletzt im Schuhgeschäft und hast am Fall „Wörter mit silbentrennendem -h“ gearbeitet.
Litfasssäulenauftrag	
Bilderrahmentext	
Ziel (Modulnamen)	Schuhgeschäft
Falsche Orte mit passendem Phänomen (Modulnamen)	Fahrradladen, Buchhandlung
Hinweis bei falschem Ort mit passendem Phänomen (Hund)	Das Wort auf dem Schild hier hat auch ein „h“ im Wort, aber es ist nicht der richtige Ort.
Hinweis bei falschem Ort (Hund)	
Hintergrundbaustein:	
Variabel	Anmerkung
Hintergrundgrafik	Schuhgeschäft, Werbeplakat (Text s.u.: Markierübung)
AUFTRITTSBAUSTEIN	
Variabel	Anmerkung
<b>AKTION</b>	Auftreten Person

<b>PERSON</b>	Alina
Text Beschreibung oder Dateiname (nur bei AuftretenPerson, AbtretenPerson, KeineAktion)	Hier gibt es tolle Schuhe zu sehen: Schuhe, um sich im Tanz zu drehen, Schuhe, um in der Schlange zu stehen, Schuhe, um in die Disco zu gehen.
<b>AUFTRITTSBAUSTEIN</b>	
<b>Variabel</b>	<b>Anmerkung</b>
<b>AKTION</b>	Abtreten alle
<b>PERSON</b>	
Text Beschreibung oder Dateiname (nur bei Auftreten Person, Ab- treten Person, Keine Aktion)	
<b>MARKIEREN</b>	
<b>Variabel</b>	<b>Anmerkung</b>
<b>MARKIERWERKZEUG</b>	Pinsel
Einrasten (N -> teilweise richtige Markie- rungen sind möglich)	<b>J</b>
Freies Markieren	<b>N</b>
Markierte in Pass	<b>N</b>
<b>Wortmaterial</b>	
Wortmaterial / Buchstabenmate- rial (Klartext / markiert) (#GS, #GL, #GK, #GR, #WW, #Z...) ggf. sind Einraststellen markiert (#GR)	Hier gibt es tolle Schuhe zu sehen: Schuhe, um sich im Tanz zu drehen, Schuhe, um in der Schlange zu stehen, Schuhe, um in die Disco zu gehen. Hier gibt es tolle Schu#GRh#GEe zu se#GRh#GEen: Schu#GRh#GEe um sich im Tanz zu dre#GRh#GEen, Schu#GRh#GEe um in der Schlange zu ste#GRh#GEen, Schu#GRh#GEe um in die Disco zu ge#GRh#GEen.
<b>ERSCHEINEN</b> hier nur einzeln und gleichzeitig möglich	gleichzeitig
<b>ANORDNUNG</b>	Fließtext Flattersatz
Bilder bei Klick vorsprechen	<b>N</b>
<b>Anweisung</b>	
Anweisungstext (Detektiv)	Bestimmt hast du in einigen Wörtern ein „h“ in der Mitte ent- deckt. Markiere es!
Bearbeitungshinweis (Hund)	
Hunde-Demo	<b>N</b>
Text vor Demo	
Text nach Demo	
Tipp (bei Klick auf Hund)	
<b>AUFTRITT DETEKTIV</b>	kommt nicht, geht aber
<b>Aktion Wörterliste</b>	keine Aktion
<b>Feedback</b>	
Positiver Rückmeldungstext	Gut. Hast du es schon bemerkt? Dieses <h> macht beim Schreiben manchmal Schwierigkeiten, weil man es nicht hört. Du kannst dir helfen, wenn du in Silben sprichst. Der Hund macht es dir vor.
Hund-Feedback (Hinweis)	
Textfenster formatierter, markierter Text	
Alternatives Hund-Feedback	
Alternatives Textfenster formatierter, markierter Text	
Lernwörter in Lernkartei	<b>N</b>
Übungsrelevante Fehler in Lern- kartei	<b>N</b>

<b>PRÜFLUPE</b>	fertig
<b>Hintergrundbaustein:</b>	
<b>Variabel</b>	<b>Anmerkung</b>
Hintergrundgrafik	Wie vor; Schild im Vordergrund: drehen – er dreht stehen – du stehst gehen – sie geht Schuhe – Schuhgeschäft
AUFTRITTSBAUSTEIN	
<b>Variabel</b>	<b>Anmerkung</b>
<b>AKTION</b>	Auftreten Person
<b>PERSON</b>	Hund positiv
Text Beschreibung oder Dateiname (nur bei AuftretenPerson, AbtretenPerson, KeineAktion)	dre - hen
AUFTRITTSBAUSTEIN	
<b>Variabel</b>	<b>Anmerkung</b>
<b>AKTION</b>	Auftreten Person
<b>PERSON</b>	Detektiv normal
Text Beschreibung oder Dateiname (nur bei AuftretenPerson, AbtretenPerson, KeineAktion)	Sprich die anderen Wörter so wie der Hund sie in der Pilotsprache spricht. Kannst du das „h“ dann auch hören?
AUFTRITTSBAUSTEIN	
<b>Variabel</b>	<b>Anmerkung</b>
<b>AKTION</b>	Abtreten Person
<b>PERSON</b>	Hund positiv
Text Beschreibung oder Dateiname (nur bei AuftretenPerson, AbtretenPerson, KeineAktion)	Wie hast du es gesprochen? So wie ich? ste-hen, ge-hen, Schu-he
AUFTRITTSBAUSTEIN	
<b>Variabel</b>	<b>Anmerkung</b>
<b>AKTION</b>	Auftreten Person
<b>PERSON</b>	Olli
Text Beschreibung oder Dateiname (nur bei AuftretenPerson, AbtretenPerson, KeineAktion)	Aber bei ‚du stehst‘ kann ich das „h“ nicht hören! Komisch!
AUFTRITTSBAUSTEIN	
<b>Variabel</b>	<b>Anmerkung</b>
<b>AKTION</b>	Abtreten Person
<b>PERSON</b>	Olli
Text Beschreibung oder Dateiname (nur bei AuftretenPerson, AbtretenPerson, KeineAktion)	
<b>Wortmaterial</b>	
Wortmaterial / Buchstabenmaterial (Klartext / markiert)	du stehst sie dreht Alina geht

(#GS, #GL, #GK, #GR, #WW, #Z...) ggf. sind Einraststellen markiert (#GR)	er flieht Papa mäht du ziehst  du stehst - GS#seGS#hen sie dreht - GS#dreGS#hen Alina geht - GS#steGS#hen er flieht - GS#flieGS#hen Papa mäht - GS#mäGS#hen du ziehst - GS#zieGS#hen
<b>ERSCHEINEN</b> hier nur einzeln und gleichzeitig möglich	einzeln
<b>ANORDNUNG</b>	Fließtext, Flattersatz
Bilder bei Klick vorsprechen	N
<b>Anweisung</b>	
Anweisungstext (Detektiv)	Hier kannst du den Silbentrick bei kniffligen Fällen ausprobieren: Erweitere die Wörter immer so, dass sie mindesten zwei Silben haben. Sprich die Wörter in Silben und markier für jede Silbe einen Silbenbogen. Fällt dir was auf?
Bearbeitungshinweis (Hund)	
Hunde-Demo	N
Text vor Demo	
Text nach Demo	
Tipp (bei Klick auf Hund)	
<b>AUFTRIT DETEKTIV</b>	kommt nicht, geht aber
<b>Aktion Wörterliste</b>	keine Aktion
<b>Feedback</b>	
Positiver Rückmeldungstext	Gut. Das „h“ kannst du hören, wenn du ein Wort mit mindestens zwei Silben findest und dann in der Pilotsprache sprichst.
Hund-Feedback (Hinweis)	
Textfenster formatierter, markierter Text	
Alternatives Hund-Feedback	
Alternatives Textfenster formatierter, markierter Text	
Lernwörter in Lernkartei	N
Übungsrelevante Fehler in Lernkartei	N
<b>PRÜFLUPE</b>	fertig
<b>WÖRTERBÄUME</b>	
<b>Variabel</b>	<b>Anmerkung</b>
Anzahl	1
Grafikmotiv	Baum
Stammorphem / Wortbestandteil	<steh>
<b>Wortmaterial</b>	
Wortmaterial (Klartext / markiert) einzutragendes Wortmaterial im Text markiert (#W1...3) (#L..., #WW) Wortteil, an dem auszurichten ist, ist im Text markiert (#GM)	du stehst, aufstehen, er versteht, Stehlampe, Stehplatz, ich stehe  #W1du #GMsteh#GEst, #W1auf#GMsteh#GEen, #W1er ver#GMsteh#GEt, #W1#GMSteh#GElampe, #W1#GMSteh#GEplatz, #W1ich #GMsteh#GEE
<b>ERSCHEINEN</b>	gleichzeitig
<b>ANORDNUNG</b>	zufällig verteilt
Bilder bei Klick vorsprechen	N
<b>Anweisung</b>	
Anweisungstext (Detektiv)	Du kannst das silbentrennende „h“ nicht immer hören. Aber trotzdem wird ‚steh‘ wird immer gleich geschrieben, denn es ist der

	Wortstamm. #GB#T1steh#TE#Tzdu #T1steh#TEst#Tzwir #T1steh#TEen#TE
Bearbeitungshinweis (Hund)	Wortstamm! Wie bei einem Baum! Ich zeige dir, wie es geht!
Hunde-Demo	<b>J</b>
Text vor Demo	du stehst
Text nach Demo	Schreib du jetzt weiter!
Tipp (bei Klick auf Hund)	
<b>AUFTRITT DETEKTIV</b>	kommt nicht, geht aber
<b>Aktion Wörterliste</b>	keine Aktion
<b>Feedback</b>	
Positiver Rückmeldungstext	Prima! Jetzt kennst du die Wortfamilie <steh>. Alle Wörter haben den gleichen Stamm.
Hund-Feedback (Hinweis)	Hier stimmt etwas nicht. Verbessere.
Textfenster formatierter, markierter Text	
Alternatives Hund-Feedback	
Alternatives Textfenster formatierter, markierter Text	
Lernwörter in Lernkartei	N
Übungsrelevante Fehler in Lernkartei	N
<b>PRÜFLUPE</b>	fertig
<b>AUSSTIEGSPUNKTBAUSTEIN</b>	
<b>Variabel</b>	<b>Anmerkung</b>
Text mit Angabe von RS-Phänomen, Lernort und letzter Aktivität	Du warst zuletzt im Schuhgeschäft und hast die Wortfamilie ‚steh‘ kennen gelernt.
<b>WÖRTERBÄUME</b>	
<b>Variabel</b>	<b>Anmerkung</b>
Anzahl	<b>2</b>
Grafikmotiv	Baum
Stammmorphem / Wortbestandteil	mäh, zieh
<b>Wortmaterial</b>	
Wortmaterial (Klartext / markiert) einzutragendes Wortmaterial im Text markiert (#W1...3) (#L..., #WW) Wortteil, an dem auszurichten ist, ist im Text markiert (#GM)	Rasenmäher, wir mähen, Mähdrescher, du mähist, ich mähe, abmähen, erziehen, Ziehharmonika, umziehen, du ziehst, wir ziehen um, Erziehung #W1Rasen#GMmäh#GEer, #W1wir #GMmäh#GEen, #W1#GMMäh#GEDrescher, #W1du #GMmäh#GEst, #W1ich #GMmäh#GEe, #W1ab#GMmäh#GEen, #W2er#GMzieh#GEen, #W2#GMZieh#GEharmonika, #W2um#GMzieh#GEen, #W2du #GMzieh#GEst, #W2wir #GMzieh#GEen um, #W2Erziehung
<b>ERSCHEINEN</b>	Fließband
<b>ANORDNUNG</b>	Fließband zufällig
Bilder bei Klick vorsprechen	<b>N</b>
<b>Anweisung</b>	
Anweisungstext (Detektiv)	Jetzt kommen noch zwei Bäume mit den Wortstämmen <mäh> und <zieh>. Schreibe die Wörter in den richtigen Stamm!
Bearbeitungshinweis (Hund)	
Hunde-Demo	N
Text vor Demo	
Text nach Demo	
Tipp (bei Klick auf Hund)	
<b>AUFTRITT DETEKTIV</b>	kommt und geht
<b>Aktion Wörterliste</b>	keine Aktion
<b>Feedback</b>	
Positiver Rückmeldungstext	Hast du es gemerkt: Egal ob man das <h> hören kann oder nicht, der Stamm bleibt immer gleich.

Hund-Feedback (Hinweis)	Hier stimmt etwas nicht. Verbessere.
Textfenster formatierter, markierter Text	
Alternatives Hund-Feedback	
Alternatives Textfenster formatierter, markierter Text	
Lernwörter in Lernkartei	N
Übungsrelevante Fehler in Lernkartei	N
<b>PRÜFLUPE</b>	fertig
<b>AUSSTIEGSPUNKTBAUSTEIN</b>	
<b>Variabel</b>	<b>Anmerkung</b>
Text mit Angabe von RS-Phänomen, Lernort und letzter Aktivität	Du warst zuletzt im Schuhgeschäft und hast mit den Wortstämmen <mäh> und <zieh> gearbeitet.
<b>Lückentext</b>	
<b>Variabel</b>	<b>Anmerkung</b>
<b>LÜCKE</b>	verklecksen
Silbenrätsel	N
Silbenrätsel Lösungssatz	N
<b>Wortmaterial</b>	
Wortmaterial / Buchstabenmaterial (Klartext / markiert) (#BT, #L., #WW, #GR) mit als Lücke gekennzeichnetem Text (#GT)	<p>„Hallo Pauline!“          „Ich habe heute in der Stadt ein paar coole Schuhe gesehen.“          „Super! Wo denn?“          „Vom Detektivbüro aus kannst du das Freibad sehen. Dort gehst du rechts vorbei. Auf der anderen Straßenseite sieht man das Schuhgeschäft. Geh rein und sieh nach links. Im zweiten Regal siehst du die Schuhe, die ich meine. Sie sehen super aus: blaue Sandalen mit Absatz. Der Preis geht so.“          „Danke, Alina. Ich gehe gleich los.“          „Tschüss.“          „Hallo Pauline!“          „Ich habe heute in der Stadt ein paar coole Schuhe #GTgesehen#GE.“          „Super! Wo denn?“          „Vom Detektivbüro aus kannst du das Freibad #GTsehen#GE. Dort #GTgehst#GE du rechts vorbei. Auf der anderen Straßenseite #WY#GTsieht#GE man das Schuhgeschäft. #GTGeh#GE rein und #WY#GTsieh#GE nach links. Im zweiten Regal #WY#GTsiehst#GE du die Schuhe, die ich meine. Sie #GTsehen#GE super aus: blaue Sandalen mit Absatz. Der Preis #GTgeht#GE so.“          „Danke, Alina. Ich #GTgehe#GE gleich los.“          „Tschüss.“</p>
<b>ERSCHEINEN</b>	gleichzeitig
<b>ANORDNUNG</b>	Fließtext Flattersatz
Lücken bei Klick vorsprechen	J
Lösungen voranstellen	N
Vorangestellte bei Lösung verblasen	N
<b>Anweisung</b>	
Anweisungstext (Detektiv)	Alina telefoniert mit Pauline. Setze die Wörter mit dem Wortstamm <geh> und <seh> ein.
Bearbeitungshinweis (Hund)	Wenn du einen Tipp brauchst, klicke die Lücke an.
Hunde-Demo	N
Text vor Demo	

Text nach Demo	
Tipp (bei Klick auf Hund)	Denke daran, in Silben zu sprechen. Finde einen Zweisilber wie bei <ge-hen> und <se-hen>.
<b>AUFTRITT DETEKTIV</b>	kommt und geht
<b>Aktion Wörterliste</b>	keine Aktion
<b>Feedback</b>	
Positiver Rückmeldungstext	Gut gemacht! Weiter geht's!
Hund-Feedback (Hinweis)	Hier stimmt was nicht. Denke an die Pilotsprache oder vergleiche mit den Wörterbäumen im Wörterbuch.
Textfenster formatierter, markierter Text	wir ge#T1h#TEen, #TZwir se#T1h#TEen
Alternatives Hund-Feedback	Bei <sehen> kann sich der Wortstamm verändern: aus <seh> wird <sieh>.
Alternatives Textfenster formatierter, markierter Text	
Lernwörter in Lernkartei	N
Übungsrelevante Fehler in Lernkartei	N
<b>PRÜFLUPE</b>	einzel
<b>AUSSTIEGSPUNKTBAUSTEIN</b>	
<b>Variabel</b>	<b>Anmerkung</b>
Text mit Angabe von RS-Phänomen, Lernort und letzter Aktivität	Du warst zuletzt im Schuhgeschäft bist Wörter mit dem Wortstamm <seh> und <geh> auf die Spur gekommen.
<b>Lückentext</b>	
<b>Variabel</b>	<b>Anmerkung</b>
<b>LÜCKE</b>	Bild einsetzen
Silbenrätsel	N
Silbenrätsel Lösungssatz	N
<b>Wortmaterial</b>	
Wortmaterial / Buchstabenmaterial (Klartext / markiert) (#BT, #L..., #WW, #GR) mit als Lücke gekennzeichnetem Text (#GT)	<p>Im Stroh tanzt der Floh, denn das macht ihn froh. Und wie tanzt die Kuh? Natürlich ohne Schuh!</p> <p>Aber was ist mit dem Reh? Es hat einen kranken Zeh. Der tut ihm so weh. Schuld ist die Kuh. Muh!</p> <p>Im Stroh tanzt der #GTFloh#GE, denn das macht ihn #LA#WY#GTfroh#GE. Und wie tanzt die #GTKuh#GE? Natürlich ohne #GTSchuh#GE!</p> <p>Aber was ist mit dem #LN#GTReh#GE? Es hat einen kranken #LN#GTZeh#GE. Der tut ihm so #WY#GTweh#GE. Schuld ist die #GTKuh#GE. #WY#GTMuh#GE!</p>
<b>ERSCHEINEN</b>	gleichzeitig
<b>ANORDNUNG</b>	Fließtext Flattersatz
Lücken bei Klick vorsprechen	J

Lösungen voranstellen	N
Vorangestellte bei Lösung verblasen	N
<b>Anweisung</b>	
Anweisungstext (Detektiv)	Reime! Ersetze die Bilder durch ein Wort.
Bearbeitungshinweis (Hund)	Wenn du nicht sicher bist, ob du ein <h> schreiben musst, verlängere auf ein Wort mit zwei Silben und nutze die Pilotsprache.
Hunde-Demo	<b>J</b>
Text vor Demo	Ich mach´s dir einmal vor: ein Floh - viele Flö-he
Text nach Demo	Jetzt du!
Tipp (bei Klick auf Hund)	
<b>AUFTRITT DETEKTIV</b>	kommt und geht
<b>Aktion Wörterliste</b>	keine Aktion
<b>Feedback</b>	
Positiver Rückmeldungstext	Prima! Auch wenn das <h> am Ende steht, weißt du dir zu helfen, weil du nach einem Wort mit zwei Silben suchst.
Hund-Feedback (Hinweis)	Hier stimmt etwas nicht. Verlängere auf zwei Silben oder schau im Wörterbuch nach.
Textfenster formatierter, markierter Text	
Alternatives Hund-Feedback	Hier stimmt etwas nicht: suche ein verwandtes Wort, z.B. <froh>, <ein frohes Fest>
Alternatives Textfenster formatierter, markierter Text	
Lernwörter in Lernkartei	<b>J</b>
Übungsrelevante Fehler in Lernkartei	N
<b>PRÜFLUPE</b>	einzeln
<b>AUSSTIEGSPUNKTBAUSTEIN</b>	
<b>Variabel</b>	<b>Anmerkung</b>
Text mit Angabe von RS-Phänomen, Lernort und letzter Aktivität	Du warst zuletzt im Schuhgeschäft und hast Wörter mit <h> am Ende geübt.
<b>SORTIEREN</b>	
<b>Variabel</b>	<b>Anmerkung</b>
Zielfelder (Worte, ggf. als Bilder markiert: #WA)	
Flüstertüte	N
Nur richtig ablegen	N
Phänomen highlighten (Phänomen im Wortmaterial markiert #GP)	N
Reihenfolge alphabetisch	N
Bilder in Worte wandeln	N
Passmodus	J
Wenn Passmodus : Anzahl Wörter	5
<b>Wortmaterial</b>	
Wortmaterial (Klartext / markiert) (#WV, #WA, #GR, #GP) Nr. des Zielfelds im Text als Markierung angegeben (#W1...9)	Floh, Kuh, froh, Reh, Zeh, sehen, ziehen, mähen, drehen, stehen, ruhig, Ruhe, krähen, glühen, verstehen, geschehen #W1Floh, #W1Kuh, #W1froh, #W1Reh, #W1Zeh, #W1sehen, #W1ziehen, #W1mähen, #W1drehen, #W1stehen, #W1ruhig, #W1Ruhe, #W1krähen, #W1glühen, #W1verstehen, #W1geschehen
<b>ERSCHEINEN</b>	gleichzeitig

<b>ANORDNUNG</b>	zufällig verteilt
Bilder bei Klick vorsprechen	N
<b>Anweisung</b>	
Anweisungstext (Detektiv)	Hier sind schon drei Schlüsselwörter. Ziehe fünf weitere Lieblingswörter in den Pass.
Bearbeitungshinweis (Hund)	
Hunde-Demo	N
Text vor Demo	
Text nach Demo	
Tipp (bei Klick auf Hund)	
<b>AUFTRITT DETEKTIV</b>	kommt und geht
<b>Aktion Wörterliste</b>	keine Aktion
<b>Feedback</b>	
Positiver Rückmeldungstext	Gehe ins Büro und fülle die Seite in deinem Rechtschreibpass zu Ende aus.
Hund-Feedback (Hinweis)	
Textfenster formatierter, markierter Text	
Alternatives Hund-Feedback	
Alternatives Textfenster formatierter, markierter Text	
Lernwörter in Lernkartei	<b>J</b>
Übungsrelevante Fehler in Lernkartei	N
<b>PRÜFLUPE</b>	fertig
<b>Multiple Choice</b>	
<b>Variabel</b>	<b>Anmerkung</b>
Nur eine Lösung	N
Vollständigkeit gefordert	<b>N</b>
Passmodus (dann auch Textfeld, etc.)	<b>J</b>
Nach Alternativfeedback erfolgt Korrektur	N
Vorsprechen	<b>J</b>
These bei Klick vorsprechen	N
<b>Wortmaterial</b>	
These / Aufgabe	
Wort- bzw. Bildmaterial (Klartext / markiert) Bei Mehrwortlösungen Sinnabschnitte (#BS) Richtige Lösungen markiert (#WX, #WY; ggf. Kinder: #CA, #CP, #CM, #CO; ggf. Mund #C1...9, #D1...9)	<p>Olli: „Wenn ich das Wort zu einem zweisilbigen Wort verlängere, kann ich das &lt;h&gt; hören: froh – die fro-hen Kinder“</p> <p>Alina: „Wenn ich mir bei einem Wort nicht sicher bin, suche ich es im Wörterbuch.“</p> <p>Mehmet: „Wörter aus einer Wortfamilie haben immer den gleichen Wortstamm. Deshalb schreibe ich &lt;geht&gt; mit &lt;h&gt;, weil &lt;gehen&gt; auch mit &lt;h&gt; geschrieben wird.“</p> <p>Pauline: „Ich merke mir die Reimwörter &lt;gehen&gt;, &lt;sehen&gt;, &lt;stehen&gt; und &lt;drehen&gt;.“</p> <p>(Optional: Bei schwachen Schülerinnen und Schülern die Merkstrategie „Reimwörter“ streichen, da sie nicht immer zum Ziel führt.)</p>

	<p>#COWenn ich das Wort zu einem zweisilbigen Wort verlängere, kann ich das &lt;h&gt; hören: froh – die fro-hen Kinder</p> <p>#CA Wenn ich mir bei einem Wort nicht sicher bin, suche ich es im Wörterbuch.</p> <p>#CMWörter aus einer Wortfamilie haben immer den gleichen Wortstamm. Deshalb schreibe ich &lt;geht&gt; mit &lt;h&gt;, weil &lt;gehen&gt; auch mit &lt;h&gt; geschrieben wird.</p> <p>#CP Ich merke mir die Reimwörter &lt;gehen&gt;, &lt;sehen&gt;, &lt;stehen&gt; und &lt;drehen&gt;.</p> <p>(Optional: Bei schwachen Schülerinnen und Schülern die Merkstrategie „Reimwörter“ ggf. streichen, da sie nicht immer zum Ziel führt.)</p>
<b>ERSCHEINEN</b>	
<b>ANORDNUNG</b>	
bei Klick vorsprechen	<b>J</b>
<b>Anweisung</b>	
Anweisungstext (Detektiv)	Wie findest du heraus, ob ein Wort mit einem silbentrennenden <-h> geschrieben wird? Klicke an oder schreibe es dir selbst auf.
Bearbeitungshinweis (Hund)	
Hunde-Demo	<b>N</b>
Text vor Demo	
Text nach Demo	
Tipp (bei Klick auf Hund)	
<b>AUFTRITT DETEKTIV</b>	kommt und geht
<b>Aktion Wörterliste</b>	keine Aktion
<b>Feedback</b>	
Positiver Rückmeldungstext	
Hund-Feedback (Hinweis)	
Textfenster formatierter, markierter Text	
Alternatives Hund-Feedback	
Alternatives Textfenster formatierter, markierter Text	
Lernwörter in Lernkartei	<b>N</b>
Übungsrelevante Fehler in Lernkartei	<b>N</b>
<b>PRÜFLUPE</b>	fertig
<b>PASS</b>	
Phänomenbeschreibung (Text formatiert)	Das silbentrennende –h. Bei „er ge#T1h#TEt“ und „ge#T1h#TE!“ kannst du es nicht hören, aber bei „ge#T1h#TEen“,
Wörterliste (vorgegeben)	gehen, Schuhe, Fernseher
Strategien (mit Zuordnungen zu den Strategiekindern)	<p>#COWenn ich das Wort zu einem zweisilbigen Wort verlängere, kann ich das &lt;h&gt; hören: froh – die fro-hen Kinder</p> <p>#CA Wenn ich mir bei einem Wort nicht sicher bin, suche ich es im Wörterbuch.</p> <p>#CMWörter aus einer Wortfamilie haben immer den gleichen Wortstamm. Deshalb schreibe ich &lt;geht&gt; mit &lt;h&gt;, weil &lt;gehen&gt; auch mit &lt;h&gt; geschrieben wird.</p> <p>#CP Ich merke mir die Reimwörter &lt;gehen&gt;, &lt;sehen&gt;, &lt;stehen&gt; und &lt;drehen&gt;.</p> <p>(Optional: Bei schwachen Schülerinnen und Schülern die Merkstrategie „Reimwörter“ streichen, da sie nicht immer zum Ziel führt.)</p>

## 6.4. GRUNDLAGEN DER DIGITALEN REALISIERUNG VON BAUSTEINEN, MARKIERUNGEN UND ÜBUNGSFORMEN

Die Überlegungen zur digitalen Umsetzung der orthographischen Lerngegenstände und der Lernstruktur müssen mit Rücksicht auf die zur Verfügung stehende Programmiersprache erfolgen. Als Vorlage für die programmtechnische Umsetzung des Softwarekonzepts, die dem Programmierer in Form eines entsprechenden *digitalen Drehbuchs* (vgl. Anhang) vorzulegen ist, müssen zunächst *Templates* in einem *HTML-Format* (Hypertext Markup Language) formuliert werden.<sup>708</sup> Die folgenden Erläuterungen zu den drei Kategorien *Bausteine*, *Markierungen* und *Übungsformen* sind vor diesem Hintergrund zu sehen. Es ist ebenfalls darauf hinzuweisen, dass die Ausführungen in diesem Kapitel zwecks Transparenz der Gedankenführung durchweg deskriptiv vorgenommen werden.

Die praktische Realisierung einer Lernsoftware erfordert für die Programmierung *Parameter* in Form von *Templates*, d.h. aus Sicht der Programmiersprache entsprechend lesbare Anweisungen in tabellarischer Form mit vordefinierten Kennzeichnungen. Die in tabellarischer Form zusammengesetzten Parameter werden vom Autor in Absprache mit dem Programmierer entwickelt und festgesetzt, damit die Zielsetzung des Lernprogramms nicht dadurch beeinträchtigt wird, dass Lerner mit Abstimmungsfehlern zu kämpfen haben.<sup>709</sup> Aus programmiertechnischen aber auch aus pekuniären Gründen sollen im Übrigen möglichst wenig *Bausteine* und *Übungsformen* entwickelt werden, die aber variabel einsetzbar und modifizierbar sein müssen. Zur besseren Verständlichkeit werden im Folgenden zunächst die *Bausteine* erläutert, die innerhalb der Module eine weitgehend verbindende und moderierende Funktion übernehmen, bevor die didaktisch notwendigen *Markierungen* festgelegt werden. Anschließend werden die *Übungsformen* aufgelistet und erläutert.

---

<sup>708</sup> HTML kann als "statische Auszeichnungssprache" (ML= markup language) bezeichnet werden. HTML selbst kann keine Befehle bzw. Anweisungen geben, sondern „Marken“ setzen, um strukturelle Bereiche von Texten anzugeben, wobei sich die meisten Strukturmöglichkeiten auf Anfangs- und Endmarken beziehen. HTML ist demnach kein Programm, sondern ein Arsenal an Formatierungsanweisungen, die von einem Autor geschrieben werden, damit der Programmierer dieselben mit einem Programm bzw. einer speziellen Programmiersprache, zum Beispiel *Javascript*, verwirklicht. In diesem Sinn kann man als Markierungsgrundlage die folgenden Templates für das im Anhang befindliche *digitale Drehbuch* bezeichnen, die sicherstellen, dass die konzipierten Übungsformen auch programmiert werden können.

<sup>709</sup> Die gemeinsame Definition der Modi für ein *digitales Drehbuch*, das den Programmierern als unmissverständliche Vorlage zur Verfügung steht, erfolgte für das Softwareprojekt „Rechtschreibdetektive“ in Absprache mit Herrn RAY HAUSMANN, Geschäftsführer der Firma TriMedici Lernmedien GmbH, Berlin.

### 6.4.1. BAUSTEINE

*Bausteine*<sup>710</sup> sind Anweisungen, welche für die notwendige Kohärenz beim Durchlaufen des Programms verantwortlich sind, indem sie als flexibel einsetzbare Elemente dafür sorgen, dass ein flüssiger und verständlicher Ablauf der Aufgaben, insbesondere der Übungsformen, möglich ist.<sup>711</sup> Einige ihrer Funktionen sind die Navigation durch das Spielfeld, das Abrufen der Hintergrundgrafik, das Auf- und Abtreten der Figuren und deren Anweisungen. Sie sorgen darüber hinaus für eine individuelle Rückmeldung an die Schülerinnen und Schüler, geben Hilfestellungen, regeln die Anzahl und Anordnung des Wortmaterials oder ermöglichen die persönliche Erstellung eines Lernportfolios bzw. des Rechtschreibpasses.

- **STADTBAUSTEIN**

Der so genannte Stadtbaustein regelt vorrangig das Geschehen im „Detektivbüro“ und den Weg der Schülerinnen und Schüler vom „Detektivbüro“ zur „Stadt“. Dieser Vorgang wird durch die Bewegung der Computermaus ausgeführt. Der Autor entwirft die notwendigen Details zum Modulstart, die vom Programmierer mit den gespeicherten Daten zur Diagnostik und dem ausgewerteten individuellen Lernweg verknüpft werden. Die Schülerinnen und Schüler erhalten entsprechend ihrer Diagnosedatenbank ihre Arbeitsanweisungen bzw. „Forscheraufträge“ und machen sich mit Hilfe des „Stadtplans“ auf den Weg, um den „Ort“ aufzusuchen, den sie bearbeiten sollen.<sup>712</sup> Die Optionen für den Lerner beinhalten Erkundung, Aneignung, Festigung und Reflexion eines orthographischen Phänomens, die Abarbeitung einer Wörterliste, das Üben in einem zusätzlichen Übungsmodul, Arbeit mit dem Wörterbuch oder Erkundung eines Forscherauftrags. Den Auftrag zur Diagnose übernimmt dieser Baustein nicht, da diese bei der Anmeldung des Lerner im Programm automatisch über die Datenbank erfolgt. Der Baustein wird am Anfang eines Arbeitsprozesses wie eine Übungsform in die Beschreibung eingefügt und hat analog zu einer Übungsform ein Anweisungselement. Die folgende tabellarische Form stellt ein Beispiel für

---

<sup>710</sup> Der Begriff „Baustein“ muss von BRÜGELMANN'S Verwendung des Begriffes abgegrenzt werden. Während BRÜGELMANN den Begriff ausschließlich im didaktischen Bereich verortet, wird er an dieser Stelle benutzt, um die Zusammenfassung von in der Programmiersprache bereits realisierten Programmteilen zu bezeichnen.

<sup>711</sup> Solchen Anforderungen sind seit einigen Jahren Programmiersprachen, wie zum Beispiel *Javascript*, bereits nachgekommen.

<sup>712</sup> Nach der (variablen) Anweisung sagt der „Detektiv“: „Suche den Ort für deinen nächsten Rechtschreibfall in der Stadt und klicke ihn an!“ Dabei soll bei der Navigation durch das Stadtbild beim ersten Besuch nach drei falschen Ortsauswahlen der „Hund“ den Lerner zum richtigen Ort führen. Nach dem dritten Fehlversuch sagt der „Hund“: „Komm mit, ich bringe dich hin!“ und das Bild scrollt an die entsprechende Stelle.

die *Templates* dar, die an den Programmierer weitergereicht werden und diesem als Vorlage für den *content* (Inhalt) der Programmierung dienen:

Variabel	Anmerkung
Anweisung	
Text mit Angabe von RS-Phänomen, Lernort und letzte Aktivität	
Litfaßsäulenauftrag	
Bilderrahmentext	
Ziel	Rechtschreibphänomen
Falsche Orte mit passendem Phänomen	Rechtschreibphänomen
Hinweis bei falschem Ort mit passendem Phänomen (Hund)	
Hinweis bei falschem Ort (Hund)	

Abb. 58: Template zum Stadtbaustein.

- **HINTERGRUNDBAUSTEIN**

Bei Anklicken des aufgesuchten Übungstools erscheint ein Hintergrundbild, das im Sinne des metaphorischen Vorgehens das Rechtschreibphänomen repräsentiert. Zum Beispiel wird in der „Gärtnerei“ die vokalische Ableitung geübt, d.h. der Hintergrundbaustein sorgt für die Festlegung dieses Hintergrundes, wenn der Benutzer sich dafür entscheidet, vokalische Ableitungen zu üben. Der Hintergrund wird beschrieben und in der Datenbank mit einem Dateinamen versehen, der wiederum die entsprechende Grafik abrufen. Der „Baustein“ wird an den benötigten Stellen in die Beschreibung des Modulablaufs eingefügt. Die folgende Abbildung zeigt die Aufteilung der Tabelle, mit der dem Programmierer die nötigen Informationen zur Verfügung gestellt werden:

Variabel	Anmerkung
Hintergrund	Beschreibung oder Dateiname

Abb. 59: Template zum Hintergrundbaustein

- **ANWEISUNGSBAUSTEIN**

Klickt der Lerner einen Ort auf der Spielfläche an, soll er im Sinne der Phänomenbegegnung und Phänomenerkundung auf der Grafik eine einführende Animation erleben und Handlungsanweisungen erhalten. Die einführende Animation soll durch einen zweiten Bearbeitungshinweis eingeleitet werden und durch einen

dritten abschließen.<sup>713</sup> Die Realisierung dieses Vorgangs wird vom Anweisungsbaustein übernommen. Der Anweisungsbaustein stellt verschiedene Textformen zur Verfügung. So kann die Spielfigur „Detektiv“ seine Anweisungen dem Lerner auditiv mitteilen, wobei das Gesagte auch als Lesetext zur Verfügung stehen sollte. Ähnliches gilt für die Spielfigur „Hund“. Die einführende Animation kann durch das Icon „Weiter“ abgebrochen werden, um eingearbeitete Schülerinnen und Schüler in ihrer Arbeit nicht unnötig aufzuhalten. Der Anweisungsbaustein ist auch dafür verantwortlich, die Wörterliste am Bildrand, sofern sie für die Übungsform notwendig ist, anzuzeigen bzw. zu entfernen, wobei jene am Übungsende automatisch verschwindet. Jedem Übungstool sollen folgende aufgeführte Parameter hinzugefügt werden:

Variabel	Anmerkung
Anweisungstext	
Text vor Demo	
Text nach Demo	
Hunde-Demo	J/N
Tipp	
Auftritt Detektiv	Kommt nicht, geht aber / kommt und geht / kommt, geht aber nicht / kommt nicht, geht nicht
Aktion Wörterliste	Keine Aktion/Anzeigen/Entfernen

Abb. 60: Template zum Anweisungsbaustein.

- **AUFTRITTSBAUSTEIN**

Der Auf- und Abtritt der Spielfiguren wird durch den Auftrittsbaustein umgesetzt, wobei der „Hund“ den Schülerinnen und Schülern als Hilfsfunktion innerhalb der Modulbeschreibungen stets zur Verfügung steht und deshalb nicht auf- oder abtritt. Teilweise muss er Sprechtexte übernehmen und Aktivitäten ausführen können. Auch die anderen Spielfiguren werden im Auftrittsbaustein definiert, wofür er den Inhalt der auditiven Botschaften und der schriftlichen Kommunikation angibt. Somit können Sounddateien angefertigt werden, welche durch den Dateinamen des abzuspielenden Soundfiles aufgerufen werden.

---

<sup>713</sup> Die einführende Animation verwendet immer das Wortmaterial der ersten angegebenen Teillösung der Übung, es sei denn, es handelt sich um den Sonderfall Kassettendiktat, bei dem die Überschrift als Wortmaterial verwendet wird. Ferner ist zu ergänzen, dass für die Übungsformen Verschmelzen/Trennen und Abschreiben aus Gründen der Verständlichkeit eine komplexere Animation spezialisiert werden muss.

Beim Auftreten und Abtreten bewegt sich die Person, wie zum Beispiel die Figur „Pauline“, auf einem vordefinierten Weg an die ihr zugeordnete Position und spricht den Text, sofern dieser angegeben ist. Auf- und abtreten können entweder eine Figur oder mehrere Figuren, die sich spätestens am Ende einer Übungsform alle vom Bildschirm entfernen. Die Animationen sprechender Charaktere sollen neben dem Auf- und Abtreten und der stehenden Standardposition besonders beim „Detektiv“ und „Hund“ variabel gehalten werden. In erläuternder Funktion steht der „Detektiv“ neben dem zu erkundenden orthographischen Phänomen mit dem Gesicht zum Lerner, während er Erklärungen auch mit dem Rücken zum Betrachter sprechen kann, wenn er auf eine bestimmte Bildschirmstelle aufmerksam macht. Darüber hinaus sollte der „Detektiv“ als Lernprozessbegleiter am Bildschirmrand zu sehen sein. Eine besondere Funktion nimmt die individuelle Rückmeldung und damit die Spielfigur „Hund“ ein. Er betrachtet und bewertet die Lösungen mit dem Rücken zum Lerner und spricht positive und negative Rückmeldungen, während er die Lerner ansieht. Darüber hinaus macht er auf Besonderheiten aufmerksam, indem er beispielsweise mit dem Schwanz wedelt. Tabellarisch dargestellt, sieht der Auftrittsbaustein wie folgt aus:

Variabel	Anmerkung
Aktion	<b>Auftreten Person</b> / Abtreten Person/ Abtreten Kinder/ Abtreten alle / keine Aktion / Auftreten Kinder / Auftreten alle
Person	<b>Detektiv Normal</b> / Detektiv erklärt/ Ali-na/ Pauline/ Mehmet/ Olli/ Hund Positiv/ Hund Negativ/ Hund aufgeregt/ Hund bewertet, Hund betrachtet (alle nur bei Aktion = Auftreten Person, Abtreten Person, Keine Aktion)
Text	Beschreibung oder Dateiname (nur bei Auftreten Person, Abtreten Person, keine Aktion)

Abb. 61: Template für den Auftrittsbaustein.

- **AUSSTIEGSBAUSTEIN**

Der Ausstiegsbaustein sorgt für die Festlegung eines Wiedereintrittspunktes nach Abbruch der Bearbeitung einer Aufgabenstellung. Verlässt ein Lerner zum Beispiel

die Lernstruktur vorzeitig, gelangt er beim Wiederbetreten zum zuletzt erreichten Ausstiegspunkt. Dazu ist es notwendig, nach jeder Übung didaktisch sinnvolle Ausstiegspunkte festzulegen und entsprechend zu kennzeichnen, wobei der Baustein an den benötigten Stellen wie eine Übungsform in die Beschreibung des Modulablaufs eingefügt wird. Wird eine Übung im Prozess abgebrochen, muss der Lerner beim nächsten Eintritt noch einmal von vorne beginnen. Eine solche Option ist notwendig, damit die Schülerinnen und Schüler stets an halbfertige Übungsformen anknüpfen können, einen Überblick über ihren Lernweg und Lernstand erhalten und die Aufgabenstellungen möglichst stringent erledigen. Der „Detektiv“ gibt bei Wiedereintritt in das Programm die Beschreibung des Arbeitstandes mit dem jeweiligen Rechtschreibphänomen, den Lernort und die letzte Aktivität innerhalb der Übung an. Der Text wird bei Anmeldung vor allem dann vom „Detektiv“ gesprochen, wenn sich der Lerner einem anderen Lernort zuwendet, als dem von ihm zuletzt bearbeiteten.<sup>714</sup> Folgende Parameter müssen angegeben werden, damit in der Programmierung Übungsformen sinnvoll verankert werden können:

Variabel	Anmerkung
Text mit Angabe von RS-Phänomen, Lernort und letzter Aktivität	Text

Abb. 62: Template für den Ausstiegsbaustein.

- **FEEDBACKBAUSTEIN**

Zur Realisierung einer individuellen Lernprozessbegleitung ist ein variables Feedback an die Lerner unerlässlich, welches durch Rückmeldungen mit unterschiedlichen Optionen realisiert werden kann. Diese sollen im folgenden Abschnitt als Feedbackbaustein beschrieben und erläutert werden, welche die Spielfigur „Hund“, wie oben beschrieben, zurückmeldet.

Zunächst sollte es aus pädagogischen Gründen eine Option geben, in der ein Feedback generell nach „Prüfung“ der Eingabe erfolgt und durch Anklicken des Symbols „Prüflupe“ aktiviert wird. Treten beim ersten Prüfen Fehler auf, erhält der Lerner einen Hinweis durch den Hilfsmanager „Hund“ und eine Chance zur selbstständigen

<sup>714</sup> Der gestufte Charakter der Ansage des „Detektivs“ entsteht durch Anhängen drei unterschiedlich gestaffelter Sätze:

1. "Du bist mit dem Fall der doppelten Mitlaute beschäftigt und hast zuletzt in der „Sparkasse“ an den Reimwörtern gearbeitet." + "Möchtest du dort nicht weitermachen?"
2. "Du bist mit dem Fall der doppelten Mitlaute beschäftigt und hast zuletzt in der „Sparkasse“ an den Reimwörtern gearbeitet." + "Dort wird deine Arbeit dringend gebraucht!"
3. "Du bist mit dem Fall der doppelten Mitlaute beschäftigt und hast zuletzt in der „Sparkasse“ an den Reimwörtern gearbeitet." + "Du solltest zu allererst dort weiterarbeiten!"

Korrektur, bevor die „Prüflupe“ erneut betätigt werden kann. Optional kann sich die Schülerin oder der Schüler auch Hilfe holen, bevor die Prüflupe betätigt wird. Das heißt: Immer, wenn Hilfe benötigt oder ein Fehler gemacht wird, gibt der „Hund“ einen Tipp und/oder eine alternative Lösungsmöglichkeit, und zwar so lange, bis alles richtig ist bzw. der Lerner die Fehler selbst korrigiert hat. Für eine eindeutige und mehrkanalige Rückmeldung ist es ebenfalls notwendig, dass der Feedbackbaustein beim „Hunde-Feedback“ das Einblenden eines Textfeldes ermöglicht, in dem Sonderfälle, Regeln und Beispiele visualisiert werden können. Das Textfeld erscheint in diesem Fall beispielsweise als Sprech- oder Denkblase (mit linksbündigem Text) über dem „Hund“. Dieses Hilfsfunktionsfeld kann gegebenenfalls auch weggeklickt werden, verschwindet jedoch spätestens bei Übungsende.<sup>715</sup> Bei Prüfung der Aufgabe auf Vollständigkeit bzw. Unvollständigkeit der Übung ist für jede Übungsform ein festes Feedback vorgesehen. Macht ein Schüler in einer Übung besonders viele Fehler, was das Programm durch häufige Fehlerrückmeldung erkennt, wird ein Feedback generiert, wie etwa: „Du bist hier noch unsicher. Sprich mit deiner Lehrerin oder deinem Lehrer darüber und wiederhole die Übung demnächst!“.

Zu einem Abschlussfeedback ist anzumerken, dass es bei gelöster Aufgabe immer eine positive Rückmeldung geben soll, wie sie im Auftrittsbaustein vorkommt. Wenn alles richtig ist, gibt der „Detektiv“ als Lernprozessbegleiter dieses abschließende Positivfeedback, was den motivationalen Aspekt des Rechtschreiblernens besonders unterstützen dürfte. Letztlich bleibt noch eine Sonderform des Feedbackbausteins zu erwähnen, die ein effektives individuelles Lernen unterstützt. So müssen aus didaktischen Gründen Wörter als *Lernwörter* (vgl. Kap. 4.6) gekennzeichnet werden, damit sie bei Fehlschreibungen optional in die Lernkartei bzw. „Litfaßsäule“ übernommen werden können. Die vielfältigen Möglichkeiten einer solchen Kennzeichnung sollen im nächsten Kapitel erläutert werden.<sup>716</sup> Folgendes Template, das im Rahmen des Drehbuchs verkürzt durch die Angabe „Feedback“ erscheint, sollte jeder Übungsform hinzugefügt werden:

---

<sup>715</sup> Für die Programmierung ist hinzuzufügen, dass es je nach Übungsaufbau möglich sein muss, die „Prüflupe“ einzeln, nach jeder Aufgabe zu betätigen oder erst am Schluss, wenn alle Aufgaben erledigt sind. Der Zeitpunkt der Verwendung der „Prüflupe“ ist mithin durch den Lerner und im Drehbuch stets anzugeben.

<sup>716</sup> Da es bei Übungsformaten wie dem „Markieren“, „Verschmelzen“, „Lückentext“ und „Sortieren“ sinnvoll erscheint, das Wortmaterial nochmals abzuschreiben, gilt es, eine Option zu definieren, die Schülerinnen und Schüler nach Betätigung der Lupe auffordert, vorab gekennzeichnete Wörter in einem eingblendeten Textfeld abzuschreiben. Dabei hat der Lerner drei Versuche, wobei das falsch eingegebene Wort jeweils mit einem begleitenden Hinweis des „Hundes“ verschwindet und beim dritten Mal vom Programm die richtige Schreibung gezeigt und das Wort in diesem Fall auf die Lernwortliste (rote „Litfaßsäule“) transportieren wird.

Variabel	Anmerkung
Positiver Rückmeldungstext	
Textfenster	Formatierter Text mit Markierungen zum Formatieren
Alternatives Textfenster	Formatierter Text mit Markierungen zum Formatieren
Hund-Feedback (Hinweis)	
Alternatives Hund-Feedback (Hinweis)	
Lernwörter in Lernkartei	
Übungsrelevante Fehler in Lernkartei	
Prüflupe	<b>Fertig/</b> Einzel, Keine

Abb. 63: Template zum Feedbackbaustein.

- **PASSBAUSTEIN**

Ein bedeutsames Element zur Dokumentation des individuellen Lernwegs ist der Passbaustein, der die datentechnische Grundlage für den sogenannten „Rechtschreibpass“ zum Zweck eines persönlichen Rechtschreibportfolios darstellt (vgl. Kap. 6.2). Der Passbaustein versorgt den Pass mit den nötigen Standardinformationen wie einer vom Autor definierten Beschreibung des orthographischen Phänomens bzw. der Rechtschreibregel. Des Weiteren haben die Kinder bereits zum Schluss der letzten Übung eine Liste mit Merkwörtern angeklickt, die bei Aufruf des Passbausteins automatisch abgerufen und aufgelistet wird. Darüber hinaus dürfen die Lerner ihre persönlich aussichtsreichen Lösungsstrategien zur Bewältigung der Problemstellung ankreuzen und weitere individuelle Lösungsmöglichkeiten in einem eigens dafür vorgesehenen Eingabefeld vermerken. Zur Umsetzung des „Rechtschreibpasses“ muss folgendes Template für den Passbaustein vorliegen:

Variabel	Anmerkung
Phänomenbeschreibung	Text (mit #Tx formatiert)
Wörterliste	Vorgegebene Wörter
Strategien	Mit #Cx den Kindern zugeordnet

Abb.64: Template für den Passbaustein.

- **WORTMATERIAL-BAUSTEIN (ERSCHEINEN VON WORTMATERIAL)**

Wortmaterial kann in unterschiedlichen Erscheinungsformen als Bild oder Text vorgegeben werden. So kann es, je nach didaktischer Zielsetzung, gleichzeitig auf einem „Fließband“ oder einzeln nach der „Prüflupe“ erscheinen oder in einer Liste am lin-

ken oder rechten Bildschirmrand zufällig verteilt sein. Für das Erscheinen des Wortmaterials bedarf es deshalb unterschiedlicher Modi, die im Wortmaterialbaustein definiert werden. Neben den üblichen Wortmaterialerscheinungsformen in einer Lernsoftware soll es für das Softwarekonzept weitere übungsspezifische Möglichkeiten der Wortmaterialpräsentation geben. So ist es beispielsweise für den Erwerb morphologischer Strategien notwendig, das Wortmaterial so untereinander einzuordnen, dass der gemeinsame Wortstamm besonders kenntlich gemacht werden kann. Das Wortmaterial muss ferner für Operationen, die das Zusammensetzen von Morphemen verlangen, in einer zufälligen oder vordefinierten Anordnung als Fließbandtext oder Feldtext angegeben werden, wobei es zur besseren Übersichtlichkeit auch möglich sein muss, dass bereits bearbeitete Textteile *gehostet*<sup>717</sup> werden können oder nach Bearbeitung vom Bildschirm verschwinden. Es sollte ferner möglich sein, Texte auch in Sprechblasen zu verankern, wenn sich zum Beispiel die „Strategie-Kinder“ äußern. Optional soll für Bilder eingestellt werden, dass diese bei Anklicken vorgeprochen werden. Das Wortmaterial muss Markierungen enthalten, die einen interaktiven Umgang voraussetzen. Dazu gehört die Anwendung von Werkzeugen bei Worttrennungen durch eine „Schere“ oder das Markieren von Lösungen durch Einraststellen sowie die Kennzeichnung übungsrelevanter Fehlerstellen, die in Übungsformen selbst interpretiert werden. Die folgenden Parameter sollen jeder Übungsform hinzugefügt werden; sie erscheinen im Drehbuch verkürzt durch die Angabe „Wortmaterial“:

Variabel	Anmerkung
Worte	
Erscheinen	Gleichzeitig/ Fließband/ Einzel
Anordnung	Fließtext, Liste rechter Rand/ Liste am linken Rand/ zufällig verteilt/ fixed/ Modul/ Wörterbaum/ Werkbank, Strategiekinder, Fließband sortiert, Fließband zufällig
Bilder bei Klick vorsprechen	J/N
Lösungen voranstellen	J/N
Vorangestellte bei Lösung verblassen	J/N
Werkbank	Keine/Vorn/Mitte/Hinten

Abb. 65: Template für den Wortmaterialbaustein.

<sup>717</sup> Fachjargon für „verblassen“.

## 6.4.2. MARKIERUNGEN

Neben Bausteinen müssen Markierungen vereinbart werden, die dem Programmierer anzeigen, wann beispielsweise Lücken in Übungstexten zu setzen sind, Wörter auf Listen gespeichert und wie das Wortmaterial angeordnet oder formatiert werden soll. Markierungen und Formatierungen müssen aus didaktischer Perspektive sinnvoll ausgewählt werden, um sprachwissenschaftliche Einheiten zu verdeutlichen<sup>718</sup> oder die Übungen für den jeweiligen Lernprozesses zu unterstützen<sup>719</sup>. Nachfolgend werden die für das Softwarekonzept definierten Markierungen für Wörter und Satzzeichen sowie Formen der Textformatierung definiert.

- **WORTMARKIERUNGEN**

Wortmarkierungen können in jedem vom Lerner geschriebenen Text vermerkt werden und eröffnen die Möglichkeit, ausgewählte Wörter, Silben, Morpheme oder Lupeinstellen so zu kennzeichnen, dass diese bei Fehlschreibung erkannt und auf eine Wortliste zum Training aufgenommen werden können. Ferner gibt es auch gekennzeichnete Wörter, Silben und andere Wortbausteine, die bei nicht normgerechter Schreibung in das Diagnosemodul eingespeichert und ausgewertet werden. Im Wortschatz der Schülerinnen und Schüler besonders häufig vorkommende Wörter und solche, die SCHEERER-NEUMANN als explizite *Lernwörter* bezeichnet (vgl. Kap. 3.1.3.3 u. 3.2.2), können durch Markierungen instruiert werden, nach Bearbeitung der Übungsform zum Festigen auf einer Lernwörterliste zu erscheinen. Ebenso rücken *Blitz-* und *Schlüsselwörter* (vgl. Kap. 4.6) bei entsprechender Markierung auf die zugewiesenen Übungslisten der gelben und blauen „Litfaßsäulen“ (vgl. Kap. 6.2) und schließlich bedarf es auch einer Kennzeichnung der Wörter innerhalb des Diagnosemoduls (vgl. Kap. 5.4). Aus didaktischen Gründen muss zwischen der Lernwortmarkierung für ein Nomen, ein Verb und ein Adjektiv differenziert werden, da zum Üben wortartenabhängig unterschiedliche Lückentexte benutzt werden. Didaktisch-methodische Gründe gibt es auch für Markierungen, die anzeigen, wie das Wortmaterial präsentiert werden soll, ob es grundsätzlich vorgesprochen wird oder nur auf Wunsch des Lerners, der dafür eine „Flüstertüte“ anklickt. Ferner kann ein „Mundsymbol“ an entsprechender Stelle auf die genaue Artikulation des Wortes

---

<sup>718</sup> So erfolgt zum Beispiel die Markierung von Silben durch Silbebögen und die Markierung von Morphemen durch Morphemklammern (vgl. Kap. 4.7).

<sup>719</sup> Es ist zum Beispiel didaktisch-methodisch sinnvoll, Schülerinnen und Schüler dazu aufzufordern, komplexe Koseantenfolgen in Wörtern (vgl. Kap. 2.2.2) farbig zu markieren, um diese in den Fokus der Betrachtung zu rücken.

aufmerksam machen (vgl. *Pilotsprache* Kap. 3.3.7) oder es werden für ausgewählte Übungen, wie bei der Schreibung des Schwa-Lautes, Markierungen für silbisches Sprechen gesetzt. Soll ein Bild anstatt eines Wortes gezeigt werden, muss dies ebenfalls vorab gekennzeichnet werden. Schließlich bedarf es auch der Markierung von Lösungswörtern bei quiz-ähnlichen Fragestellungen.<sup>720</sup> Folgende Parameter zur Kennzeichnung von Wortmaterial stellt das Programm zur Verfügung:

<b>Markierung</b>	<b>Bedeutung</b>	<b>Übungsformen</b>
#LN	Lernwort Nomen	Kassettendiktat, Tabelle, auch sonst, wenn im Wörterbaustein definiert
#LV	Lernwort Verb	Kassettendiktat, Tabelle, auch sonst, wenn im Wörterbaustein definiert
#LA	Lernwort Adjektiv	Kassettendiktat, Tabelle, auch sonst wenn im Wörterbaustein definiert
#LS	Lernwort Sonstiges	Kassettendiktat, Tabelle, wenn im Wörterbaustein definiert
#WB	Blitzwort	wenn im Wörterbaustein definiert
#WS	Schlüsselwort	wenn im Wörterbaustein definiert
#WD	Diagnosewort	Diagnosemodul
#WV	Wort Vorsprechen	Sortieren
#WF	Flüstertüte	wenn im Wörterbaustein gekennzeichnet
#WA	Wort als Bild	Sortieren (auch in Zielfeldern)
#W1 .. #W9	Lösungswort 1..9 für Zielfeld 1 .. 9	Wörterbaum, Sortieren

<sup>720</sup> Bei den Wortmarkierungen wird die Markierung direkt vor den ersten Buchstaben gesetzt. Soll beispielsweise das Wort <Fahrrad> auf die Lernwörterliste der roten „Litfaßsäule“ aufgenommen werden, wird dies als Lernwort (#LFahrrad) markiert.

#WX	Lösungswort	Multiple Choice
#WY	Alternatives Lösungswort	alle außer Sortieren (siehe Feedback)
#WZ	Zeigen	Tabelle
#WW	Eingabe für Wiederholungsbaustein	Markieren, Verschmelzen, Lückentext, richtig/falsch

Abb. 66: Tabelle der möglichen Markierungen für Wortgruppen oder Buchstabengruppen.

- **ZEICHENMARKIERUNGEN**

Den oben genannten Wortmarkierungen wird eine weitere Tabelle mit möglichen Markierungen für einzufügende Zeichen zugeordnet, die dort zum Einsatz kommen, wo das Zeichen erscheint. Sie werden vorrangig in Modul 4 genutzt, wenn die Schülerinnen und Schüler beispielsweise auf den Werkbänken der „Fabrik“ die jeweiligen Satzzeichen in die Lücken eines Textes stempeln. Folgende Zeichenmarkierungen sollen in der Software zum Einsatz kommen:

Markierung	Bedeutung	Übungsformen
#ZP	Punkt	Markieren
#ZK	Komma	Markieren
#ZD	Doppelpunkt	Markieren
#ZS	Semikolon	Markieren
#ZQ	Anführungszeichen oben	Markieren
#Zq	Anführungszeichen unten	Markieren
#ZA	Ausrufezeichen	Markieren
#ZF	Fragezeichen	Markieren
#ZL	Leerraum mit Hintergrund zerteilte Werkbank	Markieren

Abb. 67: Tabelle der Zeichenmarkierungen.

Neben den üblichen Zeichenmarkierungen bedarf es zur Wortmarkierung auch solcher Markierungen, die genau anzeigen, ob mit dem *Cursor* Silbenbögen gesetzt oder Länge- oder Kürzezeichen unter den Vokal gestempelt werden. Textlücken müssen durch Anfangs- und Endränder vorgegeben werden, Stammmorpheme benötigen für die Übungsform „Wörterbaum“ (vgl. Kap. 6.4.3) eine entsprechende Kennzeichnung. Ebenso wie Fugenzeichen und Sprechtexte müssen auch die Silbenteiler für Silben-

rätsel vordefiniert sein. Insgesamt lassen sich diese Zeichenmarkierungen für Wortmaterial und Texte<sup>721</sup> wie folgt systematisieren:

Markierung	Bedeutung	Übungsformen
#GS	Silbenbögen	Markieren
#GL	Lang	Markieren
#GK	Kurz	Markieren
#GT	Textlücke	Lückentext, Richtig/Falsch, Verlängerungsmaschine
#GA	Textlückenalternative, wird nur bei entsprechender Anzeige auch ausgewertet	Lückentext
#GM	Stammorphem	Wörterbaum
#GP	Phänomen	Sortieren, Verlängerungsmaschine
#GR	übungsrelevante Stelle	Markieren, Sortieren, Bild-diktat, auch sonst, wenn im Feedbackbaustein definiert
#GB	Sprechblasentext während des Sprechens	Überall wo Sprecher mit Text bestückt werden, der so markierte Text wird nicht gesprochen
#GE	Ende der Markierung	
#TE	Ende der Formatierung	Feedbackbaustein, siehe Tabelle der möglichen Formatierungen
#BV	Vorsilbenende, Ende des Vorderteils des Worts	Verschmelzen
#BE	Endungs-, Endteilbeginn	Verschmelzen
#BT	Silbenteiler	Lückentext (Silbenrätsel)
#BF	Fugenzeichen	Verschmelzen

Abb. 68: Tabelle der Zeichenmarkierungen für Wortmaterial/Texte.

<sup>721</sup> Markiert wird, indem die Markierung direkt vor den ersten Buchstaben der Gruppe und #GE hinter deren letzten Buchstaben geschrieben wird. Ein Beispiel für Markierung von „ah“ als Phänomen in „Fahrrad“: F#GPah#GErrad. Endemarkierungen #GE gelten immer als Ende der letzten nicht beendeteten Markierung #G.

Neben der Möglichkeit, unterschiedliche didaktische Markierungen für übungsrelevante Textstellen vornehmen zu können, bedarf es der Kennzeichnung der Spielfiguren, die mögliche Strategien zur Lösung eines orthographischen Problems vorstellen und wie folgt gekennzeichnet werden:

Markierung	Bedeutung	Übungsformen
#CA	Alina	Multiple Choice, Pass
#CP	Pauline	Multiple Choice, Pass
#CM	Mehmet	Multiple Choice, Pass
#CO	Olli	Multiple Choice, Pass
#CE	Ende der Markierung #Cn	Multiple Choice

Abb. 69: Tabelle der Markierungen für die optional auftretenden Spielfiguren.

- **TEXTFORMATIERUNGEN**

Die Textformatierung wird eingesetzt, wenn Wörter oder Lupenstellen besonders hervorgehoben werden sollen. Zur Definition der betreffenden Vorgänge sind nachfolgende Parameter vorgesehen:

Markierung	Bedeutung	Übungsformen
#TF	Fett	Feedbackbaustein, Pass
#TK	Kursiv	
#T1 .. #T3	Farbig in drei durch den <i>Screendesigner</i> vorgegebenen Farben	
#TZ	Zeilenwechsel	
#TE	Ende der Formatierung	

Abb. 70: Tabelle der möglichen Formatierungen für Text.

Die vielfältigen Markierungen bieten die Möglichkeit, das zu präsentierende Wortmaterial stets didaktisch und methodisch so aufzubereiten, dass die Inhalte in den Blick der Schülerinnen und Schüler rücken. Sie unterstützen die Übungsformen insofern, als orthographische Regeln möglichst effektiv erarbeitet werden können. Die Textmarkierungen bilden auch die Grundlage dafür, dass unterschiedliche Sinnesmodalitäten (Auge, Ohr, Motorik) angeregt werden können (vgl. Kap. 3.3.1 u. 4.7).

### 6.4.3. ÜBUNGSFORMEN

Zur Umsetzung der Lernstruktur zum Erwerb orthographischer Kompetenzen innerhalb der Module (vgl. Kap. 6.3) werden nun Übungsformen erläutert, die sowohl zur

Erkundung eines Phänomens als auch zur Aneignung von Strategien sowie zum Üben und Festigen der erworbenen Kenntnisse dienlich sein können. Die Templates zu den Übungsformen haben sicherzustellen, dass, wo eine Übung vorgesehen ist, auch Folgeübungen ohne sichtbaren Zwischenschritt angeordnet werden können. Alle Übungsformen haben eine einführende Animation auf dem Monitor oben links, wobei im rechten oberen Feld eine schriftliche und akustische Anweisung erscheint. Die Anweisungen und Texte müssen jeweils detailliert formuliert werden. Jedes Template ist für jede Übung explizit zu parametrisieren.

- **WÖRTER MARKIEREN**

Insbesondere zur Phänomenbegegnung, aber auch im Rahmen der Strategieaneignung und zum Üben und Festigen des Erlernten ist es notwendig, mit dem vorgegebenen Wortmaterial handelnd umzugehen. In Kapitel 6.4.2 wurde eine große Anzahl von Markierungsmöglichkeiten aufgelistet, die didaktisch-methodische Überlegungen zur Lerngegenstandsaneignung durch Strategiebildung unterstützen. Dazu stehen den Schülerinnen und Schülern entsprechende Werkzeuge wie ein „Pinsel“ zur Markierung von Lupenstellen, ein „Stempel“ zur Markierung der Vokalquantität (kurz/lang) und eine „Schere“ zur Morphemanalyse zur Verfügung, die bei Bedarf auf der Menüleiste erscheinen. Falsche Markierungen innerhalb einer Übung können mit dem Werkzeug „Radiergummi“ gelöscht werden. Weitere Übungen sollen die Option möglich machen, auch frei zu markieren, so zum Beispiel bei der Kennzeichnung individuell schwieriger Lupenstellung beim im Folgenden noch näher zu erläuternden Bild- oder Kassettendiktat. In diesem Fall werden Formatierungen im eingegebenen Text ignoriert, wobei die „Prüflupe“ nicht angezeigt wird und der Weiter-Button aktiv ist. Bei festgelegter Markierung, zum Beispiel im Rahmen von Testungen, werden den Schülerinnen und Schülern nach Betätigung der „Prüflupe“ entweder Rückmeldungen gegeben und/oder falsche Markierungen getilgt. Das unterschiedlich zu präsentierende Wortmaterial sollte bildschirmfüllend erscheinen. Folgendes Template steht zur Spezifizierung der Übungsform zur Verfügung:

Variabel	Anmerkung
Wortmaterial Buchstabenmaterial	
Womit soll markiert werden?	Angabe des Werkzeugs
Einrasten	J/N (N → teilweise richtige Markierungen sind möglich)
freies Markieren	J/N
Markierte in den Pass	J/N
Anweisung	
Feedback	

Abb. 71: Template zur Übungsform „Wörter markieren“.

Folgende Abbildung zeigt einen Vorschlag zur Realisierung der Übungsform „Markieren“ auf der Ebene der Benutzeroberfläche:

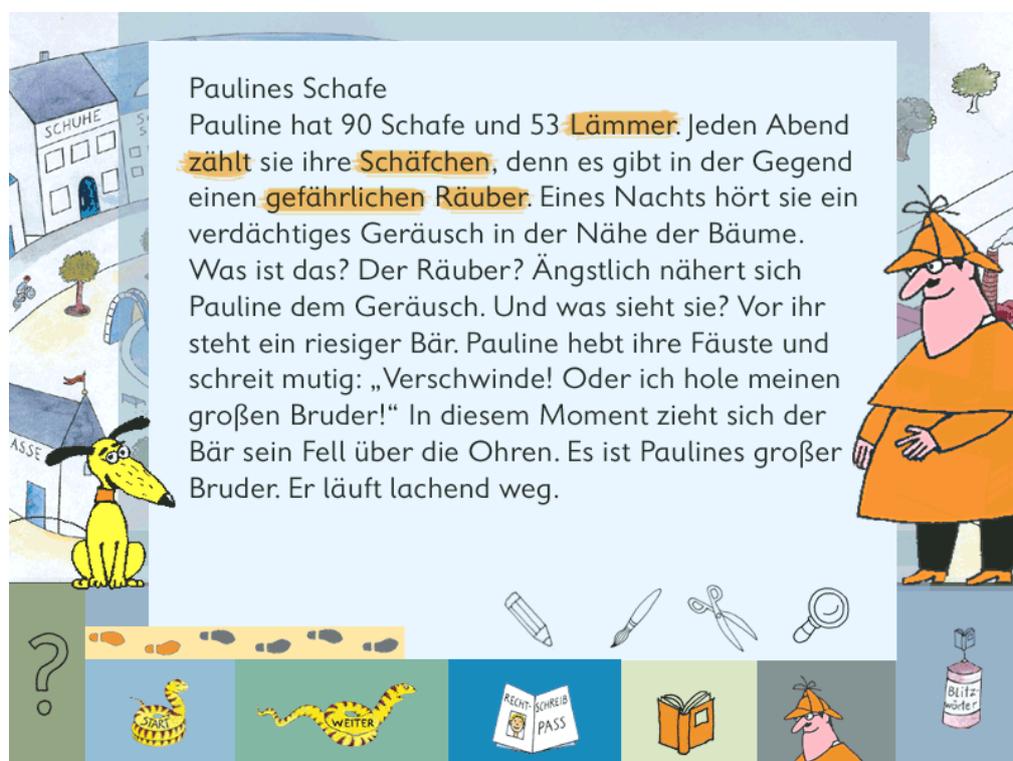


Abb. 72: Screenshot für die Übungsform „Wörter markieren“.

- **WÖRTER SORTIEREN**

Das Sortieren der Wörter kann, wie auch das Markieren, phänomenerschließende, erkenntnisbildende, übende und vertiefende Funktionen erfüllen. Sortiert wird in der Regel Wort- aber auch Bildmaterial, das sich auf einem dem Lernort entsprechenden Bildhintergrund befindet, wobei das Wortmaterial im oberen und die Zielfelder im unteren Rechteck angeordnet sind. Die Bilder müssen bei Bedarf anzuklicken sein, damit das zugehörige Wort auch akustisch wahrnehmbar bleibt, was vor allem für Kinder mit einem geringen Wortschatz wichtig erscheint. Die Bilder oder Wörter werden vom Lerner gemäß der Anweisung der einführenden Animation nach dem

*Drag-and-Drop*-Prinzip Zielfeldern zugeordnet, die in ihrer Anzahl vom Übungsinhalt abhängen. Die Interaktion mit den Objekten wird von verschiedenen Zuständen (offene/geschlossene Hand) des Mausursors begleitet. Es soll als zusätzliche Option auch möglich sein, neben den Bildern ein Eingabefeld oder eine Schreibzeile zur Verfügung zu stellen, um das zu- oder eingeordnete Wort im Sinne eines größeren Übungseffektes abzuschreiben. Der Hilfsmanager „Hund“ gibt Rückmeldungen bei falscher Zuordnung, wobei je nach Schwierigkeitsgrad eine automatische Korrektur erfolgen kann oder die Verbesserung durch die Schülerinnen und Schüler nach Anweisung erfolgt. Optional werden falsch abgelegte Objekte sofort (vor der Prüfung per Lupe) an ihren Ursprungsort zurückbewegt. Weiterhin muss hier die Option für den Rechtschreibpassmodus erfolgen, in dem keine Prüfung stattfindet, sondern die Schlüsselwörter für den Pass gesammelt werden. Der „Pass“ öffnet sich, während die Schülerinnen und Schüler das ausgewählte Wortmaterial darüber ziehen, und schließt sich bei Ablegen des Textes wieder. Dabei kann der Lerner so viele Wörter in den Pass ziehen, wie in der Anweisung vorgegeben sind. Folgende Modi stehen für die Übungsform „Wörter sortieren“ zur Verfügung:

Variabel	Anmerkung
Wortmaterial	Nr. des Zielfelds im Text als Markierung angegeben
Zielfelder	Worte (ggf. als Bilder markiert)
Anweisung	
Feedback	
Flüstertüte	J/N
Nur richtig ablegen	J/N
PassModus	J/N
wenn Passmodus: Anzahl Wörter	
Phänomen highlighten	J/N (Phänomen muss markiert sein im Wortmaterial)
Reihenfolge alphabetisch	J/N
Bilder in Worte wandeln	J/N

Abb. 73: Template zur Übungsform „Wörter sortieren“.

- **TABELLE**

Tabellen lassen sich zur Aneignung eines orthographischen Phänomens vielfältig einsetzen. Sie können einerseits zur Festigung der morphologischen Strategie beitra-

gen, indem sie als Matrix der Flexion von Verben dienen, oder die schematische Grundlage zur Zuordnung bei Sammel- und Sortieraufgaben bilden, um Regelbildungsprozesse zu verdeutlichen. Nach einer einführenden Animation erscheint eine je nach Schwierigkeitsgrad und didaktischer Vorüberlegung definierte Tabelle auf dem Bildschirm mit variabel vorgegebenen Eingabefeldern. Dabei können die Eingaben entweder nach Wort- oder Bilddiktat, nach Wörterliste sowie frei erfolgen, wobei das zu ordnende Wortmaterial auch 1: n vorgegeben sein kann. Bei Fehlermeldungen tritt eine Hilfsfunktion in Kraft und vordefinierte Textstellen, Wörter oder Wortteile werden programmtechnisch erfasst, dokumentiert und im weiteren Verlauf der Software geübt. Fehlerhafte Zuordnungen verschwinden nach der Betätigung der „Prüflupe“. Die erforderlichen Parameter für die Übungsform werden im folgenden Template erfasst:

Variabel	Anmerkung
Anweisung	
Überschrift enthalten	J/N
Bingo	J/N
Zeilen	Die Anzahl der Worte je Zeile ergibt die Anzahl der Spalten, vorgegebene Worte sind als solche zu markieren
Feedback	

Abb. 74: Template für die Übungsform Tabellen.

- **LÜCKENTEXT**

Ebenso vielfältig einsetzbar wie Tabellen sind Lückentexte. In vordefinierten Lücken können Grapheme, Graphemfolgen, Silben<sup>722</sup>, Morpheme oder Wörter eingesetzt werden. Bei der Aneignung wortübergreifender orthographischer Kompetenzen in Modul 4 dient das Format darüber hinaus dazu, Lücken zu definieren, die durch Stempel mit Äußerungs- oder Redezeichen sowie mit Kommata auszufüllen sind und zur Übung der Interpunktion dienen. Als besondere Form des Lückentextes sind Spielformen wie Silbenrätsel<sup>723</sup> vorgesehen. In einem rechteckigen Bildschirmbereich werden Sätze als Fließtext oder Wörter als Liste angezeigt, die Lücken enthalten, an deren Position Eingabefelder angezeigt werden, die der Lerner füllen muss. Dabei

<sup>722</sup> Aus programmiertechnischen Gründen gehören auch die Silbenbögen zum Übungsformat „Lückentext“.

<sup>723</sup> Für das optionale Silbenrätsel werden die Silben in einzelnen Lücken vorgegeben. Die Lücken werden am linken Rand der zweiten Tabellenspalte ausgerichtet, die nächste Rätselfrage folgt auf der nächsten Zeile.

können die Lücken in Bezug auf die Aufgabenstellung einfach oder verkleckst (graphisch hergerichtet) sein und auch Bilder enthalten, die angeklickt und vorgesprochen werden sollen. Fehlerhaft eingegebene Lösungen kann der Lerner durch Neueingabe korrigieren, wobei nach „Prüflufe“ falsche Eingaben gelöscht werden. Folgende Parameter stehen zur Definition dieser Übungsform als Template zur Verfügung:

Variabel	Anmerkung
Anweisung	
Wortmaterial	mit als Lücke gekennzeichnetem Text
Silbenrätsel Lösungssatz	J/N
Feedback	
Lücke	Leer/Verklecksen/Bild einsetzen
Lücke bei Klick vorsprechen	N/J
Silbenrätsel	J/N

Abb. 75: Template für die Übungsform „Lückentext“.

- **WÖRTERBÄUME**

Diese Übungsform dient im Besonderen der Bildung morphologischer Strategien und führt zur Regelbildung bezüglich der Morphemkonstanz in der deutschen Orthographie. Auf dem jeweiligen Hintergrund des „Stadtplans“ erscheint eine Fläche, die einen leeren Baum abbildet, in dessen Baumkrone sich das Eingabefeld für das Stammmorphem befindet. In die leeren, vertikal angeordneten Felder auf dem Baumstamm sollen nun Wörter eingetragen oder durch ein *Drag-and-Drop*-Verfahren einsortiert werden, wobei sich bei korrekter Eingabe das Stammmorphem rot einfärbt.<sup>724</sup> Bei korrekter Eingabe des aufgelisteten Wortmaterials in den Stamm werden diese von der Liste gelöscht oder optional gehostet. Zuordnungs- oder Schreibfehler können durch die Korrekturhilfe verbessert werden, vorab gekennzeichnete Wörter erscheinen bei Fehlschreibungen auf der Lernwörterliste zwecks weiterer Übungen. Damit auch eine Ausrichtung der Übungsform auf die Schreibung von Präfixen und Suffixen möglich ist, muss das Grafikmotiv „Baum“ austauschbar sein. Das Template sollte folgende Modi zur Verfügung stellen:

---

<sup>724</sup> Es soll auch möglich sein, dass bis zu drei Bäume auf dem Bildschirm erscheinen. Die um die Grafik angeordneten Wörter sind dann in den jeweiligen Baumstamm einzuordnen oder zu schreiben, der das entsprechende Stammmorphem ausweist.

Variabel	Anmerkung
Stammorphem ggf. Präfix oder Suffix	
Wortmaterial	Im Text markiert
Grafikmotiv	
Anweisung	
Feedback	

Abb. 76: Template zur Übungsform „Wörterbaum“.

- **WORTBAUSTEINE VERSCHMELZEN UND TRENNEN**

Insbesondere für die Bereiche Wortbildung und Worttrennung, die in der „Fabrik“ auf virtuellen Arbeitstischen verankert sind, soll die Möglichkeiten geboten werden, Probehandlungen durchzuführen, die für den Programmierer im Drehbuch als Übungsform „Wortbausteine verschmelzen und trennen“ vermerkt werden. Per *Drag-and-Drop*-Verfahren können durch Zusammenziehen freier und gebundener Morpheme unterschiedlich motivierte Wortverbindungen entstehen. Bei der Komposition, die auf den „Werkstischen“ stattfindet, ist es sinnvoll, zunächst zwei Substantive verbinden zu lassen, dann aber auch zwei Adjektive oder Verbstamm und Adjektiv. Mit zunehmender Schreibsicherheit können auch weitere Kompositionen eingefordert werden. Darüber hinaus soll auch die Bildung von Komposita aus mehreren unmittelbaren Konstituenten möglich sein. Die „Schere“ dient grundsätzlich als Werkzeug, um innerhalb eines Wortes zu trennen, wenn beispielsweise der Wortstamm beim Verb „freigelegt“ werden muss. Abgeschnittene Morpheme landen in einem virtuellen Papierkorb. Passende Teile verschmelzen miteinander und nicht passende werden „magnetisch“ abgestoßen. Bei der Derivation wird das entstandene Wort gegebenenfalls automatisch groß geschrieben. Darüber hinaus muss auch der Artikel veränderbar sein (der Himmel – das Bett → das Himmelbett). Ferner sollen gegebenenfalls fehlende Fugenzeichen eingesetzt werden können, wofür ein „Fugestempel“ als Werkzeug zur Verfügung stehen muss. Nach abgeschlossener Handlung sollen die neu gebildeten Komposita, um den Übungseffekt zu erhöhen, zusätzlich in ein Eingabefeld am unteren Bildschirmrand geschrieben und bei Fehlschreibungen korrigiert werden. Besondere Aufmerksamkeit gilt bei dieser Übungsform der Anordnung des Wortmaterials, das dem individuellen Kenntnisstand der Schülerinnen und Schüler entsprechend erfolgen sollte. In einem rechteckigen Bildschirmbereich befinden sich frei bewegliche Wortteile, wobei das Wortmaterial optional abwech-

selnd in schneller Folge „gehighlighted“<sup>725</sup> wird, sodass die Animation scheinbar zufällig bei zwei bzw. drei Teilen stehen bleibt, die sinnvoll kombiniert, ein Kompositum ergeben könnten.

Auch für den Bereich „Wörter trennen“ gibt es einen optional definierten „Schneideplatz“ in der „Fabrik“. Beim binären Segmentieren der Wortbildungsanalyse steht den Schülerinnen und Schülern das Werkzeug „Schere“ auf dem virtuellen „Arbeits-tisch“ zur Verfügung, ebenso wie bei den Übungen zur Worttrennung am Zeilenende. Sollten die Lerner die Trennung nicht richtig vornehmen, bleibt die Schere „stumpf“.

Wegen der vielfältigen Handlungsmöglichkeiten müssen nachfolgende Parameter in das Template aufgenommen werden:

Variabel	Anmerkung
Anweisung	
Wortmaterial	mit Scherenkennzeichnung
Anzahl der zu kombinierenden Teile	2/3
Lösungswörter	Inklusive ggf. zu setzendem Artikel
Schere	automatisch/ manuell
Feedback	
Highlightanimation	J/N
Liste am Bildrand	J/N
Highlightanimation	J/N
Verschmelzen	J/N
Text vor Demo Verschmelzen	
Text nach Demo Verschmelzen	
Hundedemo Abschneiden	J / N
Text vor Demo Abschneiden	
Text nach Demo Abschneiden	
Hundedemo Einsetzen	J / N
Text vor Demo Einsetzen	
Text nach Demo Einsetzen	

Abb. 77: Template für die Übungsform „Wortteile verschmelzen und trennen“.

<sup>725</sup> Eine wie bei Spielautomaten übliche Form, unterschiedliche Objekte – hier Morpheme – wahllos aufblinken zu lassen, um dann zufällige Kombinationen als Ergebnis zu präsentieren.

• **VERLÄNGERUNGSMASCHINE / GROB-KLEIN-MASCHINE**

Ebenso wie die Übung zu den Wörterbäumen dient auch diese „Maschine“ dazu, sich Rechtschreibstrategien anzueignen und Regeln zu generieren. Das Übungsformat kann einerseits bei der Lösung orthographischer Probleme im Modul 3, wie der konsonantischen Ableitung und der Auslautverhärtung, eingesetzt werden und andererseits als grammatische Probe bei der lexikalisch und syntaktisch orientierten Groß-/ Kleinschreibung dienen.

So gibt die „Maschine“ für die Auslautverhärtung und konsonantische Ableitung ein Wort vor, bei dem der Auslaut bzw. die Ableitung eingesetzt werden muss. Die Schülerinnen und Schüler haben nun die Möglichkeit, die Schreibung des Auslautes zu prüfen, indem Sie das Wort in die Maschine eingeben und durch grammatische Proben testen. Das folgende Template definiert mögliche Fragen, die zur Problemlösung beitragen und mit Hilfe der virtuellen Verlängerungsmaschine beantwortet werden können:

<b>Verlängerungsmaschine</b>	
<b>Variabel</b>	<b>Anmerkung</b>
Anzahl der Buttons (4-5)	4
Textfeld Regel	
Wortmaterial (Klartext / markiert) einzufügender Buchstabe ist markiert (#GT), ggf. hervorzuhebendes Phänomen (#GP)	
Button 1 - Text	Kann ich das Wort das steigern?
Button 1 - Ausgabe	
Button 2 - Text	Kann ich die Wir-Form bilden?
Button 2 - Ausgabe	
Button 3 - Text	Kann ich die Mehrzahl bilden?
Button 3 - Ausgabe	
Button 4 - Text	Gibt es noch mehr verwandte Wörter?
Button 4 - Ausgabe	
Button 5 - Text	
Button 5 - Ausgabe	
geforderte Eingabe	
Phänomen markieren	<b>J</b>
Modus	<b>Wahlfrei</b>

Abb. 78: Template für die Übungsform „Verlängern“.

Die Groß-Klein-Maschine funktioniert nach dem gleichen Prinzip, nur dass – statt des Verlängerns – die Wortart überprüft wird. Der Lerner zieht beispielsweise ein Wort in Blockbuchstaben aus einer Auswahl vorgegebener Wörter und gibt es über einen „Fallschacht“ in die Maschine ein. Das Wort landet auf der ersten Ebene und bei der Fragestellung „Kannst du das Wort steigern?“. Nun muss die Schülerin oder

der Schüler über einen Hebel oder einen Button die Antwort „Ja“ oder „Nein“ betätigen. Bei „Ja“ rutscht das Wort in den „Adjektiv-Behälter“ und die Buchstaben werden klein. Richtig eingegebene Wörter erscheinen automatisch in einer Liste am Bildrand, wobei das zu übende Phänomen optional farblich hervorgehoben werden kann. Ähnlich verhält es sich mit der Erweiterung der Nominalphrase. Auch hier wird geprüft, ob das Wort durch entsprechende Attribute verdeutlicht werden kann.

Im Anschluss an die Operationen sollen die Schülerinnen und Schüler zur Intensivierung des Erlernten das „getestete“ Wort optional in ein Textfeld schreiben können.

Dieses Template steht für die aufgezeigten Übungsformen zur Verfügung.

den können:

<b>Groß-Klein-Maschine</b>	
<b>Variabel</b>	<b>Anmerkung</b>
Anzahl der Buttons (4-5)	4
Textfeld Regel	
Wortmaterial (Klartext / markiert) einzufügender Buchstabe ist markiert (#GT), ggf. hervorzuhebendes Phänomen (#GP)	
Button 1 -Text	Kann ich das Wort das steigern?
Button 1 - Ausgabe	
Button 2 -Text	Kann ich die Wir-Form bilden?
Button 2 - Ausgabe	
Button 3 -Text	Kann ich die Mehrzahl bilden?
Button 3 - Ausgabe	
Button 4 -Text	Kann ich keine Probe durchführen?
Button 4 - Ausgabe	
Button 5 -Text	
Button 5 - Ausgabe	
geforderte Eingabe	
Phänomen markieren	<b>J</b>
Modus	<b>Wahlfrei</b>

Abb. 79: Template für die Übungsform „Groß-Klein-Maschine“ (lexikalisches Beweisen).

- **MULTIPLE CHOICE**

Ein Multiple-Choice-Verfahren ist insofern nötig, als dass die Schülerinnen und Schüler sich die Merkwörter, mit denen sie orthographische Phänomene abspeichern wollen, für den „Rechtschreibpass“ und die „Schlüsselwörterliste“ individuell auswählen sollen, was durch Anklicken der entsprechenden Wortauswahl geschieht. Ebenso wählen die Schülerinnen und Schüler für den „Rechtschreibpass“ ihre bevorzugten Rechtschreibstrategien aus. Hierbei wird die Option „Strategie-Kinder“ in den Pass übernommen.

Aber auch als Übungsform im Rahmen der Phänomenaneignung oder zum Üben und Festigen des Erlernten sollen Multiple-Choice-Verfahren eingesetzt werden. So wäre es möglich, eine These zu präsentieren, die die Schülerinnen und Schüler dazu veranlasst anzukreuzen, welches Wortmaterial auf diese These zutrifft oder nicht. Umgekehrt könnten einem Wort Thesen zugeordnet werden. Thesen und Wortmaterial müssen entsprechend angeordnet sein, wobei der Lerner optional eine oder mehrere mögliche Antworten anklicken kann. Die folgenden Parameter bestimmen das Template:

Variabel	Anmerkung
Anweisung	
These/Aufgabe	
These auf Klick hin vorsprechen	N/J
Wortmaterial	Richtige Lösungen sind markiert, ggf. sind die Lösungen Strategie-„Kindern“ zugeordnet, Markierung #C...
Nur eine Lösung	J/N
Vollständigkeit gefordert	J/N
Strategiekinder	J/N, dann auch Textfeld, etc.
Nach Alternativfeedback erfolgt Korrektur	J/N
Vorsprechen	
Feedback	

Abb. 80: Template zur Übungsform „Multiple Choice“.

#### • RICHTIG/FALSCH-MELDUNGEN

Diese Übungsform wurde insbesondere zur Minimalpaarbildung konzipiert, wenn eine Strategie zur Schreibung der bezeichneten Vokalkürze oder Vokallänge erworben werden soll.<sup>726</sup> Dabei werden gleichzeitig, visuell und akustisch, zwei Möglichkeiten präsentiert, wobei der Lerner die richtige anklicken muss, bevor in das vorgegeben Textfeld geschrieben wird. Hier die notwendigen Parameter für das Template:

<sup>726</sup> Einen größeren Raum könnte die Übungsform in einem Softwarekonzept für die Klassen 1 und 2 einnehmen, da es dort viele Übungen zur Minimalpaarbildung geben muss, um die Kinder in den Aufbau und die Systematik der Schrift einzuführen. Der „Hund“ könnte durch einzelnes Hochstellen der Ohren die beiden Möglichkeiten präsentieren und auch die Sprachausgabe optional realisieren.

Variabel	Anmerkung
Anweisung	
Aufgabenzeile m. Lücke	
Richtig	
Falsch	
Richtig-Bild	
Falsch-Bild	
Vorsprechen	
Feedback	

Abb. 81: Template zur Übungsform Richtig/Falsch.

- **BILDDIKTAT UND KASSETTENDIKTAT**

Diese Übungsformen dienen der Anwendung und Überprüfung der Beherrschung der Lösungsstrategien bzw. Rechtschreibregeln. Je nach Schwierigkeitsgrad und didaktischer Entscheidung können dazu sowohl das Bilddiktat als auch das Kassettendiktat eingesetzt werden.

Beim Bilddiktat erscheinen die Bilder in einem rechteckigen Bildschirmbereich entweder einzeln mit nebenstehenden Texteingabefeldern oder nebeneinander mit Beschriftungsfeldern, wobei der Reihe nach die zugehörigen Bitmaps gezeigt und die Worte vorgesprochen sowie Texteingabefelder angezeigt werden.

Die Schülerinnen und Schüler müssen bei der Übungsform alle Felder ausfüllen, d.h. die Bilder „beschriften“. Sobald ein Wort geschrieben wurde, wird das Bitmap zur besseren Übersicht „geghostet“, wenn alle Bilder gleichzeitig gezeigt werden. Erfolgt die Eingabe nacheinander, dann verschwindet das jeweilige Bild und das nächste erscheint. Dabei kann das eingegebene Wort optional in eine Liste am Bildrand übernommen werden. Möglich ist auch, dass optional die übungsrelevante Stelle (Lupenstelle) eingefärbt wird. Zur Programmierung stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Variabel	Anmerkung
Wortmaterial	Übungsrelevante Stelle in den Worten markiert, Bilder für die Worte müssen vorliegen
Hund erinnert ans Mitsprechen	J/N
Mitsprechenlassen (nur 1_2)	J/N – bei jedem Bild
SprechFeedBack (nur 1_2)	J/N
Anweisung	
Feedback	

Abb. 82: Template für die Übungsform „Bilddiktat“.

Beim Kassettendiktat erscheint statt eines Bildes ein Kassettenrekorder mit Textfeld auf dem Bildschirm, der durch eine Start-, Stopp-, Vor- und Wiederholtaste virtuell bedient werden kann. Vor dem Schreiben nach Diktat in das Textfeld haben die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, zunächst den Gesamttext zum besseren Verständnis zu hören. Danach können vorgegebene Diktiereinheiten abgehört werden. Dabei ist es möglich, die Diktiereinheiten per Tastatur zu stoppen und zurückzuspulen, um letzte Einheiten nochmals zu hören.

Nach kompletter Texteingabe durch die Schülerinnen und Schüler erfolgt über die „Prüflupe“ die Korrektur. Dabei werden in einem ersten Schritt vorab gekennzeichnete Wörter überprüft, die bei Fehlschreibungen „gehighlightet“ werden. Bei Mausklick auf die Wörter gibt der „Hund“ Hilfestellungen und Tipps zur Korrektur. Danach wird der Text nach Bedienung der „Prüflupe“ erneut überprüft. Diejenigen Wörter, die jetzt immer noch nicht als orthographisch korrekt erkannt werden, können mit Hilfe einer Wörterliste am Rand korrigiert werden. Nach dieser Korrektur überprüft das Programm mit der „Prüflupe“ den Text ein letztes Mal, um nun automatisch zu verbessern. Falls entsprechend markiert, können fehlerhafte Wortschreibungen dazu führen, dass das Wortmaterial auf die Lernwortliste der roten „Litfaßsäule“ übernommen wird oder für das Diagnosetool zur Verfügung steht. Die Parameter für die Übungsform Kassettendiktat erscheinen wie folgt als Template für das Drehbuch:

Variabel	Anmerkung
Überschrift	
Wortmaterial	mit Kennzeichnung für Lernwörter, Sinn- einheiten, Diagnosesätze
Anweisung	
Feedback	

Abb. 83: Template für die Übungsform „Kassettendiktat“.

- **ABSCHREIBEN**

Abschreibübungen sind insbesondere beim Wortlistentraining in den „Litfaßsäulen“ zu finden (vgl. Kap. 6.2), können aber auch innerhalb der Module eingesetzt werden. Bei den Abschreibübungen erscheinen die zu übenden Wörter oder Sätze einzeln auf dem Bildschirm in einem Feld in Form eines „Notizblocks“, den das Kind mit einem Klick auf das Deckblatt auf- und zuklappen kann. Alternativ kann der Lerner aber auch Wörter aus einem Textfeld auswählen und auf den „Notizblock“ ziehen. Unter dem zu übenden Wort befindet sich ein Eingabefeld, das nur aktiv wird, nachdem das Wortfeld abgedeckt worden ist, wobei es zur Schülerkontrolle durch Mausclick wieder aufgedeckt werden kann. Bei der Realisierung durch den Programmierer sind zwei Modi zu berücksichtigen: Abschreibübung bei den „Litfaßsäulen“ und Abschreibübung mit festem Pensum in Modul 2-4 oder Übungsmodul 5. Bei erster Option wird eine Auswahl von fünf Wörtern aus der Wörterkartei sichtbar. Wenn ein Wort bearbeitet ist, rückt das nächste Wort nach. Die Schülerinnen und Schüler können das Wortlistentraining der „Litfaßsäule“ jederzeit verlassen, d.h. es gibt kein Unvollständigkeitsfeedback wie bei den Übungen innerhalb der Module. Die gelisteten Wörter werden den Lernern nach dem Zufallsprinzip dreimal präsentiert, bevor sie von der Liste gelöscht werden. Bei Übungen innerhalb der Module erscheint das Wortmaterial vollständig und muss abgearbeitet werden. Optional sollte den Lernern das Markierungswerkzeug „Pinsel“ zur Verfügung stehen, damit diese sich schwierige Stellen vor dem Abschreiben bewusst machen können. Bei Rechtschreibfehlern erfolgt eine Rückmeldung über die Hilfsfunktion „Hund“, indem das orthographisch normgerechte Wort erscheint und gegebenenfalls Rechtschreibhilfen formuliert werden. Die Anweisung für die Übungsform Abschreiben könnte wie folgt lauten:

1. Lies das Wort / den Satz genau und markiere die schwierigen Stellen.
2. Klappe das Wort / den Satz zu und schreibe es auf.
3. Klappe auf und vergleiche!
4. Korrigiere!

Für die Abschreibübung stehen folgende diese Parameter zur Verfügung:

Variabel	Anmerkung
Anweisung	
Wörter / Sätze	
Modus	Kind zieht selbst (J/N)
Feedback	
Markierwerkzeug	J/N

Abb. 84: Template für die Übungsform „Abschreiben“.

Mit Blick auf die programmiertechnische Umsetzung gewähleiten die Templates zu den Bausteinen, Markierungen und Übungsformen die Formulierungsgrundlage für das *digitale Drehbuch* im Anhang<sup>727</sup>. Neben dem in Kapitel 6.1 entwickelten Organigramm, den Ausführungen zur Benutzeroberfläche in Kapitel 6.2 und der in Kapitel 6.3 konzipierten Lernstruktur zur Aneignung orthographischer Phänomene innerhalb der Lernmodule konkretisieren sie nicht nur die im 4. Kapitel resümierten didaktischen Konsequenzen, sondern tragen dafür Sorge, dass das entwickelte didaktische Konzept auch ohne ständige Präsenz der Autorin/des Autors digital realisiert werden kann.

---

<sup>727</sup> An dieser Stelle möchte ich mich bei Hans Peter Bergmann, Anke Mayer-Oeing und Gerlinde Ziemendorff für die aktive und konstruktive Mitarbeit am Drehbuch bedanken.

## 7. ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

Zu den größten Herausforderungen in der heutigen Schulwelt gehören die äußerst heterogenen Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler. Dies gilt auch im Hinblick auf den Schriftspracherwerb und der damit zusammenhängenden Entwicklung orthographischer Kompetenzen. Um diese Herausforderung zu meistern, brauchen die Lehrerinnen und Lehrer – neben entsprechenden Ausbildungsanteilen – didaktische und methodische Unterstützung. Die vorliegende Studie konnte den Nachweis antreten, dass eine optimale Individualisierung orthographischer Lernprozesse im Sinne der aktuellen wissenschaftlichen Förderdiagnostik durch ein *digital gestütztes Lernkonzept* erfolgen kann. Der gezielte und didaktisch reflektierte Einsatz einer solchen orthographischen Lernsoftware kann zugleich den einseitig lehrerzentrierten, fragend-entwickelnden Unterricht zugunsten eines schülerorientierten, auf Selbstständigkeit abhebenden, offenen Unterricht entlasten. Das für die vorliegende Arbeit entworfene Softwarekonzept entspricht den Anforderungen an einen individualisierten Rechtschreibunterricht im Besonderen, da es den jeweiligen Lernweg jahrgangs- und altersunabhängig unterstützt und sowohl die Schülerinnen und Schüler mit Rechtschreibschwächen fördert als auch Herausforderungen für rechtschreibstarke Lerner anbietet.

Anders als beim herkömmlichen Angebot von Rechtschreibsoftware werden in Bezug auf dieses Softwarekonzept – neben der mediendidaktischen Ausgangssituation – die sprachwissenschaftlichen und sprachdidaktischen Grundlegungen umfassend und begründet transparent gemacht. Dabei fließen lerntheoretische und -psychologische Überlegungen ebenso mit ein wie spezifische Aspekte der Informatik. Das in dieser Weise mehrperspektivisch angelegte Konzept führt die Professionen dahingehend zusammen, dass sie in ein *digitales Drehbuch* (vgl. Anhang) integriert werden können, welches, als Software programmiert, die intendierte Individualisierung gewährleistet.

Die übergeordneten Untersuchungsschritte der Arbeit haben zu folgenden Resultaten geführt, die wie folgt zusammengefasst werden:

In Bezug auf den mediendidaktischen Kontext der Fragestellung (Kap. 1) sind insbesondere die empirischen Studien zum Einsatz digitaler Medien in Schule und Alltag sowie die Recherchen zur Bewertung von Lernsoftware aufschlussreich. So bescheinigen viele empirische Studien (vgl. Kap. 1.2) den heutigen Schülerinnen und Schülern einen motivierten und medienkompetenten Zugang zu den sogenannten neuen

Medien, was grundsätzlich für eine auch schulische Nutzung derselben spricht. Die Recherchen zur Bewertung herkömmlicher Rechtschreibsoftware ergeben zwar ein sehr kritisches Bild (vgl. Kap. 1.3), das der schulischen Brauchbarkeit der neuen Medien jedoch insofern nicht entgegensteht, als dabei – indirekt – die Vorteile eines adaptiven tutoriellen Systems evident werden. Anders als die wenig flexiblen und aufgrund ihrer begrenzten Antwortanalyse sehr schlicht reagierenden Lernprogramme alter Art können adaptive, intelligente Programme die Chancen einer virtuell-realen Softwareumgebung didaktisch nutzen und haben die Möglichkeit, auf Eingaben der Schülerinnen und Schüler in dem Sinne interaktiv zu reagieren, dass eine differenzierte Berücksichtigung individueller Voraussetzungen erfolgt. Abgesehen von den medial-technologischen Mängeln der herkömmlichen Rechtschreibsoftware deuten die kritischen Befunde freilich insbesondere auch auf mehr oder weniger gravierende Mängel in der fachwissenschaftlichen und -didaktischen Fundierung hin (vgl. Kap. 1.3.3). Die Breite der wissenschaftlichen Auseinandersetzung im Kontext der vorliegenden Untersuchung ist eine Konsequenz dieser Beobachtung, die zugleich als potentielle Vorlage für weitere orthographische Lernsoftware-Vorhaben gelten kann.

Die Resultate der Kapitel zu den sprachwissenschaftlichen Problemfeldern der deutschen Orthographie (Kap. 2) und der für die orthographische Lernsoftware relevanten sprachdidaktischen Fragestellungen (Kap. 3), die diese fachliche Fundierung gewährleisten sollen, sind maßgeblich geprägt durch die Orientierung an Modellen des strategieorientierten Rechtschreiberwerbs.

Die Intention der sprachwissenschaftlichen Ausführungen in Kapitel 2 ist die Festlegung orthographisch relevanter Inhalte und die Klärung einer orthographietheoretischen Position. Ausgehend von den historisch überkommenen Prinzipien der deutschen Orthographie konnte eine Systematisierung vorgenommen werden (vgl. Kap. 2.1), die deutlich macht, welche spezifischen Probleme die deutsche Orthographie in sich birgt und welche Schwierigkeiten dementsprechend in einer orthographischen Lernsoftware bedacht werden müssen. Insgesamt betrifft dies – unter Berücksichtigung der Zielgruppe (Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 3-7) – vor allem Schreibungen, die auf das phonologische Prinzip (Kap. 2.2), das silbenphonologische Prinzip (Kap. 2.3), das morphologische Prinzip (Kap. 2.4) und in Teilen auch auf das syntaktische Prinzip (Kap. 2.5) zurückzuführen sind. Die daraus ableitbaren ortho-

graphischen Lernprobleme bilden zugleich die inhaltliche Grundlage der Rechtschreibsoftware.

Die Erörterung der in Kapitel 3 aufgeworfenen sprachdidaktischen Fragestellungen hat mit Blick auf die zu konzipierende Lernsoftware im Einzelnen Folgendes ergeben:

Kapitel 3.1 zeigt die Voraussetzungen für die Entwicklung einer Fehlertypologie innerhalb der Software auf. Während die Ergebnisse der deskriptiv-quantifizierenden Fehlerforschung, die sich mit den Ergebnissen der sprachwissenschaftlichen Analyse der orthographischen Problemfelder decken, die Grundlage für eine inhaltliche Einteilung in Module bilden, beeinflussen die Ergebnisse der qualitativ-strategieorientierten Forschung maßgeblich die didaktisch-methodische Grundlage des Softwarekonzepts. In Bezug auf die Schriftspracherwerbsforschung erweisen sich dabei insbesondere jene Befunde als aufschlussreich, die Rechtschreiblernen als individuellen, aktiven, erfahrungsorientierten und konstruktiven Lernprozess beschreiben, bei dem eigene Vorstellungen und Konzeptionen von Schrift über *Perturbationen* durch neue, differenziertere und adäquatere ersetzt werden. Daraus ergibt sich für die Antwortanalyse einer Lernsoftware die Herausforderung, dass Schülerinnen und Schüler Entwicklungsfortschritte im Sinne eines veränderten Fehlerbegriffs machen dürfen, welche durch Akkommodation zu einem Wissensaufbau führen (vgl. Kap. 3.1.3.2).

Die Befunde aus Kapitel 3.2 legen die Grundsätze für das pädagogische und systematische Vorgehen der Lernsoftware fest. Während die Studien zu weiterführenden orthographischen Kompetenzen (vgl. Kap. 3.2.3 und 3.2.4) es erlauben, grundlegende konzeptionelle Entscheidungen in Bezug auf die Abfolge der Inhalte beim orthographischen Normerwerbsprozess zu treffen, ermöglichen es die orthographietheoretischen Überlegungen zur Modellierung der Rechtschreibung (vgl. Kap. 3.2.2) und zur Gedächtnistheorie (vgl. Kap. 3.1.2), dass konzeptionelle Entscheidungen in Bezug auf die Präsentation der Inhalte umgesetzt werden. Die Befunde zur Genderforschung (vgl. Kap. 3.2.5) geben wichtige Hinweise zur Auswahl des in der Software zu verwendenden Wortmaterials.

Kapitel 3.3 klärt die Frage nach adäquaten Zugriffsweisen auf die deutsche Orthographie und kommt zu dem Ergebnis, dass bei der Konzeption einer orthographischen Lernsoftware eine rechtschreibdidaktische Ausrichtung zu präferieren ist, die mehrperspektivische Zugriffe auf die Schrift ermöglicht. Als besonders aussichtsreich evaluiert wurden in dieser Hinsicht vor allem sprachsystematische Zugänge wie

die silbische Strategie (vgl. Kap. 3.3.3), die morphologische Strategie (vgl. Kap. 3.3.4) sowie lexik- und syntaxbezogenes orthographisches Beweisen (vgl. Kap. 3.3.5). Für die Software-Konzeption relevant ist vor allem auch die aus den Studien hervorgehende Forderung nach einem strukturierten systematischen Lernen, das Schülerinnen und Schüler zu Prozeduren auffordert, die über die Entwicklung von Problemlösungswissen und Bewusstmachung von Handlungsabläufen in mehr oder weniger automatisierte Tätigkeiten übergehen. Die Annahmen zum Erwerb orthographischer Kompetenzen werden maßgeblich von den in der vorliegenden Arbeit zugrunde gelegten aktuellen Studien von JAKOB OSSNER<sup>728</sup> und ASTRID MÜLLER<sup>729</sup> gestützt.

In Kapitel 4 werden die für das Software-Konzept relevanten Befunde zusammengeführt und in ihrer Relevanz und Funktion reflektiert. Mit Blick auf die Hauptintentionen der vorliegenden Untersuchung haben sich folgende Konsequenzen ergeben:

- Die orthographietheoretischen Prämissen, die empirischen Studien zu Fehlerquellen von Rechtschreibernern und die Erkenntnisse zum Erwerb orthographischer Strategien bei einer Software-Konzeption sind ebenso zu berücksichtigen wie die Forschungen zum individualisierten Rechtschreibernern und zu den Vermittlungsmethoden.
- Zentrale Konsequenzen der kritischen Analyse des derzeitigen orthographischen Lernsoftware-Angebots sind sowohl die Entscheidung für eine *Teachware* im Sinne eines intelligenten tutoriellen Systems als auch die Zusammenführung unterschiedlicher Professionen zur Gewährleistung individualisierender Lernprozesse.
- Die Ergebnisse zu den Problemfeldern der deutschen Orthographie und die Ergebnisse der Fehlerforschung werden insofern zur Strukturierung der Software genutzt, als sie tabellarisch miteinander in Bezug gesetzt und mit Hilfe einer Synopse Übungsmodule festgelegt werden.
- Aus den Prämissen der frühen Schriftspracherwerbsforschung und den Erkenntnissen zur weiterführenden Entwicklung des Orthographieerwerbs leitet sich die digitale Umsetzung einer effektiven schülerorientierten Lernprozessbegleitung in Verbindung mit den lernpsychologischen Grundlagen ab.

---

<sup>728</sup> Vgl. OSSNER (2010).

<sup>729</sup> Vgl. MÜLLER (2010).

- Die Erörterung didaktisch-methodischer Neuansätze zur Vermittlung orthographischer Kompetenzen wird im Hinblick auf ihre Einsetzbarkeit für die jeweiligen orthographischen Problemfelder festgelegt, was sich insbesondere im *digitalen Drehbuch* widerspiegelt, wenn die Übungsformen inhaltlich spezifiziert werden. So wird zum Beispiel die silbisch orientierte Lösungsstrategie zum Modul „Auslautverhärtung“ (Spieloberfläche „Freibad“) mit Hilfe der Übungsform „Verlängerungsmaschine“ (vgl. Kap. 6.4.3) vermittelt.

In Kapitel 5 wird unter Berücksichtigung der tabellarischen Zusammenführung der Ergebnisse der sprachwissenschaftlichen Analyse und der Fehlerforschung das eigens auf die vorliegende Arbeit abgestimmte diagnostische Modul konzipiert. Unter Berücksichtigung der Prämissen der aktuellen Förderdiagnostik und mit Hilfe einer vergleichenden Analyse ausgewählter diagnostischer Verfahren zur Erhebung von Rechtschreibkompetenzen wird ein dreigliedriges qualitatives Testverfahren mit eigenem Fehlerschlüssel konzipiert, das eine komplexe systematische Differenzierung sowohl für schwache als auch für starke Lerner der Klassen 3-7 ermöglicht. Das eigens dafür entwickelte *Parsing* markiert nach Diktat vorab definierte Lupenstellen, die im Anschluss digital ausgewertet werden, um daraus einen didaktisch sinnvollen Lernweg abzuleiten. Die digitale Umsetzbarkeit einer programmiertechnischen Koppelung der differenzierten Rechtschreibdiagnose mit der Generierung eines individuellen Lernwegs kann auf der dieser Arbeit beigelegten DEMO-CD-ROM exemplarisch nachvollzogen werden (siehe Anhang).

In Kapitel 6 wird das Diagnosemodul als integrativer Teil der digitalen Lern- und Modulstruktur insgesamt unter Berücksichtigung der programmiertechnisch bedingten Voraussetzungen reflektiert und anhand eines Organigramms konkretisiert (vgl. Kap. 6.1, Abb. 45). Das Organigramm, welches das Gesamtkonzept der orthographischen Lernsoftware schematisiert und visualisiert, macht detailliert deutlich, in welchem Ausmaß diese Rechtschreibsoftware individuelle Förderung ermöglicht.<sup>730</sup>

Im Zusammenhang mit dem Diagnosemodul werden außerdem die Koppelung zwischen Diagnostik, Anwendungs- und Übungsmodulen, das digitale Wörterbuch und

---

<sup>730</sup> So wird die Lernausgangslage bezüglich bestimmter Lernpräferenzen bedacht, der Lern-/Leistungsstand wird durch die digitale Diagnostik präzise beschrieben und darüber hinaus gibt es bei der Abarbeitung der Module die Möglichkeit einer individuellen Strategiebildung und -nutzung. Da das orthographische Wissen in der Rechtschreibsoftware in Form eines prozessorientierten Lernens organisiert ist, wobei das tutoriell arbeitende Programm den Problemlösungsprozess begleitet, kann Benutzern frei gestellt werden, welche der angebotenen Lösungsstrategien sie tatsächlich wählen, um programmintern vorgesehene orthographische Problemstellungen zu lösen. Dabei kann die digitale Datenbank durch Rückgriff auf zeitlich zurückliegende Wissensbestände gelerntes Wissen für jeden Schüler und jede Schülerin verlässlich konservieren.

das Eingabetool für die Lehrenden erläutert (vgl. Kap. 6.1). In Anknüpfung an die Beliebtheit von Computerspielen (vgl. Kap. 1.2) sowie an lernpsychologisch gesicherte Erkenntnisse zur kindlichen Merkfähigkeit (vgl. Kap. 3.2.1) werden in Kapitel 6.2 ein Vorschlag für eine schülergerechte Benutzeroberfläche konzipiert und eine Spieloberfläche als (pragmatische) Metapher für die Modulstruktur entworfen, die eine altersadäquate didaktische Orientierung bietet. Der für das exemplarische Software-Konzept gewählte inhaltliche Kontext, ein (Rechtschreib-)Detektivbüro und seine städtische Umgebung,<sup>731</sup> verbindet die motivierenden Effekte insofern mit orthographischen Lerneffekten, als die entworfene Spielumgebung (Detektiv spielen) zugleich virtuelle Lernumgebung ist (detektivische Suche nach der Lösung orthographischer Probleme). Das konkret-anschauliche Vorgehen, das die „Zugriffe“ auf orthographische Phänomene im wörtlichen und übertragenen Sinn motiviert, kann vor allem die Behaltensleistung emotional lernender Schülerinnen und Schüler steigern (vgl. Kap. 3.2). Durch den Spielcharakter des Softwareprogramms soll dabei zugleich die Lernmotivation geweckt und aufrecht erhalten werden (vgl. dazu auch Kap. 1.2). Die Entwicklung und beispielhafte Umsetzung einer Lernstruktur innerhalb der Übungsmodule erfolgt insbesondere mit Rückgriff auf die kognitionspsychologische Didaktik, welche die didaktisch-methodische Grundlage für die systematische Vermittlung ausgewählter Lernstrategien darstellt (vgl. Kap. 6.3). Mit Blick auf die programmiertechnische Umsetzung werden in Kapitel 6.4 schließlich Templates zu den Bausteinen, Markierungen und Übungsformen formuliert, die im Rahmen eines *digitalen Drehbuchs* dafür Sorge tragen, dass ein didaktisches Konzept auch ohne ständige Präsenz der Autorin/des Autors realisiert werden kann.

Unter dem im *Anhang* befindlichen *digitalen Drehbuch* wird bei der Lernsoftwareproduktion eine Anleitung zur programmiertechnischen Umsetzung eines *interaktiven Lehrbuchs* verstanden. Letzteres hat insofern einen mediendidaktischen Mehrwert, als es – anders als ein Lehrbuch in Printform – zu einer digitalen Lernprozessbegleitung in der Lage ist, die ein besonders hohes Maß an flexibel reagierender Individualisierung gewährleistet. Das für die orthographische Lernsoftware erstellte digitale Drehbuch konkretisiert dementsprechend mit Hilfe des in Kapitel 6.1 entwickelten Organigramms und der in Kapitel 6.4 definierten Templates, die im theore-

---

<sup>731</sup> In der Leseforschung gilt z.B. als gesichert, dass der lesemotivierende Effekt der Detektivgeschichte aus den gattungstypischen Elementen Spannung und Abenteuer resultiert, die auf der Beliebtheitsskala kindlicher Leserinnen und Leser seit jeher ganz oben stehen. Hinzu kommt, dass diese empirisch fundierte Erkenntnis für beide Geschlechter gilt. Vgl. z.B. die Erfurter Studie von KARIN RICHTER und MONIKA PLATH (2005), S.64.

tischen Teil der Arbeit hergeleitete und entwickelte Konzeption, indem es die betreffenden Anweisungen für die Programmierung definiert.

Die differenzierte Rechtschreibdiagnose mit der Generierung eines individuellen Lernwegs kann aus der im Anhang ebenfalls beigefügten DEMO-CD-ROM entnommen werden. Da die Diagnose des individuellen Lernstands konstitutiv für den individuellen Erwerb orthographischer Kompetenzen ist, wurde eine Lernstandsdiagnostik konzipiert, die nicht nur in der Lage ist, den individuellen orthographischen Lern-/Leistungsstand festzustellen, sondern darüber hinaus auch einen didaktisch-methodisch sinnvollen, dem Leistungsniveau angepassten Lernprozess zu generieren. Das beigefügte Diagnosetool stellt, mit Hilfe ausgewählter Wörter aus den drei Schwierigkeitsstufen der digitalen Diagnostik, die Verknüpfung von Fehleranalyse und Übungsschwerpunkt bzw. Modulzuweisung unter Beweis.

Die noch ausstehende Fertigstellung meines orthographischen Lernsoftware-Werkes soll als Anlass für einen abschließenden *Ausblick* auf die Möglichkeiten, Grenzen und Perspektiven eines derartigen Vorhabens genommen werden. Was die Möglichkeiten betrifft, kann – auch aufgrund meiner bisherigen Erfahrungen mit der Umsetzung – zunächst einmal festgehalten werden, dass diese für den Einsatz in der Schule programmtechnisch uneingeschränkt möglich ist. Grenzen dürften sich dagegen aus dem hohen Kostenaufwand ergeben, zumal mit Blick auf die derzeitige Nachfrage nach Software für den Deutschunterricht (vgl. Kap. 1.2) der „Break Even Point“<sup>732</sup> zurzeit schwer erreichbar ist.

In Abwägung dieser Überlegungen und in Anbetracht des mit dieser Untersuchung vorgelegten wissenschaftlichen Rahmenkonzepts für die Erstellung von orthographischer Lernsoftware gibt es sicherlich einige Vorteile, die eine digitale Lösung – zumindest in Ergänzung zu herkömmlichen Lösungen – speziell für den Rechtschreibunterricht sinnvoll erscheinen lassen. Dazu gehören:

- die relativ einfache didaktische Standardisierbarkeit und Lernerfolgskontrolle, die daraus resultiert, dass sich das Rechtschreiben ausschließlich auf die Schriftsprache bezieht;

---

<sup>732</sup> „Der Break Even Point (BEP) ist der Punkt, an dem Erlös und Kosten einer Produktion (oder eines Produktes) gleich hoch sind und somit weder Verlust noch Gewinn erwirtschaftet wird.“ <http://www.rechnungswesen-verstehen.de/kostenartenrechnung/break-even-point.php> [Aufgerufen am 30.07.2011]

- die damit verbundenen Möglichkeiten der Einplanung von didaktischen Sequenzen, in denen eigenständig gesteuertes Selbststudium dominiert (z.B. durch Verlagerung in den außerschulischen Bereich);
- die Möglichkeit einer permanenten Modifikation und Implementierung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse und Entwicklungen (z.B. Anpassung an die Entwicklung des Wortschatzes).

Abgesehen davon steht und fällt digital gestütztes orthographisches Lernen mit der Qualität kontinuierlich begleitender Evaluationen. Diese müssen sich bei einem Software-Konzept der vorliegenden Art nicht auf die Lernerfolge der Schülerinnen und Schüler beschränken, die permanent über den *digitalen Rechtschreibpass* registriert und dort abgerufen werden können. Das Konzept kann vielmehr auch für die Rechtschreiberwerbsforschung als Diagnoseinstrument fungieren, indem durch zusätzliche Programmierung z.B. die zur Lösung rechtschreiblicher Probleme benutzten Strategien festgehalten werden und damit für die wissenschaftliche Auswertung zur Verfügung stehen. Nicht zuletzt scheint es mit Blick auf die curriculare Vereinheitlichung der sprachlichen Standards und Kompetenzen wünschenswert, dass sich die Kultus- bzw. Bildungsministerien für eine derart ‚global‘ vernetzbare digitale Lösung engagieren. Eine entsprechende fachliche Qualifikation in Lehrerbildung und -fortbildung ersetzt die dadurch ermöglichte professionelle Rechtschreibvermittlung freilich nicht.

## LITERATURVERZEICHNIS

### MONOGRAPHIEN

ADRION, DIETER (1978): Praxis des Rechtschreibunterrichts. Didaktische Reaktionen auf missliche Gegebenheiten. Freiburg [u.a.]: Herder.

AEBLI, HANS (2003): Zwölf Grundformen des Lehrens. Eine allgemeine Didaktik auf psychologischer Grundlage. Medien und Inhalte didaktischer Kommunikation, der Lernzyklus. 12. Aufl. Donauwörth: Auer.

ALTMANN, HANS/ ZIEGENHAIN, UTE (2010): Prüfungswissen Phonetik, Phonologie und Graphemik. 3. durchges. Aufl. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht. (= UTB 3323: Sprachwissenschaften).

AUGST, GERHARD (Hrsg.) (1974): Deutsche Rechtschreibung mangelhaft?: Materialien und Meinungen zur Rechtschreibreform. Heidelberg: Quelle und Meyer.

AUGST, GERHARD (Hrsg.) (1986): New Trends in Graphemics and Orthography. Berlin [u.a.]: De Gruyter.

AUGST, GERHARD / DEHN, MECHTILD (1998): Rechtschreibung und Rechtschreibunterricht. Können-Lehren-Lernen: Eine Einführung für Studierende und Lehrende aller Schulformen. Stuttgart: Klett.

AUGST, GERHARD / DEHN, MECHTILD (2009): Rechtschreibung und Rechtschreibunterricht. Können-Lehren-Lernen: Eine Einführung für Studierende und Lehrende aller Schulformen. 4. Aufl. Stuttgart: Klett.

BADDELEY, ALAN D. (1979): Die Psychologie des Gedächtnisses. Klett: Stuttgart. [Originaltitel: The Psychology of Memory].

BALHORN, HEIKO/BRÜGELMANN, HANS (Hrsg.) (1987): Welten der Schrift in der Erfahrung der Kinder. Konstanz: Faude.(= Libelle Wissenschaft: Lesen und Schreiben, Bd.2).

BALHORN, HEIKO u.a. (Hrsg.) (1990): Das Gehirn, sein Alphabet und andere Geschichten. Konstanz: Faude. (= Libelle Wissenschaft: Lesen und Schreiben, Bd. 4).

BALHORN, HEIKO /BRÜGELMANN, HANS (Hrsg.) (1995): Rätsel des Schriftspracherwerbs. Neue Sichtweisen aus der Forschung. Lengwil am Bodensee: Libelle. (= Libelle Wissenschaft: Lesen und Schreiben, „Best-of-Theorie“).

BALHORN, HEIKO u.a. (Hrsg.) (1998): Schatzkiste Sprache1. Von den Wegen der Kinder in die Schrift. Arbeitskreis Grundschule – der Grundschulverband e.V. Frankfurt am Main in Verbindung mit der Deutschen Gesellschaft für Lesen und Schreiben. Hannover: Beltz.

BARSCHE, ACHIM (2006): Mediendidaktik Deutsch. Paderborn: Schöningh. (=UTB 2808: Pädagogik, Sprach- und Literaturwissenschaft).

- BAUMGARTNER, PETER/PAYR, SABINE (1999): Lernen mit Software. Innsbruck, Wien, München: Studien-Verlag. (= Lernen mit interaktiven Medien, Bd. 1).
- BAURMANN, JÜRGEN u.a. ( Hrsg.) (1988): Aspekte von Schrift und Schriftlichkeit. Hildesheim [u.a.]: Olms. (= Germanistische Linguistik, Bd. 93/94 ).
- BARTNITZKY, HORST (2000): Sprachunterricht heute. Sprachdidaktik, Unterrichtsbeispiele, Planungsmodelle. Berlin: Scriptor.
- BARTNITZKY, HORST/SPECK-HAMDAN, ANGELIKA (Hrsg.) (2004): Leistungen der Kinder. Wahrnehmen – würdigen – fördern. Arbeitskreis Grundschule – der Grundschulverband e.V. Frankfurt am Main in Verbindung mit der Deutschen Gesellschaft für Lesen und Schreiben. Hannover: Beltz.
- BERNER, HANS (1999): Didaktische Kompetenzen. Zugänge zu einer theoriegestützten bildungsorientierten Planung und Reflexion des Unterrichts. Stuttgart [u.a.]: Paul Haupt.
- BEUSCHEL-MENZE, HERTHA/ MENZE, FROHMUT (1996): Die neue Rechtschreibung. Wörter und Regeln leicht gelernt. 7. Aufl. Hamburg: Rowohlt.
- BLATT, INGE/ HARTMANN, WILFRIED (Hrsg.) (2004): Schreibprozesse im medialen Wandel. Ein Studienbuch. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren. (= Diskussionsforum Deutsch, Bd. 17).
- BLUMENSTOCK, LEONHARD/ RENNER, ERICH (Hrsg.) (1993): Freies und angeleitetes Schreiben: Beispiele aus dem Vor- und Grundschulalter. 3. Aufl. Weinheim [u.a.]: Beltz. (= Beltz-Praxis: Reihe Werkstattbuch Grundschule).
- BOS, WILFRIED, u.a. (Hrsg.) (2003): Erste Ergebnisse aus IGLU. Schülerleistungen am Ende der vierten Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich. Münster [u.a.]: Waxmann.
- BRÄU, KARIN/SCHWERDT, ULRICH (Hrsg.) (2005): Heterogenität als Chance. Vom Produktiven Umgang mit Gleichheit und Differenz in der Schule. Münster: Lit. (= Paderborner Beiträge zur Unterrichtsforschung und Lehrerbildung, Bd. 9).
- BREDEL, URSULA u.a. (Hrsg.) (2004): Schriftspracherwerb und Orthographie. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren. (= Diskussionsforum Deutsch, Bd. 16).
- BREDEL, URSULA u.a. (Hrsg.) (2006): Didaktik der deutschen Sprache. Ein Handbuch. Bd. 1. 2. Durchges. Aufl. Paderborn [u.a.]: Schöningh. (= UTB 8236: Pädagogik, Sprachwissenschaft).
- BREDEL, URSULA u.a. (Hrsg.) (2006): Didaktik der deutschen Sprache. Ein Handbuch. Bd. 2. 2. durchges. Aufl. Paderborn [u.a.]: Schöningh. (= UTB 8236: Pädagogik, Sprachwissenschaft).
- BREDEL, URSULA/ GÜNTHER, HARTMUT (Hrsg.) (2006): Orthographietheorie und Rechtschreibunterricht. Tübingen: M. Niemeyer.

- BREDEL, URSULA (2007): Sprachbetrachtung und Grammatikunterricht. Paderborn: Schöningh (= UTB 2890: Sprachwissenschaft, Pädagogik).
- BREMERICH-VOS, ALBERT u.a. (Hrsg.) (2004): Neue Beiträge zur Rechtschreibtheorie und -didaktik. Festschrift für Carl Ludwig Naumann zum 60. Geburtstag. Freiburg im Breisgau: Fillibach.
- BRINKMANN, ANNETTE u.a. (Hrsg.) (2011): Lernprozesse professionell begleiten. Beiträge des Paderborner Grundschultages 2009 zu Diagnose und Förderung. Berlin: LIT Verlag. (= Paderborner Beiträge zur Unterrichtsforschung und Lehrerbildung, Bd. 16).
- BRÜGELMANN, HANS (Hrsg.) (1986): ABC und Schriftsprache: Rätsel für Kinder, Lehrer und Forscher. Konstanz: Faude. (= Libelle: Wissenschaft, Bd. 6 Lesen und Schreiben, Bd. 1).
- BRÜGELMANN, HANS (1989): Die Schrift entdecken. Beobachtungshilfen und methodische Ideen für einen offenen Anfangsunterricht im Schreiben und Lesen. 3. Aufl. Konstanz: Faude. (= Libelle Wissenschaft).
- BRÜGELMANN, HANS (1992): Kinder auf dem Weg zur Schrift. Eine Fibel für Lehrer und Laien. 4. Aufl. Lengwil am Bodensee: Libelle. (= Reihe Wissenschaft).
- BRÜGELMANN, HANS/ RICHTER, SIGRUN (Hrsg.) (1994): Wie wir recht schreiben lernen. 10 Jahre Kinder auf dem Weg zur Schrift. Lengwil am Bodensee: Libelle. (= Reihe lesen und schreiben).
- BRÜGELMANN, HANS (Hrsg.) (1998): Kinder lernen anders vor der Schule – in der Schule. Lengwil am Bodensee: Libelle.
- BRÜGELMANN, HANS/ PANAGIOTOPOULOU, ARGYRO (Hrsg.) (2003): Grundschulpädagogik *meets* Kindheitsforschung. Zum Wechselverhältnis von schulischem Lernen und außerschulischem Erfahrungen im Grundschulalter. Opladen: Leske & Budrich. (= Jahrbuch Grundschulforschung, Bd. 7).
- BÜHNER, MARKUS (2004): Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion. München [u.a.]: Pearson Studium.
- BÜNTING, KARL-DIETER/ EICHLER, WOLFGANG (1982): ABC der deutschen Grammatik. Mit Stichwörtern zur Rechtschreibung und zur Zeichensetzung. Königstein/Ts.: Athenäum.
- BÜTTNER, CHRISTIAN/ SCHWICHTENBERG, ELKE (2001): Grundschule digital. Möglichkeiten und Grenzen der neuen Informationstechnologien. Weinheim [u.a.]: Beltz.
- DIEKNEITE, JÖRG (1992): Fehlermeldungen und Hilfestellungen im computerunterstützten Rechtschreibunterricht. Frankfurt a. M.: Lang. (= Europäische Hochschulschriften: Reihe 21, Linguistik, Bd. 117). [Zugleich: Dissertation, Universität Paderborn, 1992].
- DOLL, CAROL A. (1987): Evaluating Educational Software. Chicago, London: American Library Association.

- EICHLER, WOLFGANG (1992): Schreibenlernen: Schreiben – Rechtschreiben – Texte verfassen. Bochum: Kamp.
- EISENBERG, PETER/ GÜNTHER, HARTMUT (Hrsg.) (1989): Schriftsystem und Orthographie. Tübingen: Niemeyer. (= Reihe germanistische Linguistik, Bd. 97).
- EISENBERG, PETER u.a. (Hrsg.) (1992): Silbenphonologie des Deutschen. Tübingen: Narr. (= Studien zur deutschen Grammatik, Bd. 42).
- EISENBERG, PETER (2004): Das Wort. Grundriß der deutschen Grammatik. 2., überarb. Aufl. Bd1. Stuttgart [u.a.]: Metzler.
- EISENBERG, PETER (2006): Das Wort. Grundriss der deutschen Grammatik. 3. durchges. Aufl. Bd. 1. Stuttgart [u.a.]: Metzler.
- EULER, DIETER u.a. (1987): Computergestützter Unterricht. Möglichkeiten und Grenzen. Braunschweig: Vieweg. (= Programm Angewandte Informatik).
- EULER, DIETER (1992): Didaktik des computerunterstützten Lernens. Praktische Gestaltung und theoretische Grundlagen. Nürnberg: Bildung und Wissen Verlag (BW) und Software.
- FINKBEINER, S. (1979): Minifatz - Morpheme im Deutschunterricht. Baiersbronn-Schönmünzach: Minifatz-Lehrmittel: Eigenverlag.
- FLEISCHER, WOLFGANG/ BARZ, IRMHILD (1995): Wortbildung der deutschen Gegenwartssprache. 2. überarb. Aufl. Tübingen: Niemeyer. (= Studienbuch).
- FREDERKING, VOLKER u.a. (2008): Mediendidaktik Deutsch. Eine Einführung. Berlin: Erich-Schmidt.
- FREY, DIETER u.a. (Hrsg.) (2002): Motivations-, Selbst- und Informationsverarbeitungstheorien. 2. Aufl. Bern [u.a.]: Huber (= Psychologie-Lehrtexte: Theorien der Sozialpsychologie, Bd. 3).
- GANSBERG, FRITZ (1913): Wie wir die Welt begreifen. Eine Anleitung zu denkendem Sprachunterricht. Hamburg u.a.: Alfred Janssen.
- GLASERSFELD, ERNST VON (1996): Radikaler Konstruktivismus. Ideen, Ergebnisse, Probleme. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- GREIL, JOSEPH (1981): Rechtschreiben in der Grundschule. Basisüberlegungen- Wertungen bisheriger Bemühungen- Unterrichtsmodelle. Donauwörth: Auer. (= Reihe Exempla, Bd. 31).
- GROSS, HARRO (1998): Einführung in die germanistische Linguistik. 3. überarb. u. erw. Aufl., bearbeitet von Klaus Fischer. München: Iudicium.
- GÜNNEWIG, HEINZ (1978): Kombi-Fibel. Strukturgemäßes Lesenlernen auf analytischer Grundlage. Vorkurs (16 S.) + Heft 1 (48 S.). Braunschweig: Westermann.

- GUDJONS, HERBERT (2008): Pädagogisches Grundwissen. Überblick-Kompodium-Studienbuch. 10. überarb. u. erw. Aufl. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- GÜNTHER, KLAUS-BURKHARD u.a. (Hrsg.) (1983): Schrift, Schreiben, Schriftlichkeit. Tübingen : Niemeyer. (=Reihe germanistische Linguistik, Bd. 49).
- HEBB, DONALD O. (1949): Organization of Behavior. New York: Wiley.
- HEGGEN, TANJA/GÖTZE, DANIELA (Hrsg.) (2008): Grundschule neu denken. Beiträge des Paderborner Grundschultags 2006. Berlin: Lit. (= Paderborner Beiträge zur Unterrichtsforschung und Lehrerbildung, Bd. 12).
- HELLE, HORST-JÜRGEN (1992): Verstehende Soziologie und Theorie der symbolischen Interaktion. 2. Überarb. u. erw. Aufl. Stuttgart: Teubner.
- HELMERS, HERMANN (1984): Didaktik der deutschen Sprache: Einführung in die muttersprachliche und literarische Bildung. Darmstadt: Wissenschaftlich Buchgesellschaft.
- HINNEY, GABRIELE (1997): Neubestimmung von Lerninhalten für den Rechtschreibunterricht. Ein fachdidaktischer Beitrag zur Schriftaneignung als Problemlöseprozess. Frankfurt a. M.: Lang.
- HOFER, ADOLF (Hrsg.) (1976): Lesenlernen. Theorie und Unterricht. Düsseldorf: Schwann. (= Sprache und Lernen, Bd. 44).
- HUBER, LUDOWIKA u.a. (Hrsg.) (1998): Einblicke in den Schriftspracherwerb. Braunschweig: Westermann.
- INGENKAMP, KARLHEINZ/LISSMANN, URBAN (2005): Lehrbuch der pädagogischen Diagnostik. 5. völlig überarb. Aufl. Weinheim [u.a.]: Beltz (=Pädagogik).
- ISSING, LUDWIG J./ KLIMSA, PAUL (HRSG.): Information und Lernen mit Multimedia. 2. überarb. Aufl. Weinheim: Psychologie-Verl.-Union.
- JAUMANN, OLGA (1982): Der Leselernprozeß bei benachteiligten Kindern : Analyse ihrer sozialen Lage - Umsetzung in eine Leselernmethode. - Weinheim [u.a.] : Beltz.(= Beltz Forschungsberichte). [Zugleich: Dissertation, Universität München, 1980].
- JONAS, HARTMUT/ROSE, KURT (2002): Computerunterstützender Deutschunterricht. Frankfurt a. M. [u.a.]: Lang.
- KERN, ARTUR (1957): Rechtschreiben in organisch-ganzheitlicher Schau. 7. Aufl. Braunschweig: Westermann.
- KERN, ARTUR (1973): Rechtschreiben als Funktion des Sprachunterrichts. Freiburg im Breisgau: Herder.
- KESSEL, KATJA/REIMANN, SANDRA (2005): Basiswissen deutsche Gegenwartssprache. Tübingen [u. a.]: Francke. (= UTB 2704: Sprachwissenschaft).

- KLAFKI, WOLFGANG (2007): Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik. Zeitgemäße Allgemeinbildung und kritisch-konstruktive Didaktik. 6. Neu ausgest. Aufl. Weinheim [u.a.]: Beltz.
- KLEINSCHROTH, NORBERT (1996): Neues Lernen mit dem Computer. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt. (= Grundkurs Computerpraxis).
- KLICPERA, CHRISTIAN/GASTEIGER-KLICPERA, BARBARA (1995): Psychologie der Lese- und Schreibschwierigkeiten. Entwicklung, Ursachen, Förderung. Weinheim: Beltz.
- KNAPP, KARLFRIED (Hrsg.) (2004): Angewandte Linguistik. Ein Lehrbuch. Paderborn: Schöningh.
- KÖLLER, OLAF u.a. (Hrsg.) (2010): Sprachliche Kompetenzen im Ländervergleich. Münster [u.a.]: Waxmann.
- KOHLER, KLAUS J. (1995): Einführung in die Phonetik des Deutschen. 2. Aufl. Berlin: Erich Schmidt. (= Grundlagen der Germanistik).
- KOHLER, RICHARD (2008): Jean Piaget. Bern: Haupt. (= UTB 3036: Profile).
- KOVRT, MANFRED (1987): Theoretische Aspekte der deutschen Orthographie, Tübingen: Niemeyer. (= Reihe germanistische Linguistik Bd. 70).
- KRAPP, ANDREAS u.a. (Hrsg.) (2006): Pädagogische Psychologie. Weinheim: Beltz, PVU.
- KRITZENBERGER, HUBERTA (2005): multimediale & interaktive Lernräume. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- LANDESINSTITUT FÜR SCHULE UND WEITERBILDUNG (Hrsg.) (1998): Lernen mit neuen Medien: Grundlagen und Verfahren der Prüfung Neuer Medien. 3. überarb. u. erw. Aufl. Bönen: Verlag für Schule und Weiterbildung.
- LANGE, GÜNTER/WEINHOLD, SWANTJE (Hrsg.) (2007): Grundlagen der Deutschdidaktik. Sprachdidaktik, Mediendidaktik, Literaturdidaktik. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- LEFRANCOIS, GUY R. (1994): Psychologie des Lernens. 3. Aufl., bearbeitet von Peter Leppmann. Berlin [u.a.]: Springer.
- LIENERT, GUSTAV. A./RAATZ, ULRICH (1998): Testaufbau und Testanalyse. 6. Aufl. Weinheim:Beltz
- LÖFFLER, ILONA/MEYER-SCHEPERS, URSULA (1992): DoRA Dortmunder RechtschreibfehlerAnalyse zur Ermittlung des Schriftsprachstatus rechtschreibschwacher Schüler. Ein Arbeitsbuch für die Hand des Lehrers. Dortmund
- LOHDE, MICHAEL (2006): Wortbildung des modernen Deutschen. Ein Lehr- und Übungsbuch. Tübingen: Narr. (= Narr Studienbücher).

- MAAS, UTZ (1992): Grundzüge der deutschen Orthographie. Tübingen: Niemeyer. (= Reihe germanistische Linguistik: Kollegbuch, Bd. 120).
- MARX, PETER (2007) : Lese- und Rechtschreiberwerb. Paderborn [u.a.]: Schöningh. (= UTB 2946: Sprachwissenschaft, Pädagogik).
- MARX, PETER (1999): Phonologie. Einführung in die funktionale Phonetik des Deutschen. Opladen: Westdeutscher Verlag. (= Studienbücher zur Linguistik, Bd. 2).
- MANN, CHRISTINE (1993): Selbstbestimmtes Rechtschreiblernen. Rechtschreibunterricht als Strategievermittlung. 2. Aufl. Weinheim und Basel: Beltz.
- MASLOW, ABRAHAM H. (2005): Motivation und Persönlichkeit. 10. Aufl. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- MAY, PETER, unter Mitarbeit von ULRICH VIELUF und VOLKMAR MALITZKY (2002): HSP 1-9. Manual. Diagnose orthographischer Kompetenz. Zur Erfassung der grundlegenden Rechtschreibstrategien mit der Hamburger Schreibprobe. 6. überarb. Aufl. Hamburg: vpm (Verlag für Pädagogische Medien).
- MEYER-SCHEPERS, URSULA (1991): Linguistik und Problematik des Schriftspracherwerbs. Von der Sachlogik des Zusammenhangs von Laut- und Schriftsprache über die Logik der Aneignung von Schriftsprachkompetenz zur Diagnose und Therapie von Fehlersyndromen. Frankfurt a. M.: Lang. (= Theorie und Vermittlung der Sprache, Bd. 14). [Zugleich: Dissertation, Universität Bochum, 1991].
- MINISTERIUM FÜR SCHULE UND WEITERBILDUNG DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2008): Grundschule. Deutsch. Sachunterricht. Mathematik. Englisch. Musik. Kunst. Sport. Evangelische Religionslehre. Katholische Religionslehre. Richtlinien und Lehrpläne. Schule in NRW Nr. 2012. 1. Aufl. Frechen: Ritterbach.
- MITZLAFF, HARTMUT (1997): Lernen mit Mausclick. Frankfurt: Diesterweg.
- MÖCKEL, ANDREAS u.a. (2004): Lese-schreibschwäche. Vorbeugen. Erkennen. Helfen. Würzburg: edition bentheim.
- MOYLE, DONALD (1976): The teaching of reading. Ward Lock Educational: London.
- MÜLLER, ASTRID (2010): Rechtschreiben lernen. Die Schriftkultur entdecken - Grundlagen und Übungsvorschläge. Seelze: Klett/Kallmeyer. (= Reihe: Praxis Deutsch).
- MÜLLER, HORST M. (Hrsg.) (2002): Arbeitsbuch Linguistik. Paderborn: Schöningh. (= UTB 2169: Linguistik).
- NAEGELE, INGRID u.a. (Hrsg.) (1981): Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten. Frankfurt a. M.: Arbeitskreis Grundschule e.V.
- NAEGELE, INGRID u.a. (Hrsg.) (2000): Rechtschreibunterricht in den Klassen 1–6. Grundlagen – Erfahrungen – Materialien. 2. aktual. Neuauflage. Frankfurt

- a.M.: Arbeitskreis Grundschule e.V. (= Beiträge zur Reform der Grundschule, Bd. 109).
- NAUMANN, CARL LUDWIG (1999): Orientierungswortschatz. Die wichtigsten Wörter und Regeln für die Rechtschreibung Klassen 1-6. Weinheim [u.a.]: Beltz. (= Werkstattbuch Grundschule: Beltz Praxis).
- NERIUS, DIETER u.a. (Hrsg.) (1980): Theoretische Probleme der deutschen Orthographie. Berlin: Akademie Verlag. (= Reihe Sprache und Gesellschaft Bd. 16).
- NERIUS, DIETER u.a. (1989): Deutsche Orthographie. 2. durchges. Aufl. Leipzig: Bibliographisches Institut.
- NERIUS, DIETER (2000): Beiträge zur deutschen Orthographie. Frankfurt a. M. [u.a.]: Lang. (= Sprache: System und Tätigkeit, Bd. 34).
- NERIUS, DIETER (Hrsg.) (2007): Deutsche Orthographie. 4. Neu bearb. Aufl. Hildesheim: Olms.
- NIEDERSTEBERG, INGRID (1983): Aufbau eines Grundwortschatzes: Klasse 1 und 2. Bielefeld: Cornelsen-Velhagen & Klasing.
- NEUHAUS-SIEMON, ELISABETH (Hrsg.) (1981): Schreibenlernen im Anfangsunterricht der Grundschule. Königstein/Ts.: Scriptor.
- OERTER, ROLF (Hrsg.) (2008): Entwicklungspsychologie. 6. vollst. überarb. Aufl. Weinheim [u.a.]: Beltz PVU.
- OSSNER, JAKOB (Hrsg.) (1995): Schriftaneignung und Schreiben. Osnabrücker Beiträge zur Sprachtheorie. Oldenburg: OBST.
- OSSNER, JAKOB (2006): Sprachdidaktik Deutsch. Eine Einführung. Paderborn: Schöningh. (= UTB 2807: Pädagogik, Sprachwissenschaft).
- OSSNER, JAKOB (2010). Orthographie. System und Didaktik. Paderborn: Schöningh. (= UTB 3329: Sprachwissenschaft, Schulpädagogik).
- PARADIES, LIANE u.a. (2007): Diagnostizieren, Fordern und Fördern. Berlin: Cornelsen Scriptor.
- PATTERSON, KARALYN u.a. (Hrsg.) (1985): Surface Dyslexia. Neuropsychological and Cognitive Studies of Phonological Reading. London: Erlbaum.
- PESCHEL, FALKO/REINHARDT, ASTRID (2001): Der Sprachforscher: Rechtschreiben. Seelze-Velber: Friedrich.
- PETERSEN, JÖRG/REINER GERD-BODO (Hrsg.) (1994): Lehren und Lernen im Umfeld neuer Technologien: Reflexionen vor Ort. Frankfurt a.M.: Peter Lang.
- PLICKAT, HANS- H. (1979): Lernerfolg und Trainingsformen im Rechtschreibunterricht. Bad Heilbrunn/Obb: Klinkhardt.

- PLICKAT, HANS-H. (1983): Deutscher Grundwortschatz, 2. überarb. Aufl. Weinheim: Beltz. (= Beltz Praxis).
- PLIENINGER, MARTIN/ ROOSE, WERNER (Hrsg.) (2004): Deutsch: einfach. Interaktiv. Handreichungen für den Unterricht. Berlin: Cornelsen.
- PRACHT, HENRIKE (2012): Schemabasierte Basisalphabetisierung im Deutsch. Ein Praxishandbuch für Lehrkräfte. Münster: Waxmann.
- REICH, KERSTEN (1996): Systemisch-konstruktivistische Pädagogik. Einführung in Grundlagen einer interaktionistisch-konstruktivistischen Pädagogik. Neuwied: Luchterhand.
- REICHEN, JÜRGEN (1988): Lesen durch Schreiben. Lernangebote zum Lesen durch Schreiben. Heft 7. Zürich: Sabe.
- RETSCHITZKI, JEAN/GURTNER, JEAN-LUC (1997): Das Kind und der Computer. Bern: Huber.
- RHEINBERG, FALKO (2004): Motivation. 6. Aufl. Stuttgart: Kohlhammer. (= Reihe Urban-Taschenbücher, Bd. 555).
- RICHTER, SIGRUN (1998): Interessenbezogenes Rechtschreiblernen. Methodischer Leitfaden für den Rechtschreibunterricht in der Grundschule. Braunschweig: Westermann.
- RICHTER SIGRUN/BRÜGELMANN, HANS (Hrsg) (1994): Mädchen lernen anders lernen Jungen. Geschlechtsspezifische Unterschiede beim Schriftspracherwerb. Lengwil am Bodensee: Libelle. (= Reihe Wissenschaft).
- RICHTER, KARIN/ PLATH, MONIKA (2005): Lesemotivation in der Grundschule. Empirische Befunde für den Unterricht. 2. Aufl. Weinheim: Juventa.
- RIEHME, JOACHIM (1987): Rechtschreibunterricht. Probleme und Methoden. Frankfurt a. M.: Diesterweg.
- RISEL, HEINZ (1997): Bestandsaufnahme: Rechtschreibdidaktik. Bühl: Konkordia.
- RITTMAYER, CHRISTEL (2005): Kompendium Förderdiagnostik. Prinzipien, Methoden und Einsatzbereiche. Horneburg: Persen.
- RÖBER-SIEKMEYER, CHRISTA (1993): Die Schriftsprache entdecken. Rechtschreiben im offenen Unterricht. Weinheim [u.a]: Beltz.
- RÖBER-SIEKMEYER, CHRISTA: (1999): Ein anderer Weg zur Groß- und Kleinschreibung. Stuttgart [u.a]: Klett.
- RÖBER, CHRISTA (2009): Die Leistungen der Kinder beim Lesen- und Schreibenlernen. Grundlagen der Silbenanalytischen Methode. Ein Arbeitsbuch mit Übungsaufgaben. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- RUES, BEATE u.a. (2007): Phonetische Transkription des Deutschen. Ein Arbeitsbuch. Tübingen: Narr.

- SCHAUMBURG, HEIKE/ ISSING LUDWIG J. (2002): Lernen mit Laptops. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- SCHEELE, VERONIKA (2006): Entwicklung fortgeschrittener Rechtschreibfähigkeiten. Ein Beitrag zum Erwerb der „orthographischen“ Strategien. Frankfurt a. M. [u.a.]: Peter Lang.
- SCHENK, CHRISTA (1997): Lesen und Schreiben lernen und lehren. Eine Didaktik des Erstlese- und Erstschreibunterrichts. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- SCHERMER, FRANZ J. (2006): Lernen und Gedächtnis. 4. Aufl. Stuttgart: Kohlhammer (= Grundriss der Psychologie, Bd. 10).
- SCHIEFELE, ULRICH u.a. (Hrsg.) (2004): Struktur, Entwicklung und Förderung von Lesekompetenz. Vertiefende Analysen im Rahmen von PISA 2000. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- SCHÖNRADE, SILKE/PÜTZ, GÜNTER (2003): Die Abenteuer der kleinen Hexe. Bewegung und Wahrnehmung beobachten, verstehen, beurteilen, fördern. 3. Aufl. Dortmund: modernes lernen.
- SCHULTE-KÖRNE, GERD/ MATHWIG, FRANK (2001): Das Marburger Rechtschreibtraining – ein regelgeleitetes Förderprogramm für rechtschreibschwache Kinder. Bochum: Winkler.
- SENNLAUB, GERHARD (Hrsg.) (1984): Heimliches Hauptfach Rechtschreiben. Drei Lehrer stellen ihren Unterricht vor. Heisberg: Dieck.
- SPADA, HANS (Hrsg.) (2006): Lehrbuch Allgemeine Psychologie. 3. Aufl. Bern: Huber.
- SPITTA, GUDRUN (1983): Kinder schreiben eigene Texte: Klasse 1 und 2. Frankfurt a. M.: Cornelsen.
- SPITTA, GUDRUN u.a. (Hrsg.) (1977): Rechtschreibunterricht. Braunschweig: Westermann. (= Grundschulunterricht, Bd. 5).
- SPITZER, MANFRED (2002): Lernen: Gehirnforschung und Schule des Lebens. Berlin: Spektrum Akademischer Verlag.
- STEINIG, WOLFGANG/HUNEKE, HANS-WERNER (2007): Sprachdidaktik Deutsch. Eine Einführung. 3. neu bearb. Aufl. Berlin: Schmidt. (= Grundlagen der Germanistik Bd. 38).
- STETTER, CHRISTIAN (Hrsg.) (1990): Zu einer Theorie der Orthographie. Interdisziplinäre Aspekte gegenwärtiger Schrift- und Orthographieforschung. Tübingen: Niemeyer. (= Reihe Germanistische Linguistik, Bd. 99).
- SOMMER-STUMPENHORST, NORBERT (1997): Richtig schreiben lernen – Schritt für Schritt. Warendorf: Colli.

- SÜSELBECK, GISELA (1996): Aufbau eines Grundwortschatzes: Klasse 3 und 4: methodische Grundlagen, Erarbeitung und Übung, Arbeitstechniken. Berlin: Cornelsen Scriptor. (= Lehrer-Bücherei: Grundschule).
- THOMÉ, DOROTHEA (1989): "Kriterien zur Bewertung von Lernsoftware". Heidelberg: Huething. (=Hochschultexte Informatik).
- THOMÉ, GÜNTHER (1999): Orthographieerwerb. Qualitative Fehleranalysen zum Aufbau der orthographischen Kompetenz. Frankfurt a. M. [u.a.]: Lang. (= Theorie und Vermittlung der Sprache, Bd. 29).
- TOPHINKE, DORIS/RÖBER-SIEKMEYER, CHRISTA (Hrsg.) (2002): Schärfungsschreibung im Fokus: zur schriftlichen Repräsentation sprachlicher Strukturen im Spannungsfeld von Sprachwissenschaft und Didaktik. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren. (= Diskussionsforum Deutsch, Bd. 10).
- TREUMANN, KLAUS PETER u.a. (2007): Medienhandeln Jugendlicher: Mediennutzung und Medienkompetenz. Bielefelder Medienkompetenzmodell. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- TRUBETZKOY, NIKOLAJ S. (1989): Grundzüge der Phonologie. 7. Aufl. Göttingen: Vandenhoeck und Ruprecht. [Ersterscheinung 1939].
- ULRICH, WINFRIED (2001): Didaktik der deutschen Sprache. Ein Arbeits- und Studienbuch in drei Bänden. Texte-Materialien-Reflexionen. Bd 2.: Schriftlicher Sprachgebrauch - Rechtschreiben und Zeichensetzung. Stuttgart: Klett.
- VALTIN, RENATE u.a. (Hrsg.) (1981): Legasthenie in Wissenschaft und Unterricht. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- VALTIN, RENATE (Hrsg.) (2000): Rechtschreiben lernen in den Klassen 1-6. Grundlagen und didaktische Hilfen. Frankfurt a. M.: Arbeitskreis Grundschule e.V.
- VENNEMANN, THEO (1982): Silben. Segmente. Akzente: Referate zur Wort-, Satz- u. Versphonologie anlässlich der 4. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Sprachwissenschaft, Köln, 2. - 4. März 1982. Tübingen: Niemeyer. (= Linguistische Arbeiten, Bd. 126).
- VESTNER, HANS (1975): Sprechen-Schreiben-Lesen. CVK-Leselehrgang. Berlin: Cornelsen & Klasing, Verlag für Lehrmedien.
- VOGEL, ROLAND (1988): Rechtschreibanforderungen und -leistungen früher und heute: Eine vergleichende Untersuchung von Schüleraufsätzen und -diktaten. Bad Salzdetfurth: Franzbecker. (= Texte zur pädagogischen Forschung und Lehre, Bd. 1).
- VOLMERT, JOHANNES (2000): Grundkurs Sprachwissenschaft. Eine Einführung in die Sprachwissenschaft für Lehramtsstudiengänge. 4. Aufl. München: Fink. (= UTB 1879: Sprachwissenschaft).
- WARWEL, KURT (1967): Lesenlernen nach strukturgemäßen Verfahren. Braunschweig: Westermann.

- WEIGERT, HILDEGUND/WEIGERT, EDGAR (1996): Schülerbeobachtung. Ein pädagogischer Auftrag. 2. Aufl. Weinheim: Beltz.
- WEINERT, FRANZ E. (Hrsg.) (1996): Psychologie des Lernens und der Instruktion. Göttingen u.a.: Hogrefe. (= Enzyklopädie der Psychologie: Themenbereich D, Praxisgebiete: Serie 1, Pädagogische Psychologie, Bd. 2).
- WEINERT, FRANZ E. (2001): Leistungsmessungen in Schulen. Weinheim u.a.: Beltz Pädagogik.
- WEINGARTEN, RÜDIGER u.a. (Hrsg.) (1998): Schriftspracherwerb. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- WEINHOLD, SVANTJE (Hrsg.) (2006): Schriftspracherwerb empirisch. Konzepte – Diagnostik – Entwicklung. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren. (= Diskussionsforum Deutsch, Bd. 23).
- ZIMBARDO, PHILIP G. (2004): Psychologie. 16. Aufl. München u.a.: Pearson Studium.

## HANDBÜCHER UND NACHSCHLAGEWERKE

- ARNOLD, KARL-HEINZ u.a. (Hrsg.) (2006): Handbuch Unterricht. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- BÜNTING, KARL-DIETER u.a. (2000): Handbuch der deutschen Rechtschreibung. Regeln, Übungen, Tipps. Berlin: Cornelsen Scriptor.
- BUBMANN, HADUMOD u.a. (2002): Lexikon der Sprachwissenschaft. 3. überarb. Aufl.. Stuttgart: Kröner.
- DROSDOWSKI, GÜNTHER (Hrsg.) (1984): Duden. Grammatik der deutschen Gegenwartssprache. 4. völlig neu bearb. Aufl. Mannheim [u.a.]: Dudenverlag.
- DUDEN (2005): Grammatik der deutschen Gegenwartssprache. Mannheim: Bibliographisches Institut.
- DUDEN (2005): Das Aussprachewörterbuch., 6.Aufl. Mannheim: Bibliographisches Institut.
- DUDEN (2009): Die Grammatik. Bd.4, 8.Aufl. Mannheim: Bibliographisches Institut.
- INTERNATIONAL PHONETIC ASSOCIATION (1999): Handbook of the International Phonetic Association. Cambridge [u.a.]: Cambridge University Press.
- KLIEWER, HEINZ-JÜRGEN/POHL, INGE (Hrsg.): Lexikon der Deutschdidaktik. Bd. 1. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- PIIRAINEN, ILPO TAPANI (1981): Handbuch der deutschen Rechtschreibung. Grundlagen der Rechtschreibung und Methoden des Rechtschreibunterrichts. Bochum: Kamp.

ROST, DETLEF H. (Hrsg.) (2001): Handwörterbuch pädagogische Psychologie. Weinheim: Beltz.

## BEITRÄGE AUS SAMMELBÄNDEN

AUGST, GERHARD: „Die linguistischen Grundlagen der Rechtschreibung und Rechtschreibreform.“ In: Augst 1974. S. 9-47.

AUGST, GERHARD: „Der Buchstabe.“ In: Drosdowski 1984. S. 59-87.

BALHORN, HEIKO/BÜCHNER, INGE: „Passungen im Rechtschreibunterricht. Unsere Methoden müssen zu ihren Strategien passen.“ In: Balhorn u.a. 1998. S. 294-319.

BARTNITZKY, HORST: „Die rechte weis aufs kürzist lesen zu lernen Oder: Was man aus der Didaktik-Geschichte lernen kann.“ In: Balhorn u.a. 1998. S. 14-47.

BAUMANN, MONIKA: „Lesetests.“ In: Bredel u.a. 2006. S. 869-882.

BAUMGARTNER, PETER: „Didaktische Anforderungen an (multimediale) Lernsoftware.“ In: Issing/Klimsa 1997. S. 241-152.

BIERMANN, HEIKE: „Lehren und Lernen mit Computern.“ In: Petersen/Reiner 1994. S. 123-141.

BLES, PETRA: „Die Selbstbestimmungstheorie von Deci und Ryan.“ In: Frey 2002. S. 234-53.

BLUMENSTOCK, LEONHARD: „Manche Kinder lesen und schreiben bereits sehr früh spontan.“ In: Blumenstock/Renner 1993. S. 13-25.

BOCK, MICHAEL: „Zur Funktion der deutschen Groß- und Kleinschreibung – Einflüsse von Wortformen, Muttersprache, Lesealter, Legasthenie und lautem versus leisem Lesen.“ In: Stetter 1990. S. 1-33.

BREDEL, URSULA / GÜNTHER, HARTMUT: „Orthographietheorie und Rechtschreibunterricht.“ In: Bredel/Günther 2006. S. 198-215.

BREITENBACH, ERWIN: „Förderdiagnostik bei lese-rechtschreibschwachen Kindern.“ In: Möckel u.a. 2004. S. 163-183.

BREMERICH-VOS, ALBERT (2004): „Rechtschreibstandards, Kompetenzstufe und IGLU – einige Anmerkungen.“ In: Bremerich-Vos u.a. 2004. S. 85-104.

BRINKMANN, ERIKA / BRÜGELMANN, HANS: „Stufen des Schriftspracherwerbs und Ansätze seiner Förderung.“ In: Brügelmann u.a. 1998. S. 44-53.

BRÜGELMANN, HANS: „Fehler: ‚Defekte‘ im Leistungssystem oder individuelle Annäherungsversuche an einen schwierigen Gegenstand?“ In: Brügelmann 1986. S. 22-31.

BRÜGELMANN, HANS: „‚Röntgen-Aufnahmen‘ vom Schriftspracherwerb.“ In: Balhorn u.a. 1987. S. 132-136.

- BRÜGELMANN, HANS: „Zehn Jahre Kinder auf dem Weg zur Schrift. Persönliche Rück- und Ausblicke.“ In: Brügelmann/Richter 1994. S. 17-34.
- BRÜGELMANN, HANS: „Wo genau liegen geschlechtsspezifische Unterschiede beim Schriftspracherwerb? Eine kritische Übersicht über den Forschungsstand.“ In: Richter/Brügelmann 1994a. S. 14-27.
- BRÜGELMANN, HANS: „Warum haben Jungen mehr Schwierigkeiten beim Lesen- und Schreibenlernen als Mädchen? Theoretische Erklärungsversuche und ihre Probleme.“ In: Richter/Brügelmann 1994b. S. 27-36.
- BRÜGELMANN, HANS: „Rechtschreibleistungen am Ende der Grundschulzeit: 1991-2001. NRW-Kids 2001 und der Schreibvergleich Bundesrepublik-DDR.“ In: Brügelmann u.a. 2003. S. 173-177.
- BRÜGELMANN, HANS/ RICHTER, SIGRUN: „Wer oder was benachteiligt Jungen beim Schriftspracherwerb? Eine Zusammenfassung vorab in fünf Thesen.“ In: Richter/Brügelmann 1994. S. 12-13.
- BRÜGELMANN, HANS/ RICHTER, SIGRUN: „Zur Bedeutung der ‚Bedeutung‘. Unterschiede in den Rechtschreibleistungen von Jungen und Mädchen bei Wörtern mit geschlechtsspezifischer Bedeutung.“ In: Richter/Brügelmann 1994. S. 121-133.
- BUTT, MATTHIAS/ EISENBERG, PETER: „Schreibsilbe und Sprechsilbe.“ In: Stetter 1990. S. 34-64.
- DEHN, MECHTHILD/ HÜTTIS-GRAFF, PETRA: „Wie Kinder Schriftsprache erlernen. Ergebnisse aus Langzeitstudien.“ In: Naegele 2000. S. 23-32.
- DÜSING, ELKE/KÖLLER, KATHARINA : „Diagnostische Verfahren im Deutschunterricht.“ In: Heggen/Götze 2008. S. 15-30.
- DÜSING, ELKE/KÖLLER, KATHARINA : „Diagnose und Förderung im Deutschunterricht. Ein kritischer Überblick über ausgewählte Diagnoseinstrumente und Förderkonzepte.“ In: Brikmann u.a. 2011. S. 49-89.
- EICHLER, WOLFGANG: „Zur linguistischen Fehleranalyse von Spontanschreibungen bei Vor- und Grundschulkindern.“ In: Hofer 1976. S. 246-264.
- EICHLER, WOLFGANG: „Zu Uta Friths Dreiphasenmodell des Lesen (und Schreiben) Lernens. Oder: Lassen sich verschiedene Modelle des Schriftspracherwerbs aufeinander beziehen und weiterentwickeln?“ In: Augst 1986. S. 234-247.
- EICHLER, WOLFGANG: „Zu linguistischen und psycholinguistischen Grundlagen des Rechtschreibens und des Schrifterwerbs.“ In: Naegele 2000. S. 18-22.
- EISENBERG, PETER: „Orthographie und Schriftsystem.“ In: Günther/Günther 1983. S. 41-68.
- EISENBERG, PETER: „Die Grapheme des Deutschen und ihre Beziehung zu den Phoneemen.“ In: Baurmann u.a. 1988. S. 139-154.

- EISENBERG, PETER: „Die Schreibsilbe im Deutschen.“ In: Eisenberg/Günther 1989. S. 58-84.
- EISENBERG, PETER: „Phonem und Graphem.“ In: Duden. Grammatik der deutschen Gegenwartssprache 2005. S. 19-94.
- FÉRY, CAROLINE: „Lautsysteme der Sprache: Phonologie.“ In: Müller 2002. S. 77-97.
- FLOHR, HORST/ PFINGSTEN, FRIEDERIKE: „Die Struktur von Wörtern: Morphologie.“ In: Müller 2002. S. 102-123.
- FRITH, UTA: „Beneath the surface of developmental Dyslexia.“ In: Patterson u.a.1985. S. 301-330.
- FRITH, UTA: „Psychologische Aspekte des orthographischen Wissens: Entwicklung und Entwicklungsstörung.“ In: Augst 1986. S. 218-233.
- GEORG, HEIKE: „Zur Phonetik der Silbe.“ In: Eisenberg u.a. 1992. S. 1-44.
- GOODMAN, KENNETH S.: „Die psycholinguistische Natur des Leseprozesses.“ In: Hofer 1976. S. 139-151.
- GÜNTHER, HARTMUT: „Ein Stufenmodell der Entwicklung kindlicher Lese- und Schreibstrategien.“ In: Brügelmann 1986. S. 32-54.
- GÜNTHER, HARTMUT: „Ein Stufenmodell der Entwicklung kindlicher Lese- und Schreibstrategien.“ In: Balhorn/Brügelmann 1995. S. 98-121.
- GÜNTHER, HARTMUT: „Die Schrift als Modell der Lautsprache.“ In: Ossner 1995a. S.15-32.
- GÜNTHER, HARTMUTH/NÜNKE, ELLEN: „Warum das Kleine groß geschrieben wird, wie man das lernt und wie man das lehrt. In: Kölner Beiträge zur Sprachdidaktik 2005. H1. Duisburg.
- HANKE, PETRA: „Interdisziplinäre Betrachtungen zur Bedeutung sprachlicher Strukturen beim Schriftspracherwerb.“ In: Tophinke/Röber-Siekmeyer 2002. S. 56-71.
- HANKE, PETRA: „Unterschiedlichkeit erkennen und Lernprozesse in gemeinsamen Lernprozessen fördern – förderdiagnostische Kompetenzen als elementare Kompetenzen im Lehrerberuf.“ In: Bräu/Schwerdt 2005. S. 115-128.
- HELLER, KLAUS: „Zum Graphembegriff.“ In: Nerius u.a. 1980. S. 74-108.
- HERNÉ, KARL-LUDWIG: „Rechtschreibtests.“ In: Bredel u.a. 2006. S. 883-897.
- HUNEKE, HANS-WERNER: „Intuitiver Zugang von Vorschulkindern zum Silbengelenk – eine Grundlage für den Erwerb der Schärfungsschreibung?“ In: Tophinke/Röber-Siekmeyer 2002. S. 85-105.
- JONAS, HARTMUT: „Lernsoftware für den Sprachunterricht.“ In: Kliewer/Pohl 2006. S. 402-204.

- KÖNIG, SUSANNE: „Das Lernprogramm Alfons im Unterricht. Eine empirische Untersuchung in Klasse 4.“ In: Blatt/Hartmann 2004. S. 85-107.
- KRETSCHMANN, RUDOLF: „Pädagnostik – zur Förderung der Diagnosekompetenz von Lehrerinnen und Lehrern.“ In: Bartnitzky/Speck-Hamdan 2004. S. 180-217.
- KÜNKEL, KNUT/ PESCHKE, RUDOLF: „Software für die Grundschule – Schritte zu einer ‚Positivliste‘.“ In: Büttner/Schwichtenberg 2001. S. 204-218.
- KURZROCK, TANJA: „Neue Medien im Deutschunterricht.“ In: Lange/Weinhold 2007. S. 178-200.
- KÜTTEL, HARTMUT: „Entwicklung der grammatischen Rechtschreibkenntnisse.“ In: Bredel u.a. 2006. S.380-391.
- MAAS, UTZ: „Warum heißt die Schärfung ‚Schärfung‘?“ In: Tophinke/Röber-Siekmeyer 2002. S. 8-15.
- MANNHAUPT, GERD: „Risikokind Junge – Vorteile der Mädchen in Vorläufer- und Teilfähigkeiten für den Schriftspracherwerb.“ In: Richter/Brügelmann 1994. S. 36-51.
- MAY, PETER: „Kinder lernen Rechtschreiben: Gemeinsamkeiten und Unterschiede guter und schwacher Lerner.“ In: Balhorn u.a. 1990. S. 245-258.
- MAY, PETER: „Kinder lernen Rechtschreiben: Gemeinsamkeiten und Unterschiede guter und schwacher Lerner. Neue Sichtweisen aus der Forschung.“ In: Balhorn/Brügelmann 1995. S. 220-230.
- MÖLLER, JENS/ SCHIEFELE, ULRICH: „Motivationale Grundlagen der Lesekompetenz.“ In: Schiefele u.a. 2004. S. 101-123.
- OBERBAUER, KLAUS U.A.: „Gedächtnis und Wissen.“ In: Spada 2006. S. 115-195.
- OSSNER, JAKOB: „Rechtschreibsprache. Die Modellierung der Orthographie für den eigenaktiven Erwerb.“ In: Weingarten 1998. S. 5-18.
- RATHENOW, PETER: „Minimalwortschatz Rechtschreiben Klasse1. Minimalwortschatz Rechtschreiben 2. Klasse.“ In: Naegele 1981.
- RICHTER, SIGRUN: „Geschlechtsunterschiede in der Rechtschreibentwicklung von Kindern der 1. bis 5. Klasse.“ In: Richter/Brügelmann 1994. S. 51-66.
- RICHTER, SIGRUN: „Geschlechtsspezifischer Lieblingswortschatz. Ergebnisse einer Untersuchung zu ‚Jungen- und Mädchenwörtern‘.“ In: Richter/Brügelmann 1994. S.133-143.
- RICHTER, SIGRUN U.A.: „Ein anderer Unterricht – nur für Jungen? Psychologische Erkenntnisse und pädagogische Folgerungen.“ In: Richter/Brügelmann 1994. S.157-165.
- RISEL, HEINZ: „Zur Silbierkompetenz von Grundschulkindern.“ In: Tophinke/Röber-Siekmeyer 2002. S. 71-85.

- RÖBER-SIEKMEYER, CHRISTA/PFISTERER, KATJA.: „Silbenorientiertes Arbeiten mit einem leseschwachen Zweitklässler. Begründung und Beschreibung einer nicht buchstabenorientierten Unterrichtsfolge zum Lesenlernen.“ In: Weingarten u.a. 1998. S. 36-61.
- RÖBER-SIEKMEYER, CHRISTA: „Prosodisch orientierte Untersuchungen zur Wahrnehmung von Schärfungswörtern von Kindern am Schriftanfang.“ In: Topfink/Röber-Siekmeier 2002. S. 106-143.
- RÖBER-SIEKMEYER, CHRISTA: Schrifterwerb. In: Knapp 2004. S. 5-25.
- SAPPOK, CHRISTOPHER: „Prosodische Introspektion‘ in der Grundschule – Experiment zu einem frühen Einstieg ins Thema Kommasetzung.“ In: Weinhold 2006. S. 261-289.
- SCHEERER-NEUMANN, GERHEID: „Prozeßanalyse der Leseschwäche.“ In: VALTIN u.a. 1981. S. 183 - 209.
- SCHEERER-NEUMANN, GERHEID: „Wortspezifisch: ja – Wortbild: nein. Ein letztes Lebewohl an die Wortbildtheorie.“ In: Balhorn/Brügelmann 1995. S. 230-245.
- SCHEERER-NEUMANN, GERHEID: „Stufenmodelle des Schriftspracherwerbs – Wo stehen wir heute?“ In: Balhorn u.a. 1998a. S. 54-63.
- SCHEERER-NEUMANN, GERHEID: „Schriftspracherwerb: ‚The State of the Art‘ aus psychologischer Sicht.“ In: Huber u.a.1998b. S. 31-46.
- SCHEERER-NEUMANN, GERHEID: „Ich rede so im Kopf, wie man es schreibt. Mitteilungen von Kindern zum wortspezifischen Orthographieerwerb.“ In: Bremerich-Vos u.a. 2004. S. 105-123.
- SCHIEFELE, ULRICH/ PEKRUN, REINHARD: „Psychologische Modelle des fremdgesteuerten und selbstgesteuerten Lernens.“ In: Weinert 1996. S. 249-278.
- SCHNEIDER, WOLFGANG U.A.: „Lesen- und Schreibenlernen in neuer Sicht.“ In: Balhorn u.a. 1990. S. 220-244.
- SCHNEIDER, WOLFGANG: „Geschlechtsunterschiede beim Schriftspracherwerb. Befunde aus den Münchener Längsschnittstudien LOGIK und SCHOLASTIK.“ In: Richter/Brügelmann 1994. S. 71-83.
- SCHNEIDER, WOLFGANG: „Gedächtnisentwicklung.“ In: Rost 2001. S. 194-200.
- SIMON; DOROTHEA P./ SIMON, HERBERT A. (1973): Alternative use of phonemic information in spelling. Rievew of Educational Research, Bd. 43. S. 115-137.
- SPECK-HAMDAN, ANGELIKA: „Individuelle Zugänge zur Schrift. Schriftspracherwerb aus konstruktivistischer Sicht.“ In: Huber u.a. 1998. S.101-109.
- STEINER, GERHARD: „Lernen als Wissenserwerb.“ In: Krapp 2006. S. 163-200.
- STETTER, CHRISTIAN: „Gibt es ein graphematisches Teilsystem der Sprache? Die Großschreibung im Deutschen.“ In: Eisenberg/Günther 1989. S. 297-320.

- THELEN, TOBIAS: „Möglichkeiten und Grenzen der automatischen Analyse orthographischer Leistungen.“ In: Bremerich-Vos u.a. (Hrsg.) 2004. S. 65-84.
- THOMÉ, DOROTHEA/THOMÉ, GÜNTHER (2000): „Computereins@tz im Rechtschreibunterricht. Marktangebot, Bewertungskriterien und Unterrichtsorganisation.“ In: Naegele u.a. 2000. S. 158-164.
- TOPHINKE, DORIS (2007): „Rechtschreiben.“ In: Lange/Weinhold (Hrsg.) 2007. S. 101-127.
- VALTIN, RENATE: „Ein Entwicklungsmodell des Rechtschreiblernens.“ In: Valtin 2000. S.17-22.
- VALTIN, RENATE U.A.: „Orthographische Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der vierten Klasse.“ In: Bos u.a. 2003. S. 227-257.
- VENNEMANN, THEO: „Zur Silbenstruktur der deutschen Standardsprache.“ In: Vennemann 1982. S. 261-305.
- VOLMERT, JOHANNES: „Erwerb schriftsprachlicher Kompetenz. Schreibenlernen.“ In: Volmert 2000. S. 233-61.
- WALTER, PAUL: „Unterricht als kommunikatives Geschehen.“ In: Arnold u.a. 2006. S. 221-225.
- WEINHOLD, SWANTJE: „Entwicklungsverläufe im Lesen- und Schreibenlernen in Abhängigkeit verschiedener didaktischer Konzepte. Eine Longitudinalstudie in Klasse 1-4.“ In: Weinhold 2006. S. 120- 151.
- WEINGARTEN, RÜDIGER: „Die Silbe im Schreibprozess und im Schriftspracherwerb.“ In: Bredel u.a. 2004. S. 6-22.

## **ZEITSCHRIFTENARTIKEL**

- BALHORN, HEIKO: „Rechtschreiblernen als regelbildung. Wie machen sich schreiber ihr orthographisches wissen bewusst?“ In: Diskussion Deutsch (1983) Bd. 14, H. 74, S. 581-595.
- BALHORN, HEIKO/BUECHNER, INGE: „Wie lernen Kinder (recht)schreiben. 4. Ueben und ausueben.“ In: Grundschulunterricht 9 (1992) 4, S. 9-12.
- BALHORN, HEIKO/VIELUF, ULRICH (1985): „Fehleranalysen - ortografisch. Belege für den eigenaktiven regelbildungsprozeß von lernern.“ In: Diskussion Deutsch 16 (81). S. 52-68.
- BAUMGARTNER, PETER/PAYR, SABINE: „Didaktische Anforderungen an Lernsoftware.“ In: Praxis Schule (1995) H6 (3), S.5-10.
- BECK, HERBERT: „Neurodidaktik oder: Wie lernen wir?“ In: Erziehungswissenschaft und Beruf (2003) Bd. 51, H. 3, S. 323-30.
- BERGK, MARION: „Psychologie des handelnden und entdeckenden Lesenlernens.“ In: Grundschule (1883) Jg. 15, S. 56-58.

- BICKLER, DANIELA: „Selbständig lernen an einem ‚Freien Lernort‘.“ In: Computer + Unterricht (2008) H. 69, S. 14-17.
- BIRCK, SABINE: „Schiri, Schitzrichta oder Schiedsrichter? Beobachtungen zur morphematischen Orientierung in der Schreibentwicklung.“ In: OBST (Mai 1995) Bd. 51, S. 85-96.
- BOHNENKAMP, ALBRECHT/ BRÜGELMANN, HANS: „Computer im Grundschulunterricht? Erfahrungen aus einer Lernwerkstatt.“ In: Diskussion Deutsch. Computer im Deutschunterricht (1992) Jg. 23, H. 128, S. 509-527.
- BUNDES-LÄNDER-KOMMISSION FÜR BILDUNGSPLANUNG UND FORSCHUNGSFÖRDERUNG (BLK): „Gesamtkonzept für die informationstechnische Grundbildung.“ (1987) H. 16.
- BUNDES-LÄNDER-KOMMISSION FÜR BILDUNGSPLANUNG UND FORSCHUNGSFÖRDERUNG (BLK): „Orientierungsrahmen zur Medienerziehung.“ (1995) H. 44.
- CASTRUP, KARL HEINZ: „Spontanschreiben zum Erwerb der Schriftsprache. Eine Untersuchung im 1. und 2. Schuljahr.“ In: Grundschule (1978) Jg. 10, H. 10, S. 445-448.
- CHOMSKY, CAROL : “Write first, read later”. In: Childhood Education (1971) Bd. 47, S. 296-299. [deutsche Fassung von 1976].
- DAHMEN, MARINA.: „Förderkonzepte im Deutschunterricht.“ In: Deutschunterricht (2008) Bd.1, S. 4-9.
- DEHN, MECHTHILD: „Strategien beim Erwerb der Schriftsprache.“ In: Grundschule (1978) Bd. 10, H.7, S. 308-310.
- DEHN, MECHTHILD: „Über die sprachanalytische Tätigkeit des Kindes beim Schreibenlernen.“ In: Diskussion Deutsch (1985) Bd. 16, H. 81, S. 25-51.
- DEHN, MECHTHILD: „Die Zugriffsweisen fortgeschrittener und langsamer Lese- und Schreibanfänger: Kritik am Konzept der Entwicklungsstufen?“ In: Muttersprache: Zeitschrift zur Pflege und Erforschung der deutschen Sprache (1990) Bd.100, S. 305-316.
- EICHLER, WOLFGANG: „Kreative Schreibirrtümer.“ In: Diskussion Deutsch (1983) H. 74, S. 629-640.
- EISENBERG, PETER u.a.: „Schreiben: Rechtschreiben.“ In: Praxis Deutsch (1994) Bd. 21, H. 124, S.14-25.
- EISENBERG, PETER/FEILKE, HELMUTH: „Rechtschreiben erforschen.“ In: Praxis Deutsch (2001) H. 170, S. 6-15.
- GROEBEN VON DER, ANNEMARIE: „Verstehen lernen. Diagnostik als didaktische Herausforderung.“ In: Pädagogik (2003) 58 Jg., H. 4., S. 6-9.

- HERNÉ, KARL-LUDWIG: „Software zur Förderung der Lese-Rechtschreib-Fähigkeiten. Übersicht, Bewertung und Perspektiven.“ In: Diskussion Deutsch (1992) H. 128, S. 528-550.
- JONAS, HARMUT: „Lernmethoden-Kompetenz.“ In: Computer + Unterricht (2003) H. 52, S. 6-11.
- LEBMANN, BEATE: „Alternatives Üben verlangt alternative Materialien.“ In: Grundschulzeitschrift (2001) H. 144, S. 44-47.
- MELENK, HARTMUT: „Aspekte der Kommasetzung in der 8. Klasse. Ergebnisse eines Forschungsprojektes.“ In: Didaktik Deutsch (1998) H.4, S. 43-61.
- MENZEL, WOLFGANG: „Zur Didaktik der Orthographie.“ In: Praxis Deutsch 5 (1978) H. 32, S. 14-24.
- MENZEL, WOLFGANG: „Rechtschreibfehler – Rechtschreibübungen.“ In Praxis Deutsch 12 (1985), H 69, S. 9-11.
- MENZEL, WOLFGANG/SANDFUCHS, UWE: „Nachschlagen im Wörterbuch.“ In: Praxis Grundschule (1992) H. 1. Themenheft.
- NAUMANN, CARL LUDWIG: „Wie kann eine Rechtschreibreform dem Rechtschreibunterricht zugute kommen?“ In: Diskussion Deutsch (1991) H. 117, S. 57-78.
- NAUMANN, CARL LUDWIG: „Rechtschreiben ab der zweiten bis zum Ende der vierten Klasse.“ In: Grundschule (2004) 36, H. 11, S. 30-34.
- NAUMANN, CARL LUDWIG: „Rechtschreibung verstehen und üben.“ In: Praxis Grundschule (2004a) H.6, S. 4-5.
- NOACK, CHRISTINE: „Aber Wie-Wörter schreibt man doch klein! Groß- und Kleinschreibung: Warum der Unterricht oft Zweifel produziert – und wie sich das ändern lässt.“ In: Praxis Deutsch (2006) H. 198, S. 36-43.
- NOTTBUSCH, GUIDO u.a.: "Schreiben mit der Hand und mit dem Computer.“ In: Osnabrücker Beiträge zur Sprachtheorie (1998) H. 56, S. 11-27.
- OSSNER, JAKOB: „Unsere Schrift begreifen lernen. Annäherung in Etappen.“ In: Lesen und Schreiben (Sonderheft: Friedrich Verlag) (2003) S. 54-57.
- PESCHKE, RUDOLF/ KOHN, MARTIN: „Leitbild ‚Selbständiges Lernen‘.“ In: Computer + Unterricht (2008) H. 69, S. 6-8.
- PLICKAT, HANS-HEINRICH: „Rechtschreibfehler und Rechtschreibreform. Eine fehleranalytische Untersuchung.“ In: Unsere Volksschule 16 (1965) H. Januar, S. 23-34.
- PLICKAT, HANS-HEINRICH : „Rechtschreibreform, Rechtschreibfehler, Rechtschreibzensur.“ Westermanns Pädagogische Beiträge (1974) Bd.5, S. 247-254.
- READ, CHARLES: “Pre-school Children’s Knowledge of English Phonology.” In: Harvard Educational Review (1971) H. 41. [deutsche Fassung von 1974].

- RIEHME, JÜRGEN/HEIDRICH, MANFRED: „Die Fehlerursachen analysieren, um die Schwerpunkte der Übungen zu erkennen.“ In: Deutschunterricht (Ost) (1970) H. 6, S. 347-355.
- RIEHME, JÜRGEN/ HEIDRICH, MANFRED: „Über die Verteilung von orthographischen und grammatischen Fehlern in den Klassen 4 bis 10 und die methodischen Schlussfolgerungen.“ In: Deutschunterricht (Ost) (1970) H. 6, S. 426-433.
- RISEL, HEINZ: „Es lebe der Unterschied! Drei neue Werke zur Orthographie und ihrer Didaktik“. In: Didaktik Deutsch (2011) H. 30, S. 98-104.
- SCHMIDT-BARKOW, INGRID: „Vom didaktischen Nährwert der Silbe.“ In: Didaktik Deutsch (1997) H1, S. 53-61.
- SKOWRONEK, HELMUT/ MARX , HARALD: „Die Bielefelder Längsschnittstudie zur Früherkennung von Risiken der Lese-Recht-Schreib-Schwäche: Theoretischer Hintergrund und erste Befunde.“ In: Heilpädagogische Forschung (1989) H. 15, S.38-49.
- SPITTA, GUDRUN: „Geben wir den Kindern Zeit, damit sie aus den Fehlern lernen können!“ In: Die Grundschulzeitschrift (1988) H. 12, S.6-12.
- WARWEL, KURT: „Signalgruppen und strukturgemäßes Lesenlernen.“ In: Die Grundschule (1975) 7.JG., S. 311-316.
- WEINGARTEN, RÜDIGER: „Wortstruktur und Dynamik in der schriftlichen Sprachproduktion.“ In: Didaktik Deutsch (1997) H.2, S. 10-17.
- WEINHOLD, SVANTJE: „Silben sind besser als Laute und Buchstaben. Ergebnisse einer Untersuchung kontroverser Methoden für den Schriftspracherwerb.“ In: Grundschulmagazin 78 (2010) H4, S. 11-14.

## UNVERÖFFENTLICHTE SCHRIFTEN

- HAUEIS, EDUARD (2000): Der Kernbereich der deutschen Orthographie [unveröffentlichtes Manuskript].
- LÖFFLER, ILONA und MEYER-SCHEPERS, URSULA (2001): DoSE – Dortmunder-Schriftkompetenz-Ermittlung. [unveröffentlichtes Manuskript].
- NAUMANN, CARL LUDWIG (2004b): Das Haus der Orthographie. [Unveröffentlichter Vortrag anlässlich des Symposium Deutschdidaktik: Lüneburg].

## PORTABLE DATA FILES (PDF)

- BENKERT, STEPHAN (2001) : Erweiterte Prüfliste für Lernsysteme (EPL). Dissertation Siegen. <http://benkert-rohlf.de/Promotion/EPL.pdf> [Aufgerufen am 6.6. 2011].
- BICKLER, DANIELA (2008): Freie Lernorte – Raum für mehr. Ergebnis- und Erfahrungsbericht der medienpädagogischen Begleitung. SCHULEN ANS NETZ (Hg.): Bonn. [www.freie-lernorte.de](http://www.freie-lernorte.de) [Aufgerufen am 10. Februar 2011].

- GOTTFRIED, CLEMENS u.a. (2002): Kriterienkatalog zur qualitativen Bewertung von Lernsoftware. <http://www.psychologie.uni-trier.de:8000/projects/ELM/elm.html> [Aufgerufen am 9. Oktober 2009].
- HERZIG, BARDO/ GRAFE, SILKE (2007): Digitale Medien in der Schule – Standortbestimmung und Handlungsempfehlung für die Zukunft. Deutsche Telekom (Hg.). Köln: Fries. <http://kw.uni-paderborn.de/institute-einrichtungen/erziehungswissenschaftliches-institut/arbeitsbereiche/mepaed/forschung/projekt01/> [Aufgerufen am 13. September 2009].
- HOLZINGER, ANDREAS (2000): Beurteilungskriterien für Lernsoftware. [http://user.meduni-graz.at/andreas.holzinger/holzinger%20de/papers%20de/Beurteilung\\_Lernsoftware.pdf](http://user.meduni-graz.at/andreas.holzinger/holzinger%20de/papers%20de/Beurteilung_Lernsoftware.pdf) [Aufgerufen am 6.6.2011].
- KNIFFKA, GABRIELE (2010): Scaffolding. <http://www.uni-due.de/imperia/md/content/prodaz/scaffolding.pdf> [Aufgerufen am 9. Juni 2011].
- KÖLLER, OLAF u.a. (Hrsg.) (2010): Sprachliche Kompetenzen im Ländervergleich. Befunde des ersten Ländervergleichs zur Überprüfung der Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss in den Fächern Deutsch, Englisch und Französisch. [http://www.iqb.hu-berlin.de/aktuell/dateien/LV\\_ZF\\_0809b.pdf](http://www.iqb.hu-berlin.de/aktuell/dateien/LV_ZF_0809b.pdf) [Aufgerufen am 30.12.2010].
- LANDESINSTITUT FÜR SCHULE UND WEITERBILDUNG (Hrsg.) (1998): So lernen Kinder Rechtschreiben. Erwerb tragfähiger Grundlagen für die Grundschule. Bönen: Kettler. <http://www.schulministerium.nrw.de/BP/Publikationen/broschueren/ehemals:www.lfs.nrw.de> [Aufgerufen am 29. Mai 2010].
- LANDESINSTITUT FÜR SCHULE UND WEITERBILDUNG (Hrsg.) (2000): Lernen mit Neuen Medien: Grundlagen und Verfahren der Prüfung Neuer Medien. Bönen, 4. überarb. Aufl. <http://www.learn-line.nrw.de/angebote/neuemedien/> [Aufgerufen am 30. Mai 2010].
- MAJOR, DAVID (2004): Können Computer denken? Geschichte des Konnektionismus. <http://www.logic.at/lvas/185170/13-Major.pdf> [Aufgerufen am 31.3.2011].
- MAY, PETER (1992): Regeln sind für Mädchen – Jungen brauchen Sensationen!? Herausbildung orthographischer Fähigkeiten im Geschlechtervergleich. <http://www1.uni-hamburg.de/psycholo/frames/projekte/PLUS/May94ab.pdf> [Aufgerufen am 27. Juli 2010].
- MAY, PETER: schreib.on. Rechtschreibtest online zur Erfassung der orthographischen Kompetenz. <http://www.dideon.de/glossar47.html> [Aufgerufen am 10. 12. 2010].
- MEDIENPÄDAGOGISCHER FORSCHUNGSBUND SÜDWEST (mpfs) (2008). Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger in Deutschland. <http://www.mpfs.de> [Aufgerufen am 6.12.2010].

- MEDIENPÄDAGOGISCHER FORSCHUNGSBUND SÜDWEST (mpfs) (2010). Basisstudie zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger in Deutschland. Vgl. <http://www.mpfs.de> [Aufgerufen am 6.12.2010].
- MINISTERIUM FÜR SCHULE, JUGEND UND KINDER DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2003): Richtlinien und Lehrpläne zur Erprobung für die Grundschule in Nordrhein-Westfalen. 2. Aufl. Frechen: Ritterbach. <http://www.schulministerium.nrw.de/BP/index.html> [Aufgerufen am 29. Mai 2010].
- NAUMANN, CARL LUDWIG: „Das (erläuterte) Haus der Orthografie, Visualisierung der Orthographie-Systematik des Deutschen“. <http://carl.ludwig.naumann.phil.uni-hannover.de/downloads/> [Aufgerufen am 29. Mai 2010].
- SCHÖNWEISS, FRIEDRICH : zur Münsteraner Rechtschreibanalyse: [http://egora.uni-muenster.de/ew/ew\\_aktuelles/bindata/beschreibung\\_lernserver.pdf](http://egora.uni-muenster.de/ew/ew_aktuelles/bindata/beschreibung_lernserver.pdf) [Aufgerufen am 20. August 2011].
- THELEN, TOBIAS (1998): Automatische Analyse orthographischer Fehler bei Einzelwortschreibungen. Magisterarbeit, Universität Osnabrück. [http://tobiasthelen.de/uploads/Wissenschaft/thelen\\_1998\\_magisterarbeit.pdf](http://tobiasthelen.de/uploads/Wissenschaft/thelen_1998_magisterarbeit.pdf) [Aufgerufen am 31. März 2010].

## INTERNETQUELLEN

- GOTTFRIED, CLEMENS u.a. (2002): Kriterienkatalog zur qualitativen Bewertung von Lernsoftware. Wien: Im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur (BMBWK). <http://www.htlw3l.ac.at/kk/krit-kat.pdf> [Aufgerufen am 25. Mai 2011].
- LÖFFLER, ILONA /MEYER-SCHEPERS, URSULA : [http://www.gutschriftinstitut.de/Interessenten\\_gutschrift\\_diagnose.html](http://www.gutschriftinstitut.de/Interessenten_gutschrift_diagnose.html) [Aufgerufen am 10.6.2011].
- Eintrag: "module". In: *A Dictionary of Computing*. Ed. by John Daintith and Edmund Wright. Oxford University Press, 2008. *Oxford Reference Online*. Oxford University Press. Universitätsbibliothek Paderborn. <http://www.oxfordreference.com/views/ENTRY.html?subview=Main&entry=t11.e3307> [Aufgerufen am 25. Mai 2011].
- Schulen ans Netz e.V.: Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und der Deutschen Telekom AG. <http://www.schulen-ans-netz.de> [Aufgerufen am 20. Februar 2011].
- Eintrag: "software". In: *A Dictionary of Computing*. Ed. by John Daintith and Edmund Wright. Oxford University Press, 2008. *Oxford Reference Online*. Oxford University Press. Universitätsbibliothek Paderborn. <http://www.oxfordreference.com/views/ENTRY.html?subview=Main&entry=t11.e4896> [Aufgerufen am 25. Mai 2011].

## RECHTSCHREIBTESTS

- GRUND, MARTIN U.A (1994): Diagnostischer Rechtschreibtest für 4. Klassen. DRT Fehlertypologie 4. Weinheim: Beltz.
- GRUND, MARTIN U.A (1995): Diagnostischer Rechtschreibtest für 5. Klassen. DRT Fehlertypologie 5. Weinheim: Beltz.
- HERNÉ, KARL-LUDWIG/ NAUMANN, CARL LUDWIG (2002): Aachener Förderdiagnostische Rechtschreibfehler-Analyse. AfRA. 4. überarb. Aufl. Aachen: Alfa Zentaurus.
- LÖFFLER, ILONA / MEYER-SCHEPERS, URSULA (2001): Dortmunder-Schriftkompetenz-Ermittlung. DoSE. Dortmund.
- MAY, PETER (2001): Hamburger Schreibprobe. HSP 1/2/3 zur Erfassung der grundlegenden Rechtschreibstrategien. Testhefte u. Hinweise zur Durchführung und Auswertung. Hamburg: Verlag für pädagogische Medien.
- MAY, PETER (2001): Hamburger Schreibprobe. HSP 4/5 zur Erfassung der grundlegenden Rechtschreibstrategien. Testhefte u. Hinweise zur Durchführung und Auswertung. Hamburg: Verlag für pädagogische Medien.
- MAY, PETER (2001): Hamburger Schreibprobe. HSP B 5-10 zur Erfassung der grundlegenden Rechtschreibstrategien. Testhefte u. Hinweise zur Durchführung und Auswertung. Hamburg: Verlag für pädagogische Medien.
- MAY, PETER (2001): Hamburger Schreibprobe. HSP EK 5-10 zur Erfassung der grundlegenden Rechtschreibstrategien. Testhefte u. Hinweise zur Durchführung und Auswertung. Hamburg: Verlag für pädagogische Medien.
- MÜLLER, RUDOLF (1997a): Diagnostischer Rechtschreibtest für 2. Klassen. DRT 2. Weinheim: Beltz
- MÜLLER, RUDOLF (1997b): Diagnostischer Rechtschreibtest für 3. Klassen. DRT 3. Weinheim: Beltz
- SCHÖNWEISS, FRIEDRICH (2004): Münsteraner Rechtschreibanalyse. MRA. Göttingen: Hogrefe.
- THOMÉ, GÜNTHER/THOMÉ, DOROTHEA (2004): Oldenburger Fehleranalyse. OLFA. Version 2.0. Instrument und Handbuch zur Ermittlung der orthographischen Kompetenzen aus freien Texten ab Klasse 3 und zur Qualitätssicherung von Fördermaßnahmen. Oldenburg: Igel.

## LEHRMITTEL

- BALHORN, HEIKO/BÜCHNER, INGE (2008): a-o-m. Denkwege in die Rechtschreibung. Heft 1, 2, 3, 4/5 u. 5/6. Hamburg: Verlag für pädagogische Medien.
- LEBMAN, BEATE: Rechtschreibbox I, II, III. Heinsberg: Dieck Verlag.

LEßMANN, BEATE (u. Mitarbeit v. Jana Ostermann u. Nicole Rathjen): Rechtschreibbox für die Sekundarstufe: Teil 1- 5. Heinsberg: Dieck Verlag.

SOMMER-STUMPENHORST, NORBERT: Graf Orthos Rechtschreibwerkstatt. Schulpaket Grundschule Karteien. 2009.

## **LERNSOFTWARE**

FRANCICH, WOLFGANG u.a. (2000): Alfons Lernwelt – Kompakt. Deutsch – Klasse 4. Hannover: Schroedel.

KOCHAN, BARBARA u.a. (2000): LolliPop Multimedia Deutsch. Berlin: Cornelsen.

Menzel, Wolfgang u.a. (2000): Pustebume – Deutsch verstehen – Klasse 2-4. Hannover: Schroedel.

Zur Linde, Ralf (2007): Lernwerkstatt Sekundarstufe I. Medienwerkstatt Mühlacker.

SCHEIMANN, GERD/VOLZ, UTE (Konzept und Mediendidaktik), CODE, NICOLA u.a. (Autoren) (2006): Salto 2. Lehrwerksbegleitende Deutsch-CD für die Jahrgangsstufe 7/8. Paderborn: Schöningh (im Westermann Schulbuchverlag).

KREBS, HELMUT (2000): Lollipop 2. Berlin: Cornelsen.

DOSTERT, ERNST (2004): Aus Fehlern lernen. Lückendiktattrainer. Mühlacker: Medienwerkstatt Mühlacker.

KHS (2001): Fit in Deutsch. Rechtschreibung Klasse 4. Unterföhring: KHS web.de Bildungs software GmbH.

PLIENINGER, MARTIN (Hrsg) (2004): einfach interaktiv. 5.Klasse. Berlin : Cornelsen

PLIENINGER, MARTIN/ROOSE, WERNER (Hrsg) (2005): Doppel-Klick interaktiv. 6. Klasse. Berlin: Cornelsen.

SCHEIMANN, GERD u.a. (Konzept und Drehbuch)/ZINNER, MANFRED u.a. (Realisation) (1996): ULK – Rettung für die Zeitreisenden. 2. überarb. Aufl. Berlin: Cornelsen.

KOHR, PETER (Autor der Buchvorlage: besser in Deutsch), THIELE, ANGELIKA u.a (Konzeption der Übungsformen), HÖTZEL, DANNY u.a. (Programmierung): Galaxie Deutsch (5. Klasse). Rechtschreibung und Grammatik. Berlin: Cornelsen Verlag Scriptor.

SCHULZ, VIOLA (Projektleitung) u.a. (1997): Tim 7 ...und die Brieffreundin. Düsseldorf: HEUREKA-Klett Softwareverlag, Stuttgart: Klett.