

Leserlichkeit der Handschrift von Schreibanfängern

Eine empirische Studie zur Erfassung und
Bedeutung der Leserlichkeit

Angelika Rüb



University
of Bamberg
Press

28 Schriften aus der Fakultät Humanwissenschaften der Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Schriften der Fakultät Humanwissenschaften
der Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Band 28



University
of Bamberg
Press

2018

Leserlichkeit der Handschrift von Schreibanfängern

Eine empirische Studie zur Erfassung und
Bedeutung der Leserlichkeit

von Angelika Rüb



Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Informationen sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Diese Arbeit hat der Fakultät Humanwissenschaften der Otto-Friedrich-Universität Bamberg als Dissertation vorgelegen.
Gutachter: Prof. Dr. Claus H. Carstensen
Gutachter: Prof. Dr. Angelika Speck-Hamdan
Tag der mündlichen Prüfung: 28.07.2017

Dieses Werk ist als freie Onlineversion über den Hochschulschriften-Server (OPUS; <http://www.opus-bayern.de/uni-bamberg/>) der Universitätsbibliothek Bamberg erreichbar. Kopien und Ausdrücke dürfen nur zum privaten und sonstigen eigenen Gebrauch angefertigt werden.

Herstellung und Druck: docupoint, Magdeburg
Umschlaggestaltung: University of Bamberg Press, Larissa Günther
Umschlagbild: © Angelika Rüb

© University of Bamberg Press Bamberg, 2018
<http://www.uni-bamberg.de/ubp/>

ISSN: 1866-8674
ISBN: 978-3-86309-597-0 (Druckausgabe)
eISBN: 978-3-86309-598-7 (Online-Ausgabe)
URN: urn:nbn:de:bvb:473-opus4-524767
DOI: <http://dx.doi.org/10.20378/irbo-52476>

Danke Papa!
Dir widme ich diese Arbeit.

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	I	
1	EINLEITUNG	1
1.1	Ziele und Aufbau dieser Arbeit.....	2
1.2	Einordnung in den theoretischen und begrifflichen Kontext.....	4
1.2.1	<i>Schreiben als Zusammenspiel von niederen und höheren Subprozessen bei der freien handschriftlichen Textproduktion</i>	6
1.2.2	<i>Schreiben in den Bildungsstandards</i>	9
2	LESERLICHKEIT DER HANDSCHRIFT	11
2.1	Begriffsbestimmung: Leserlichkeit der Handschrift.....	12
2.2	Methoden zur Erfassung und Untersuchung.....	13
2.2.1	<i>Methoden der Lehrkräfte zur Schriftbeurteilung</i>	13
2.2.2	<i>Allgemeine Hinweise für die Schriftbeurteilung</i>	14
2.2.3	<i>Systematisierung der Verfahrensformen zur Schriftbeurteilung</i>	14
2.2.4	<i>Kriterien der Ratingskalen</i>	16
2.3	Zusammenfassung und Fazit für die vorliegende Arbeit.....	17
3	TRANSKRIPTIONSKOMPETENZ	19
3.1	Graphomotorische Fähigkeiten	20
3.1.1	<i>Begriffsbestimmung: Graphomotorische Fähigkeiten</i>	21
3.1.2	<i>Schreiben mit der Hand lernen</i>	22
3.1.3	<i>Methoden zur Erfassung und Untersuchung</i>	25
3.1.4	<i>Zusammenfassung und Fazit für die vorliegende Arbeit</i>	29
3.2	Orthographische Fähigkeiten.....	30
3.2.1	<i>Begriffsbestimmung: Orthographische Fähigkeiten</i>	31
3.2.2	<i>Rechtschreiblernen</i>	31
3.2.2.1	<i>Entwicklungsmodell der orthographischen Fähigkeiten</i>	31
3.2.2.2	<i>Rechtschreiblernen als Denkentwicklung und als motorische Entwicklung</i>	33
3.2.2.3	<i>Kinder auf dem Weg zum kompetenten Rechtschreiber – eine realistische Einschätzung für die erste Jahrgangsstufe</i>	34

3.2.3	<i>Methoden zur Erfassung und Untersuchung der orthographischen Fähigkeiten in der ersten Jahrgangsstufe</i>	35
3.2.4	<i>Zusammenfassung und Fazit für die vorliegende Arbeit</i>	37
4	FORMULIERUNGSKOMPETENZ UND TEXTQUALITÄT	38
<hr/>		
4.1	Begriffsbestimmung: Formulierungskompetenz und Textqualität	39
4.2	Texte formulieren lernen - Konzepte der Schreibkompetenzentwicklung	40
4.2.1	<i>Modelle zur Entwicklung von Schreibstrategien</i>	40
4.2.2	<i>Schreibentwicklungskonzepte in der deutschsprachigen Forschung</i>	42
4.3	Methoden zur Erfassung und Untersuchung der Textqualität	43
4.4	Zusammenfassung und Fazit für die vorliegende Arbeit	44
5	BEDEUTUNG DER TRANSKRIPTIONSKOMPETENZ BEIM SCHREIBPROZESS	46
<hr/>		
5.1	Konkurrierende Anforderungen beim Schreibprozess	47
5.2	Schreiben als ökonomische Handlung und seine Automatisierung	49
5.3	Der Zusammenhang zwischen der Transkriptionskompetenz und der Qualität und Länge eines Textes	51
5.4	Zusammenfassung und Fazit für die vorliegende Arbeit	55
6	BEDEUTUNG EINER LESERLICHEN HANDSCHRIFT IN DER ERSTEN JAHRGANGSSTUFE	56
<hr/>		
7	EINFLUSS AUSGEWÄHLTER FAKTOREN AUF DIE LESERLICHKEIT DER HANDSCHRIFT	61
<hr/>		
7.1	Individuelle und familiäre Bedingungen	61
7.1.1	<i>Alter</i>	61
7.1.2	<i>Geschlecht</i>	62
7.1.3	<i>Sozioökonomischer Status (HISEI)</i>	62
7.2	Didaktische und schulbezogene Bedingungen	63
7.2.1	<i>Textlänge</i>	63
7.2.2	<i>Schriftart</i>	64
7.2.3	<i>Klassenzugehörigkeit</i>	69

7.2.4	<i>Privatschule vs. staatliche Schule</i>	69
7.3	Zusammenfassung und Fazit für die vorliegende Arbeit.....	70
8	FORSCHUNGSFRAGEN UND HYPOTHESEN MIT THEORETISCHEM MODELL	71
<hr/>		
9	DATENGRUNDLAGE	75
<hr/>		
9.1	Die Längsschnittstudie PERLE	75
9.2	Die Videostudie im Fach Deutsch	79
9.2.1	<i>Konzeption der Unterrichtseinheit</i>	80
9.2.2	<i>Inhalt des ersten Teils des Bilderbuchs „Lucy rettet Mama Kroko“ (Doucet & Wilsdorf, 2005)</i>	82
9.2.3	<i>Transkription und Reinschrift der Schreibprodukte</i>	82
9.2.4	<i>Stichprobenbeschreibung: Teilnehmende Klassen und Schüler</i>	83
9.3	Das Projekt NaSch1	85
10	HINWEISE ZUR AUSWERTUNG	86
<hr/>		
10.1	Umgang mit fehlenden Werten.....	86
10.2	Verwendete Statistik-Software	88
11	BESCHREIBUNG UND EVALUATION DES ENTWICKELTEN ANALYSEINSTRUMENTS	89
<hr/>		
11.1	Beschreibung der Analysemethode und der Datenerhebung	89
11.1.1	<i>Vorüberlegungen für das Analyseverfahren - Wahl der Analysemethode zur Schriftbeurteilung bei der geplanten Untersuchung</i>	89
11.1.2	<i>Das Schriftrating der Leserlichkeit</i>	90
11.1.2.1	<i>Entwicklung des Ratingsystems</i>	90
11.1.2.2	<i>Allgemeine Hinweise</i>	91
11.1.2.3	<i>Holistische Einschätzung</i>	93
11.1.2.4	<i>Analytisch-kriteriales Vorgehen – Beschreibung der differenzierten Beurteilungskriterien</i>	93
11.1.2.5	<i>Erhebung zusätzlicher Daten</i>	96

11.1.2.6	Überblick über die erhobenen Items.....	97
11.1.3	Durchführung des Ratings.....	99
11.2	Beurteilung des Instruments zur Analyse der Leserlichkeit der Handschriften in der ersten Jahrgangsstufe	102
11.2.1	Zur Analyse der Einzelitems und der Dimensionalität des Konstrukts „Leserlichkeit der Handschrift“	102
11.2.2	Objektivität, Reliabilität und Validität der Ergebnisse durch die Messung mit dem entwickelten Instrument	111
11.2.2.1	Kennwerte der Übereinstimmung und der Reliabilität.....	111
11.2.2.2	Niedrig inferente Items.....	114
11.2.2.3	Hoch inferente Items	114
11.2.3	Vergleich und Bewertung der Ergebnisse durch die holistische Einschätzung und das analytisch-kriteriale Vorgehen	118
11.3	Zusammenfassung der Ergebnisse und Diskussion.....	121
11.3.1	Zusammenfassung der Ergebnisse	121
11.3.2	Diskussion ausgewählter Ergebnisse und des methodischen Vorgehens sowie weiterführende Forschungsfragen	123
12	EINFLUSS AUSGEWÄHLTER FAKTOREN AUF DIE LESERLICHKEIT DER HANDSCHRIFT	127
12.1	Analyseverfahren	127
12.2	Individuelle und familiäre Bedingungen	129
12.2.1	Alter	129
12.2.2	Geschlecht.....	132
12.2.3	Sozioökonomischer Status – HISEI.....	133
12.3	Didaktische und schulbezogene Bedingungen.....	137
12.3.1	Textlänge	137
12.3.2	Schriftart	140
12.3.3	Klassenzugehörigkeit	142
12.3.4	Schulart (private vs. staatliche Schulen)	143
12.4	Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse.....	144
12.4.1	Zusammenfassung der Ergebnisse	145
12.4.2	Diskussion ausgewählter Ergebnisse sowie weiterführende Forschungsfragen	146

13	LESERLICHKEIT DER HANDSCHRIFT – ORTHOGRAPHISCHE FÄHIGKEITEN - TEXTQUALITÄT	150
<hr/>		
13.1	Analyseverfahren.....	150
13.2	Messmodelle.....	152
13.2.1	Messmodell „Leserlichkeit der Handschrift“	152
13.2.2	Messmodell „Textqualität“	155
13.2.3	Messmodell „orthographische Fähigkeiten“	160
13.3	Strukturmodell	166
13.3.1	Pfaddiagramm	166
13.3.2	Modellspezifikation	167
13.3.3	Modellevaluation.....	167
13.4	Zusammenfassung der Ergebnisse und Diskussion	169
13.4.1	Zusammenfassung der Ergebnisse	169
13.4.2	Diskussion ausgewählter Ergebnisse und des methodischen Vorgehens sowie weiterführende Forschungsfragen	169
14	BEDEUTSAMKEIT DER ERGEBNISSE UND WEITERFÜHRENDE FORSCHUNGSFRAGEN	172
<hr/>		
14.1	Praktische und bildungspolitische Bedeutsamkeit der Ergebnisse	172
14.1.1	Bedeutung der Leserlichkeit – Resümee der Ergebnisse	172
14.1.2	Beurteilung und Förderung der Leserlichkeit der Handschrift in der Unterrichtspraxis	173
14.1.3	Wissen und Einstellungen von Lehrpersonen.....	174
14.2	Offene und weiterführende Fragestellungen.....	175
14.2.1	Klärung von Begrifflichkeiten	175
14.2.2	Weiterführende Forschungsfragen	176
	LITERATURVERZEICHNIS	178
	TABELLENVERZEICHNIS	201
	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	205
<hr/>		

1 Einleitung

Das Handschreiben und seine Bedeutung werden seit einigen Jahren nicht mehr vorwiegend in fachwissenschaftlichen Kreisen (Hasert & Ossner, 2013; Bartnitzky et al., 2016; Becker-Mrotzek, Grabowski & Steinhoff, 2017), sondern auch zunehmend in der Tagespresse und in der breiten Öffentlichkeit diskutiert (Müller-Lissner, 01.07.2014; Kohlmaier, 12.01.2015; Himmelrath, 13.01.2015). Trotz der steigenden Aufmerksamkeit, die dem Handschreiben zuteilwird, kann dieser Forschungsbereich längst nicht als abgeschlossen angesehen werden. "It is like an unfinished painting, with some parts of the canvas more completely realized than others" (Graham, Gillespie & McKeown 2013, S. 4). Auch die Leserlichkeit der Handschrift – als ein Merkmal des Produkts der graphomotorischen Fähigkeiten – wurde in ihrer Bedeutung für zahlreiche Facetten der Schreibkompetenz¹ in der ersten Jahrgangsstufe bislang unzureichend untersucht, obgleich theoretisch konzipierte und empirisch begründete Argumentationen für eine besondere Beachtung zu Beginn des Schreiblernprozesses sprechen. Auch fordern die Bildungsstandards im Fach Deutsch für den Primarbereich: Die Schüler² sollen „eine gut lesbare³ Handschrift flüssig schreiben“ (KMK 2004, S. 10). Doch für Forschung und Unterrichtspraxis handhabbare und zugleich empirisch überprüfte Evaluationsmethoden fehlen.

Die vorliegende Arbeit ist im Kontext des längsschnittlichen PERLE-Projekts (2005 – 2012/2013) entstanden, das die Persönlichkeits- und Lernentwicklung von Grundschulkindern vom Schuleintritt bis zum Ende der vierten Jahrgangsstufe untersucht (z.B. Lipowsky, Faust & Kastens, 2013). Zur Analyse der Leserlichkeit der Handschrift werden 610 Schreibprodukte herangezogen, die im Zusammenhang mit dem Videomodul 1 Mitte der ersten Jahrgangsstufe verfasst wurden.

¹ Nach Groeben (2002) ist Kompetenz das „individuelle Potenzial dessen, was eine Person unter idealen Umständen zu leisten imstande ist, wobei sich dieses Potenzial in konkreten Situation als spezifisches Verhalten bzw. Handeln manifestiert“ (Groeben 2002, S. 13).

² Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Bezeichnungen für Personen gelten gleichwohl für beiderlei Geschlecht.

³ Der Terminus „lesbar“ ist hier nicht präzise. Begrifflich genau gefasst müsste es „leserlich“ heißen. Detaillierte Ausführungen finden sich in Kapitel 2.1.

1.1 Ziele und Aufbau dieser Arbeit

Das übergeordnete Ziel dieser Arbeit besteht darin, die Bedeutung der Leserlichkeit der Handschrift in der ersten Jahrgangsstufe zunächst theoretisch herauszustellen und anschließend empirisch zu begründen.

In Kapitel 1 erfolgt zunächst eine Einordnung in den theoretischen und begrifflichen Kontext anhand eines entwickelten Schreibprozessmodells der freien handschriftlichen Textproduktion (1.2.1). Anschließend werden – als Grundlage für die folgende Arbeit – die Forderungen der Bildungsstandards des Bundes und des sächsischen Bildungsplans bezüglich des Schreibens (1.2.2) dargestellt. In Kapitel 2 wird das zentrale Konzept der Leserlichkeit der Handschrift thematisiert. Nach einer Begriffsbestimmung (2.1) werden Methoden zur Erfassung und Untersuchung der Leserlichkeit der Handschrift dargestellt (2.2).

Die Transkriptionskompetenz (Kapitel 3) umfasst sowohl die graphomotorischen wie auch die orthographischen Fähigkeiten. In Kapitel 3.1 werden die graphomotorischen Fähigkeiten begrifflich gefasst (3.1.1), der Lernprozess des Schreibens mit der Hand wird auf der Basis bisheriger empirischer Befunde und Theorien dargestellt (3.1.2) und es werden Methoden zur Erfassung und Untersuchung des Schreibens mit der Hand aufgezeigt (3.1.3). Im Anschluss werden die orthographischen Fähigkeiten ebenso umfassend beschrieben (3.2.1 Begriffsbestimmung; 3.2.2 Lernprozess; 3.2.3 Methoden).

Das sich daran anschließende Kapitel 4 grenzt zunächst den Begriff Schreibkompetenz von der Formulierungskompetenz ab, die ausschlaggebend für die Textqualität ist (4.1). Auch die Konzepte der Schreibkompetenzentwicklung müssen in dieser Arbeit enger gefasst werden mit dem Fokus auf dem Lernprozess des Texteformulierens (4.2). Methoden zur Erfassung und Untersuchung werden aufgezeigt (4.3).

Kapitel 5 verknüpft die bisher dargestellten Facetten der Schreibkompetenz und stellt die Bedeutung der Transkriptionskompetenz für die freie handschriftliche Textproduktion in der ersten Jahrgangsstufe heraus. Hierfür wird zunächst auf die konkurrierenden Anforderungen bei der freien handschriftlichen Textproduktion eingegangen (5.1). Daraus lässt sich die Notwendigkeit zur Automatisierung der niederen Subprozesse ableiten (5.2). In einem nächsten Schritt wird die wesentliche Bedeutung der automatisierten Transkriptionskompetenz für die Textproduktion durchleuchtet (5.3).

Im zentralen Kapitel 6 wird die Bedeutung einer leserlichen Handschrift in der ersten Jahrgangsstufe durch theoretisch konzipierte und empirisch begründete Argumentationen herausgearbeitet.

Kapitel 7 gibt einen Überblick über relevante Forschungsergebnisse bezüglich der Leserlichkeit der Handschrift in Abhängigkeit von individuellen und familiären sowie didaktisch-schulbezogenen Faktoren. Zunächst werden die individuellen und familiären Bedingungen Alter (7.1.1), Geschlecht (7.1.2) sowie sozioökonomischer Status (7.1.3) in ihrem Zusammenhang zur Leserlichkeit der Handschrift dargestellt. Anschließend werden die didaktischen und schulbezogenen Faktoren Textlänge (7.2.1), Schriftart (7.2.2), Klassenzugehörigkeit (7.2.3) und Schulart (7.2.4) in ihrer Bedeutung für die Leserlichkeit der Handschrift durchleuchtet.

In Kapitel 8 werden ausgehend vom theoretischen Hintergrund und auf der Basis bisheriger empirischer Befunde Forschungsfragen und Hypothesen für die eigene empirische Studie abgeleitet.

In Kapitel 9 wird die Datengrundlage dieser Arbeit dargestellt: Die zu analysierenden Schreibprodukte entstammen der Videostudie im Fach Deutsch aus dem PERLE-Projekt. Zunächst wird das Design der gesamten PERLE-Studie skizziert und die relevanten Messzeitpunkte und Testverfahren werden herausgestellt (9.1). Das Video-Modul Deutsch erfährt dabei besondere Aufmerksamkeit, da hier die zu analysierenden Schülertexte entstanden. In diesem Zusammenhang wird die Schülerstichprobe für die Analyse der Leserlichkeit der Handschriften charakterisiert (9.2). Schließlich erfolgt die beschreibende Einbettung dieser Arbeit in das Projekt NaSch1 (9.3).

Das sich daran anschließende Kapitel 10 gibt allgemeine Hinweise zur Auswertung der Daten in den darauf folgenden Kapiteln. Der Umgang mit fehlenden Werten (10.1) und die verwendete Statistik-Software werden dargelegt (10.2).

In Kapitel 11 des Methodenteils wird die erste Forschungsfrage „Beschreibung und Evaluation des entwickelten Analyseinstruments“ dargestellt. Zunächst wird das Konstrukt „Leserlichkeit der Handschrift“ in der ersten Jahrgangsstufe für die Entwicklung eines Erhebungsinstruments operationalisiert. Auf dieser Basis wird ein hoch inferentes Ratingsystem zur holistischen und analytischen Erfassung der Leserlichkeit der Handschrift in der ersten Jahrgangsstufe induktiv-deduktiv entwickelt und durchgeführt. Anschließend wird das entwickelte Ratingsystem evaluiert. Dies geschieht zunächst auf Ebene der einzelnen Items. Im Anschluss wird die Einhaltung der Gütekriterien in den Blick genommen. Zuletzt werden die beiden Analyseverfahren (holistische sowie analytische Einschätzung) vergleichend gegenübergestellt.

Im Rahmen der zweiten Forschungsfrage „Einfluss ausgewählter Faktoren auf die Leserlichkeit der Handschrift“ werden in Kapitel 12 die Zusammenhänge zwischen der Leserlichkeit der Handschrift und individuellen (Alter und Geschlecht) und familiären (sozioökonomischer Status) sowie schulisch-

didaktischen Variablen (Textlänge, Schriftart, Klassenzugehörigkeit und Schulart) durchleuchtet.

In weiterführenden Analysen in Kapitel 13 wird die dritte Forschungsfrage „Zusammenhänge zwischen der Leserlichkeit der Handschrift, den orthographischen Fähigkeiten und der Textqualität“ mit Hilfe eines Strukturgleichungsmodells untersucht.

Im abschließenden Kapitel 14 wird die praktische und bildungspolitische Bedeutsamkeit der Ergebnisse herausgestellt und offene sowie weiterführende Fragestellungen werden formuliert.

1.2 Einordnung in den theoretischen und begrifflichen Kontext

Die nachfolgende Abbildung 1 ist für das grundlegende Verständnis und den Aufbau des theoretischen Teils dieser Arbeit essentiell. Sie enthält ausgewählte Facetten der umfassenden Schreibkompetenz (vgl. 4). Demnach hat sie keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern konturiert die für die vorliegende Arbeit grundlegenden Begrifflichkeiten (in Anlehnung an Becker-Mrotzek & Günther in Bachmann & Becker-Mrotzek 2017, S. 28) und Zusammenhänge. Um im Laufe der Arbeit eine Orientierung zu wahren, steht diese Grafik am Anfang der entsprechenden Kapitel mit dem jeweils fokussierten Bereich farblich hervorgehoben.

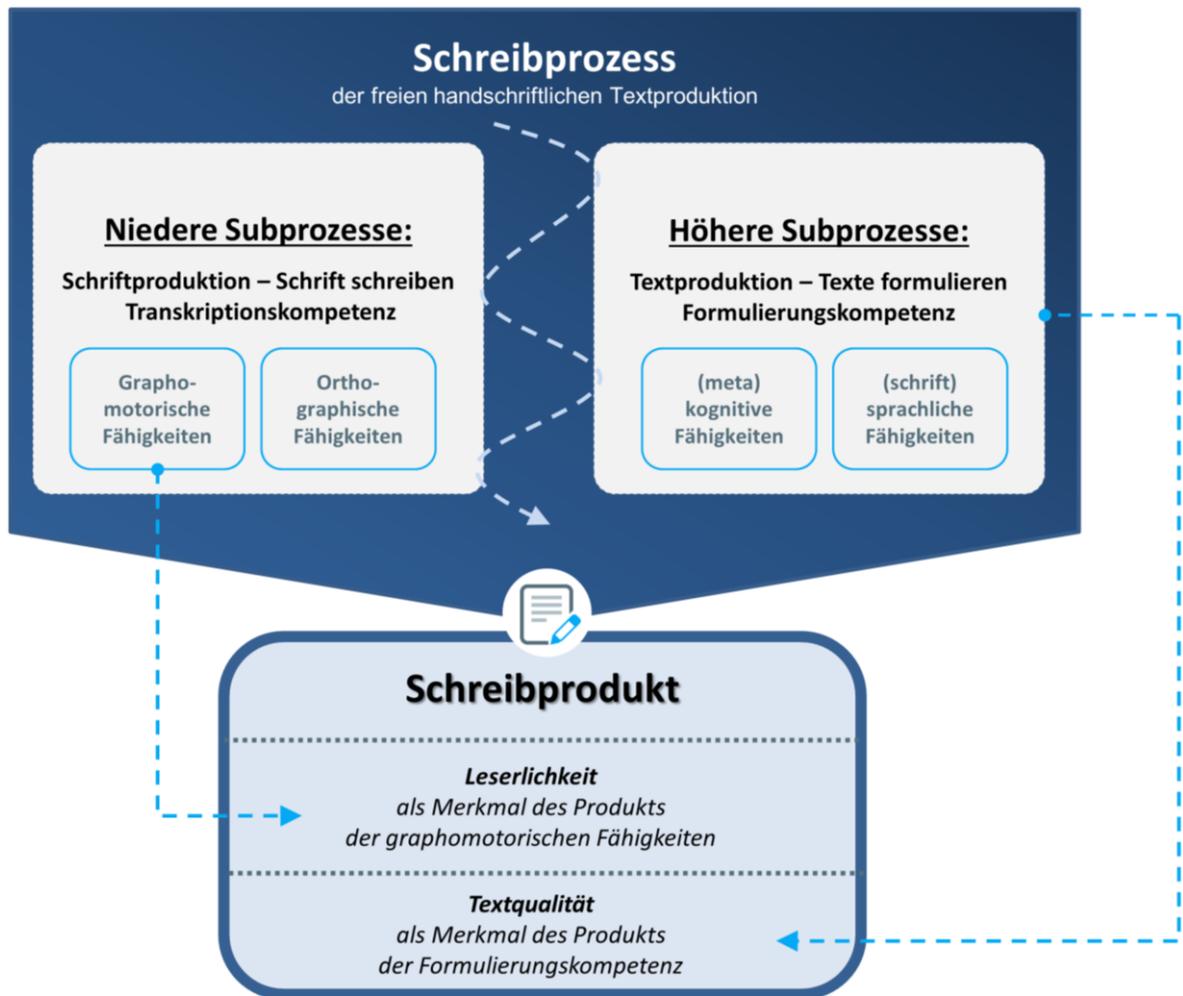


Abbildung 1: Modell des Schreibprozesses der freien handschriftlichen Textproduktion (in Anlehnung an Becker-Mrotzek & Günther in Bachmann & Becker-Mrotzek 2017, S. 28)

Mit den folgenden Ausführungen soll zunächst ein grundlegendes Verständnis für die Grafik entwickelt werden.

1.2.1 Schreiben als Zusammenspiel von niederen und höheren Subprozessen bei der freien handschriftlichen Textproduktion⁴

"(1) When I write, I sit down, pick up my pen, and begin to write words on paper" (Barrit 1981, S. 127–128).

Dieses Zitat von Barrit (1981) veranschaulicht, wie selbstverständlich die Schreibhandlung für den geübten Schreiber ist. Genau genommen aber ist der *Schreibprozess* eine hoch komplexe psychomotorische Leistung. Denn zum Schreibprozess gehören

„alle mentalen Prozesse und alle zugeordneten materiellen Handlungen [...], die ein Schreibprodukt [...] überhaupt erst entstehen lassen. Der Schreibprozess beginnt mit der Wahrnehmung einer vorgegebenen oder dem Bewusstwerden einer selbstgestellten Schreibaufgabe und endet mit der ›Verabschiedung‹ des Textproduktes in einer aus der subjektiven Sicht des Textproduzenten endgültigen Form. Der Schreibprozess ist die ›Ontogenese‹ eines Textproduktes“ (Krings 1992, S. 47).

Er beginnt demzufolge mit dem Schreibimpuls und endet mit der Entscheidung, den Text als abgeschlossen anzusehen (Merz-Grötsch, 2005). In diesem Sinne sehen Baurmann und Weingarten (1995) Schreibprozesse als

"Ereignisse, denen eine Funktion im Rahmen der Produktion eines schriftlichen Textes zugeordnet werden kann" (S. 14).

Im Zuge der sogenannten kognitiven Wende in den achtziger Jahren entstanden *Schreibprozessmodelle* mit dem Ziel, die Komplexität des Schreibprozesses grafisch darzustellen. Am meisten Beachtung fand zunächst das Modell von Hayes und Flower (1980a). Es besteht aus drei Faktoren: der „Aufgabenumgebung“ (task environment), den beim Schreiben ablaufenden „mentalenen Prozes-

⁴ Unterscheidung: Abschreiben – Niederschreiben – freie handschriftliche Textproduktion

"Im Einzelnen besteht Schreiben im Lernprozess aus drei unterschiedlichen Tätigkeiten: dem Abschreiben von etwas Gelesenem, dem Niederschreiben von etwas Gehörtem [...] [und] dem Aufschreiben von etwas Erdachtem" (Niedersächsisches Kultusministerium 1984, S. 26). Diese drei Tätigkeiten unterscheiden sich durch ihren unterschiedlichen Anspruchsgrad. Während das *Abschreiben* von etwas Gelesenem den geringsten Anspruch hat, da das Kind von orthographischen und inhaltlichen Überlegungen befreit ist, ist das *Niederschreiben* von etwas Gehörtem – hier müssen orthographische Überlegungen angestellt werden, nicht aber inhaltliche – und in gesteigertem Maße das *Aufschreiben* von etwas Erdachtem fordernd. Denn erst bei der eigenständigen handschriftlichen Textproduktion müssen Text- und Schriftproduktion gleichzeitig erfolgen (Becker-Mrotzek, 2006). In dieser Arbeit steht die freie handschriftliche Textproduktion, demnach das Aufschreiben von etwas Erdachtem, als „Königdisziplin“ im Fokus.

sen“ (cognitive writing processes) und dem „Langzeitgedächtnis“ (the writer’s long term memory).

Hayes und Flower (1980b) vergleichen den Schreiber mit einem Jongleur, der versucht, eine Reihe von Bällen in der Luft zu halten. So stellen die beiden Schreibforscher das Schreiben verbunden mit einer ständigen kognitiven Überlastung dar:

"The writer must exercise a number of skills and meet a number of demands – more or less all at once. As a dynamic process, writing is the act of dealing with an excessive number of simultaneous demands or constraints. Viewed in this way a writer in the act is a thinker on a full-time cognitive overload" (S. 33).

Zu den Herausforderungen an den geübten Schreiber kommen beim Schreibanfänger jedoch noch mindestens zwei "Bälle" hinzu: die defizitären graphomotorischen sowie die noch unzureichend ausgebildeten orthographischen Fähigkeiten.

Das Modell von Hayes und Flower ist der Ausgangspunkt für weiterführende Studien und das Vorbild für die Entwicklung zahlreicher weiterer Modelle (Ludwig, 1983; van Galen, 1991; Philipp, 2014). Hayes selbst veröffentlichte im Jahr 2012 eine weitere, an die neuesten Forschungserkenntnisse angepasste Version seines Schreibprozessmodells. Darin modelliert er Schreiben in eine dreidimensionale Ebenenarchitektur bestehend aus drei Levels: resource level, process level und control level. Hayes (2012) nimmt auf Basis empirischer Befunde die Transkription (transcribing technology) in sein Modell mit auf und verortet sie auf dem process level im Bereich Aufgabenumgebung.

Bei allen Modellen besteht Übereinstimmung darin, dass der Schreibprozess als ein komplexes Zusammenspiel zahlreicher Subprozesse beschrieben werden kann (z.B. Girgensohn & Sennwald, 2012). Es wird zwischen niederen und höheren am Schreibprozess beteiligten Subprozessen unterschieden (z.B. Hayes & Flower, 1980a; Graham, 1990; Graham & Weintraub, 1996; Graham, 2006; Graham, 2010; van Galen, 1991; Jones & Christensen, 1999; Sassoön, 2007; Hayes, 2012; Philipp, 2014).

Im Englischen wird dieser Unterschied bereits durch die Verwendung zweier Begriffe deutlich: Für die niederen Subprozesse wird das Wort "handwriting" und für die höheren das Wort "composing" gebraucht (Mahrhofer, 2004).

In der vorliegenden Arbeit wird angelehnt an das englische Vorbild zwischen Schriftproduktion (Schrift schreiben) und Textproduktion (Texte⁵ formulieren)

⁵ Genauere Ausführungen zum Textbegriff finden sich in Kapitel 4.1.

unterschieden. Der Begriff Schreibprozess vereint schließlich beide Termini und ist demnach die für die freie handschriftliche Textproduktion erforderliche Verbindung von Schrift- und Textproduktion.

Die niederen Subprozesse ermöglichen es, „graphische Zeichenfolgen mit sprachlicher Bedeutung zu produzieren“ (Bachmann & Becker-Mrotzek 2017, S. 28). Hierzu zählen die graphomotorischen Fähigkeiten (vgl. 3.1) sowie die orthographischen Fähigkeiten (vgl. 3.2) (Thomassen, 1996; Brand & Hoerz, 1989). Im Englischen werden diese beiden niederen Subprozesse mit dem Begriff „transcription skills“ zusammengefasst. In der vorliegenden Arbeit erfolgt dies unter dem eingedeutschten Begriff Transkriptionskompetenz (vgl. 3). Die Leserlichkeit der Handschrift (vgl. 2) ist ein Merkmal der sichtbaren Spur der Schreibbewegung auf dem Papier und gilt damit als Merkmal des Produkts der graphomotorischen Fähigkeiten (Sassoon, 1990). Bei den niederen Subprozessen kann im Laufe der Zeit durch richtiges Üben eine Automatisierung erreicht werden. Die Subprozesse sind dann im Langzeitgedächtnis gespeichert und laufen ohne bewusste Aufmerksamkeit ab (vgl. 5.2).

Zwar können höhere Subprozesse ebenfalls geübt und mit zunehmender Erfahrung optimiert und routinisiert werden, jedoch bedarf die freie Textproduktion immer auch bewusst ablaufender Prozesse. Diese sind demnach nicht vollständig automatisierbar. Wie weit die Formulierungskompetenz (vgl. 4) eines Schreibers entwickelt ist, ist schließlich von (meta)kognitiven Fähigkeiten (z.B. Planen, Selbstüberwachung und Überarbeitung eines Textes z.B. Philipp, 2014) sowie von (schrift)sprachbezogenen Fähigkeiten (z.B. Wortschatz, Sprachmittel, Wissen über Textarten, Textmuster; z.B. Bachmann & Becker-Mrotzek, 2017) abhängig. Diese höheren Subprozesse sind maßgeblich für die Qualität eines Schreibproduktes (vgl. 4).

Bei der freien handschriftlichen Textproduktion laufen all diese niederen und höheren Subprozesse in unterschiedlicher, wechselnder Intensität gleichzeitig ab (van Galen, 1991). Die entwickelte Abbildung 1 veranschaulicht das erforderliche enge Zusammenspiel der ablaufenden Subprozesse für den Schreibprozess insgesamt. Die eingezeichnete Kurve deutet an, dass sich der Fokus auf niedere bzw. höhere Subprozesse während des Schreibprozesses immer wieder verschiebt. Zudem ist er abhängig vom Grad der Automatisierung (niedere Subprozesse) bzw. der Routine (höhere Subprozesse) der einzelnen Subprozesse (vgl. 5.3).

1.2.2 Schreiben in den Bildungsstandards

Die von der Kultusministerkonferenz (KMK) für das Fach Deutsch im Primarbereich verabschiedeten Bildungsstandards stellen die Grundlage für das Schreiben in der Grundschule dar. Es werden Kompetenzen formuliert, die bis zum Ende der vierten Jahrgangsstufe erreicht werden sollen. Unter dem Kompetenzbereich „Schreiben“ sind die Teilkompetenzen „über Schreibfertigkeiten verfügen“, „richtig schreiben“, „Texte planen“, „Texte schreiben“ und „Texte überarbeiten“ subsumiert. Mit den beiden ersten Teilkompetenzen werden die niederen Subprozesse und mit den drei folgenden die höheren Subprozesse angesprochen (KMK 2004, S. 7).

In den Bildungsstandards werden demnach zahlreiche Subprozesse – sowohl die höheren wie auch die niederen – differenziert voneinander benannt und als Ziele für das Ende der vierten Jahrgangsstufe formuliert.⁶

Graphomotorische Fähigkeiten

Unter der Teilkompetenz „über Schreibfertigkeiten verfügen“ finden sich genauere Erläuterungen bezüglich der Schrift. Im Detail heißt es hier, die Kinder sollen „eine gut lesbare Handschrift flüssig schreiben“⁷ (KMK 2004, S. 10).

Nach dem sächsischen Bildungsplan⁸ für das Schuljahr 2006/2007⁹ soll in der ersten Jahrgangsstufe zunächst eine Druckschrift eingeführt werden. Als weiterführende verbundene Schrift ist die Schulausgangsschrift verpflichtend. Über den Zeitpunkt der Einführung wird im Bildungsplan keine Aussage getroffen. Mit Bezug auf die Bildungsstandards wird aber auf eine „zweckentsprechende Gestaltung des Geschriebenen“ verwiesen. Zudem sollen die Schüler „gut lesbar“¹⁰ schreiben (Sächsisches Staatsministerium für Kultus 2004/2009, S. 6).

In den Bildungsstandards sowie in den Bildungsplänen der Länder werden die Begriffe „Leserlichkeit“ und „Lesbarkeit“ immer wieder synonym verwendet, wobei aber inhaltlich klar die „Leserlichkeit“ gemeint ist. Eine Differenzierung

⁶ Im Gegensatz zu den Schreibprozessmodellen (vgl. 1.2.1) und den Konzepten für die Schreibentwicklung (vgl. 4.2) werden die graphomotorischen Aspekte beim Schreiben in den Bildungsstandards nicht vernachlässigt.

⁷ Der Terminus „lesbar“ ist hier nicht präzise. Begrifflich genau gefasst müsste es „leserlich“ heißen. Die beiden Begriffe „leserlich“ und „flüssig“ werden in den Kapiteln 2.1 und 3.1.1 näher erläutert.

⁸ Mit Bezug auf die untersuchte Stichprobe wird hier das ostdeutsche Bundesland Sachsen genauer in den Blick genommen.

⁹ In diesem Schuljahr fand die für vorliegende Untersuchung relevante Erhebung statt. Die staatlichen Schulen liegen allesamt im Bundesland Sachsen, weshalb die Inhalte des sächsischen Bildungsplans hier explizit aufgeführt werden.

¹⁰ Der Terminus „lesbar“ ist hier nicht präzise. Begrifflich genau gefasst müsste es „leserlich“ heißen. Detaillierte Ausführungen finden sich in Kapitel 2.1.

dieser Begriffe wäre wie in folgendem Kapitel 2.1 beschrieben zwingend erforderlich.

2 Leserlichkeit der Handschrift

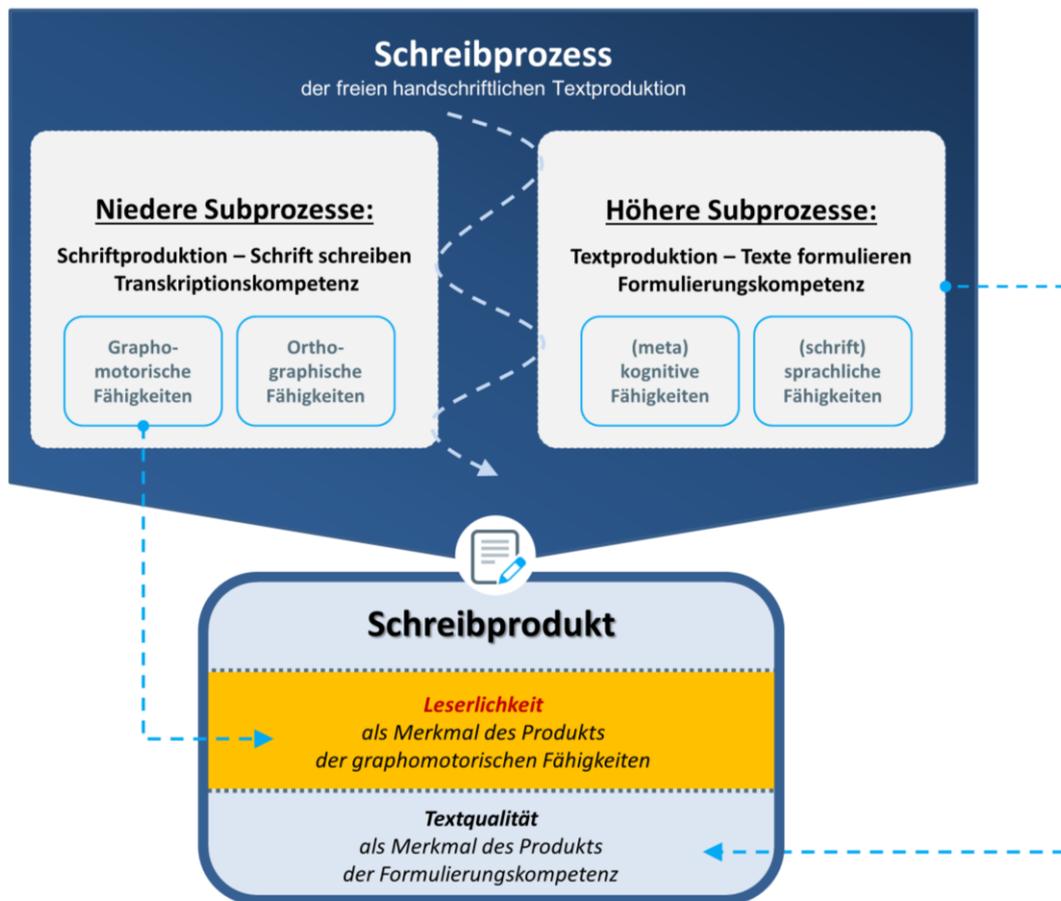


Abbildung 2: Die Leserlichkeit im Modell des Schreibprozesses der freien handschriftlichen Textproduktion (in Anlehnung an Becker-Mrotzek & Günther in Bachmann & Becker-Mrotzek 2017, S. 28)

Die Leserlichkeit der Handschrift ist ein Konstrukt, das auch den subjektiven Empfindungen durch individuelle Vorerfahrungen und kulturell geprägte Auffassungen und Normen entspricht. Je nachdem welche Schrift man lernt und welche man gewohnt ist, urteilt man über die Leserlichkeit anders. Doch ist es aus empirischer Sicht notwendig, die Leserlichkeit begrifflich klar zu fassen und das subjektive Empfinden in Bezug auf die Schriftbeurteilung in konkreten, quantifizierbaren Kriterien zu beschreiben. Im Kontrast dazu macht eine Vielzahl von entwickelten Schriftrating-Skalen deutlich, dass selbst in der Forschung keine einheitliche Auffassung in Bezug auf die Leserlichkeit von Handschriften besteht.

In diesem Kapitel soll daher der Begriff Leserlichkeit definiert werden (2.1). Anschließend werden Methoden zur Erfassung und Untersuchung der Leserlichkeit der Handschrift systematisch dargestellt und die Kriterien von Ratingsystemen differenziert betrachtet (2.2).

2.1 Begriffsbestimmung: Leserlichkeit der Handschrift

Der zentrale Begriff „Leserlichkeit“ darf nicht verwechselt werden mit dem immer wieder fälschlicherweise synonym verwendeten Begriff „Lesbarkeit“. Im englischen Sprachgebrauch werden die beiden Begriffe klarer voneinander getrennt: „Legibility“ steht hier für das deutsche Wort Leserlichkeit und „readability“ für die Bezeichnung Lesbarkeit. Im Gegensatz zur Leserlichkeit kann Lesbarkeit mehr oder weniger mit Verständlichkeit gleichgesetzt werden. Sie ergibt sich nicht aus der Art, wie die Schrift geschrieben ist, sondern hängt von semantischen und syntaktischen Informationen ab (Gibson & Levin, 1975). Selbst in den Bildungsstandards für die Grundschulen des Bundes sowie in zahlreichen Bildungsplänen der Länder wird der Terminus Leserlichkeit nicht präzise verwendet (vgl. 1.2.2). Hier ist immer wieder von Lesbarkeit die Rede, obgleich eindeutig der Terminus Leserlichkeit gebraucht werden müsste.

Sehr allgemein formuliert, bedeutet nach Lamb (1971) leserlich zu schreiben "to make one letter clearly distinguishable from the next" (S. 210–211). Auch Burrows, Monson und Stauffer (1972) werden nicht konkreter und definieren Leserlichkeit als "an acceptable degree of uniformity" (S. 252). Die Charakterisierung der Leserlichkeit von Graham und Miller (1980) ist ebenso allgemein gehalten, benennt allerdings schon eine Reihe von Kriterien, von denen die Leserlichkeit abhängt: "letter form, uniformity of slant, size of letters, compactness of space within and between words, alignment, and line quality" (S. 5).

Graham revidiert 1986 seine eigene Definition und plädiert in diesem Zusammenhang für eine noch differenziertere Beschreibung von Leserlichkeit. Vor allem ungenaue Begriffe wie "'generally', 'well-proportioned', 'properly', 'extreme'" müssten vermieden werden. Stattdessen seien klare Aussagen darüber erforderlich, welche Ausprägung eines Faktors und welche Kombination verschiedener Faktoren eine gut leserliche Handschrift auszeichneten (Graham, 1986). Allerdings sind nach Harris (1960) die Begrifflichkeiten, um Schrift zu beschreiben, nur schwer zu fassen. Zudem neigen sie dazu, "to resist precise definition and appear to be complexes with whole and part attributes which may exist in many different combinations in handwriting specimens" (S. 621). Somit kann eine Definition, was unter Leserlichkeit der Handschrift verstanden wird,

nur durch die Darlegung der zur Urteilsbildung verwendeten Kriterien erfolgen.

2.2 Methoden zur Erfassung und Untersuchung

Die zur Untersuchung der Leserlichkeit der Handschrift entwickelten Beurteilungssysteme sind ebenso zahlreich wie die angelegten Kriterien. Die folgenden Ausführungen geben einen Einblick in die aktuelle Situation an den Schulen und einen Überblick über die Methoden zur Erfassung und Untersuchung der Leserlichkeit der Handschrift.

2.2.1 Methoden der Lehrkräfte zur Schriftbeurteilung

Die in Kapitel 2.1 dargestellte uneinheitliche Begriffsfassung in Bezug auf die Leserlichkeit gewinnt an Bedeutung, wenn man bedenkt, dass ein Lehrer tagtäglich handgeschriebene Schriftstücke der Schüler beurteilt und letztlich zumeist aufgrund subjektiver Theorien auch bewertet. Den Lehrkräften ist in der Regel nicht bewusst, welche Beurteilungskriterien sie anlegen. Immer wieder verfälschen der Einfluss von pädagogischen Elementen und der Einbezug der Konzentration und Motivation eines Schülers das Lehrerurteil (Sandler et al., 1992; Connelly, Campbell, MacLean & Barnes, 2006).

Graham (1982) verweist auf Studien, die belegen, dass die Bewertungen von Schülerschriften meist unsystematisch und immer wieder auch gar nicht erfolgen: So ergab z.B. die Umfrage von Addy und Wylie bereits im Jahr 1973, dass fast ein Drittel der befragten Schulen die Schülerhandschriften nicht beurteilten. Andere verwendeten anstatt systematischer Instrumente lediglich Lehrerbeobachtungen oder subjektive Beurteilungen.

Zudem kamen Rubin und Henderson (1982) zu dem Ergebnis, dass unabhängige Rater Schriftproben in Bezug auf die Leserlichkeit adäquater einschätzen konnten als die Lehrer selbst. Aufgrund dieser Ergebnisse fordern Bruinsma und Nieuwenhuis (1991), dass die Beurteilung von Schrift im schulischen Kontext in systematischer und regelmäßiger Form erfolgen sollte.

Doch musste bereits Mahrhofer (2004) feststellen, dass es im deutschsprachigen Raum auch in neuerer Zeit kaum Instrumente gibt, um die Leserlichkeit zu erfassen. Zwar wird man diesbezüglich im englischsprachigen Raum fündig, doch wurden diese Instrumente zur Rehabilitation bei Störungen im graphomotorischen Bereich entwickelt und sind daher nur mit Einschränkungen für die Erfassung von Leserlichkeit im schulischen Kontext nutzbar. Die Instrumente von Mahrhofer (2000 & 2004) und Hurschler Lichtsteiner, Saxer Geiger und Wicki (2008) schließlich sind für die empirische Grundschulforschung

dienlich, jedoch ist die Handhabbarkeit der differenzierenden Items für den Einsatz durch Lehrkräfte in der alltäglichen Schulpraxis fraglich. Ein sowohl für die empirische Forschung wie auch für die Unterrichtspraxis handhabbares Instrument ist bislang nicht bekannt.

2.2.2 Allgemeine Hinweise für die Schriftbeurteilung

Für die Beurteilung von Schrift im Allgemeinen ist Folgendes von Bedeutung: Der Beurteiler muss zwischen ästhetischer Schönheit und der Leserlichkeit der Schrift unterscheiden. Das Urteil darf nicht von individuellen Vorlieben des Betrachters geprägt sein, sondern muss theoretisch fundiert, strukturiert und an objektiven Kriterien orientiert sein (Mahrhofer, 2004).

Graham (1986) beschreibt Faktoren, die die Variabilität von Schriftbewertungen beeinflussen können. Mögliche Einflussfaktoren sind seiner Meinung nach das Verständnis des Konstrukts der Leserlichkeit, die Person des Schreibers und die Aufgabenstellung. Zudem erfasst er systematisch die Person des Beurteilers durch folgende drei Aspekte:

"First, an examiner may react consciously or unconsciously to different elements (e.g., letter formation, slant, letter size) when evaluating various specimens. [...] Second, personal familiarity with the purpose for which the evaluation is being conducted may influence the severity of the examiner's rating. *Third*, examiner fatigue may lead examiners to become erratic in their evaluations" (S. 65–66).

2.2.3 Systematisierung der Verfahrensformen zur Schriftbeurteilung

In Anlehnung an Graham (1982) entwickelte Mahrhofer (2004) eine grafische Übersicht, die die Verfahrensformen zur Schriftbeurteilung systematisiert. Diese unterscheidet zwischen informellen Verfahren und standardisierten Handschreibskalen sowie in der Forschung eingesetzten systematischen Verfahren. In dem Schaubild wird deutlich, dass die Abnahme der Standardisierung zu einer geringeren Reliabilität des Urteils über Leserlichkeit führt.

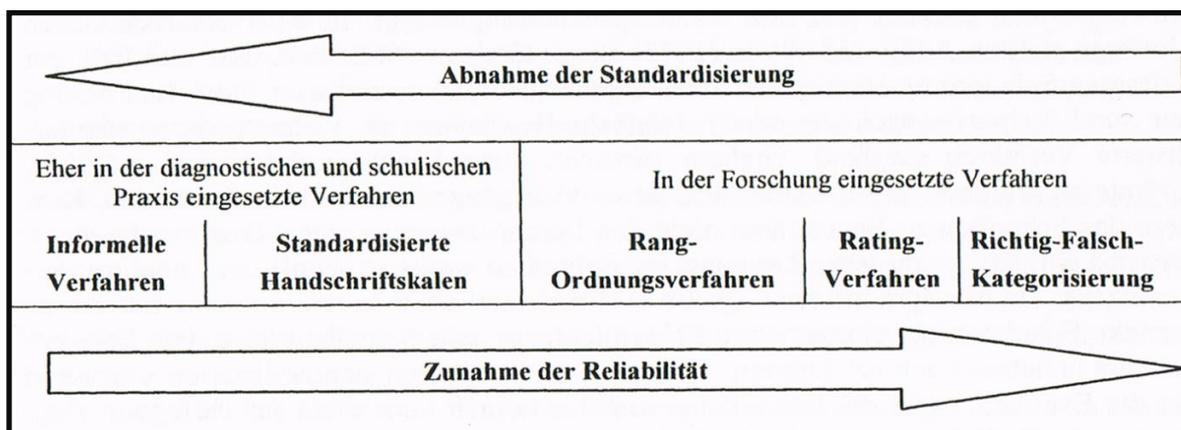


Abbildung 3: Einordnung verschiedener Arten von Schriftbeurteilungsverfahren nach Einsatzbereich (Mahrhofer 2004, S. 26)

Zu den *informellen Verfahren* zählen neben „trifft zu/trifft nicht zu“-Einschätzungen auch Checklisten für Lehrkräfte. Der Vorteil von informellen Verfahren besteht darin, dass schnell gravierende Schreibschwierigkeiten von Schülern aufgedeckt werden können. Allerdings hat diese Form der Schriftbeurteilung keine differenzierte Diagnose- und Aussagekraft. So konnten Studien eine schlechte Reliabilität unter Lehrkräften und die Orientierung an subjektiven Theorien statt an vorgegebenen Kriterien aufdecken (Graham, 1982).

Bei den *standardisierten Handschriftskalen* werden die zu beurteilenden Schriften mit einer Auswahl von qualitativ abgestuften Modellschriften verglichen. Dieses Verfahren ist sehr leicht anwendbar, allerdings noch unzureichend objektivierbar in Bezug auf die angelegten Kriterien. Auch die Anwendung in der Schule ist kritisch zu sehen, da Entwicklungsfortschritte oder spezifische Schreibschwierigkeiten nicht berücksichtigt werden (Graham, 1982; Graham & Weintraub, 1996).

Das Rangordnungsverfahren, das Ratingverfahren und die Richtig-Falsch-Kategorisierung sind in der Forschung etabliert: Für das *Rangfolgeverfahren* werden die Schreibprodukte nach der Leserlichkeit von ganz schlecht bis sehr gut eingeordnet. Dies kann nach einzelnen oder auch nach mehreren Kriterien erfolgen. Der erreichte Rang entspricht der erreichten Punktzahl (Graham, 1982). *Ratingverfahren* sind häufig in Anlehnung an die Likertskalen aufgebaut. Bei der *Richtig-Falsch-Kategorisierung* wird ein Urteil auf der Basis von Richtig-Falsch-Entscheidungen getroffen.

Alle drei Verfahren unterscheiden eine holistische und eine analytische Einschätzung: Bei der *holistischen Einschätzung* wird die Leserlichkeit im Allgemeinen beurteilt. Auf diese Weise erhält der Betrachter ein Urteil über einen globa-

len Gesamteindruck. Dagegen werden bei der *analytischen Einschätzung* mehrere Kriterien einzeln beurteilt wie beispielsweise Buchstabenform, Wortabstand oder Neigung. Durch Schulungen und definierte Benchmark-Texte kann die Reliabilität der Urteile erhöht werden (Graham, 1982; Graham & Weintraub, 1996).

Bei allen drei Verfahren wirbt Graham (1982) mit einer hohen Reliabilität von .65 bis .98. Allerdings wurde die Validität bislang noch nicht ausreichend überprüft. Mahrhofer (2004) gibt in tabellarischer Form einen Überblick über Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Verfahren.

2.2.4 Kriterien der Ratingskalen

Da für diese Arbeit die Ratingskalen von besonderer Bedeutung sind, wird auf diese noch explizit eingegangen:

In den vergangenen Jahren wurden zahlreiche Ratingskalen für die Erfassung der Handschrift entwickelt. Bruinsma und Nieuwenhuis (1991) haben diese Vielfalt in einer Übersicht zusammengestellt. Es werden zwischen drei und 25 Kriterien zur Schriftbeurteilung herangezogen.

	First author	Date	N(items)
1	Gross	1942	3
2	Gollnitz	1957	3
3	de Ajuriaguerra	1964	25
4	Pijning	1969	25
5	Beetsma	1980	6
6	Pennings	1980	20
7	Borysowicz	1984	25
8	Hamstra-Bletz	1987	7
9	Mojet	1989	13
10	Curriculum guide	1965	5
11	MacLean	1966	6
12	van Beusekom	1982	10
13	van Engen	1986	5
14	Sassoon	1986	4
15	Stott	1985	3
16	Alston	1987	3
17	Hettinga	1988	5

Abbildung 4: Überblick über die Anzahl der Kriterien verschiedener Handschriftskalen (Bruinsma & Nieuwenhuis 1991, S. 44)

Zur differenzierten Betrachtung erstellte Mahrhofer (2004) eine tabellarische Zusammenfassung mit Häufigkeitsangaben von Kriterien zur Leserlichkeit in den verschiedenen Beurteilungsverfahren. Damit schafft sie einen sehr guten Überblick über bereits bestehende Verfahren. In allen Checklisten werden die Kriterien Neigung, Größe und Abstand erfasst. Dies geschieht aus gutem Grund, da sich diese drei Kriterien als die zuverlässigsten Indikatoren für das allgemeine Erscheinungsbild der Schrift erwiesen haben (Mojet, 1989). Auch nach Sassoon (1986) ist die Neigung der Schrift ein bedeutsames Kriterium für die Leserlichkeit, ebenso wie Größe und Form (vgl. auch West & Freeman, 1950; Brueckner & Bond, 1955). Der Abstand zwischen den Wörtern hat sich jedoch nach MacLean (1966) und Sassoon (1986) als wichtigstes Kriterium herausgestellt.

Mahrhofer (2004) betont, dass vor allem die Bezeichnungen in den Ratingsystemen aus dem englischsprachigen Raum nicht in deutschsprachige Beurteilungen übertragbar seien. Dies liegt zum einen an den zu allgemein gefassten Begrifflichkeiten wie "nice", "well done", "correct", "neat", "beautiful", "backward leaning" oder "not consistently upright", die keine einheitliche Vorstellung zulassen, und zum anderen an der Verwendung sehr differenzierter Items für die klinische Diagnose von Schreibstörungen. Fehlende Begriffskonkretisierungen und zudem der unverhältnismäßig hohe Aufwand bei der Raterschulung lassen die Anwendung dieser Verfahren unbrauchbar erscheinen (Mahrhofer, 2000). Bruinsma und Nieuwenhuis (1991) verweisen darauf, dass die Auswahl der geeigneten Kriterien und deren richtiger Einsatz für ein Untersuchungsinstrument zwar sehr bedeutsam, aber auch sehr schwierig sind. Die Entwicklung empirisch evaluierter und für Forschung und Unterrichtspraxis handhabbarer Methoden zur Erfassung und Untersuchung der Leserlichkeit der Handschrift ist jedoch erforderlich.

2.3 Zusammenfassung und Fazit für die vorliegende Arbeit

Zwar verfügt jeder Mensch über ein auf Erfahrung basierendes subjektives Empfinden, welche Handschrift für ihn leserlich ist, doch wird der Begriff „Leserlichkeit“ bislang nicht klar definiert und angewendet. Selbst in den Bildungsstandards des Bundes sowie in den Bildungsplänen der Länder wird der Terminus Leserlichkeit immer wieder unsauber gebraucht (vgl. 1.2.2). Was Leserlichkeit letztlich bedeutet, muss immer abhängig von dem Verfahren definiert werden, das die Leserlichkeit quantifiziert und erfasst.

In Abbildung 1 (vgl. 1.2.1) wird deutlich, dass Leserlichkeit der Handschrift ein Merkmal des Produkts resultierend aus den verfügbaren graphomotorischen

Fähigkeiten ist, die zusammen mit den orthographischen Fähigkeiten zur Transkriptionskompetenz zählen.

3 Transkriptionskompetenz

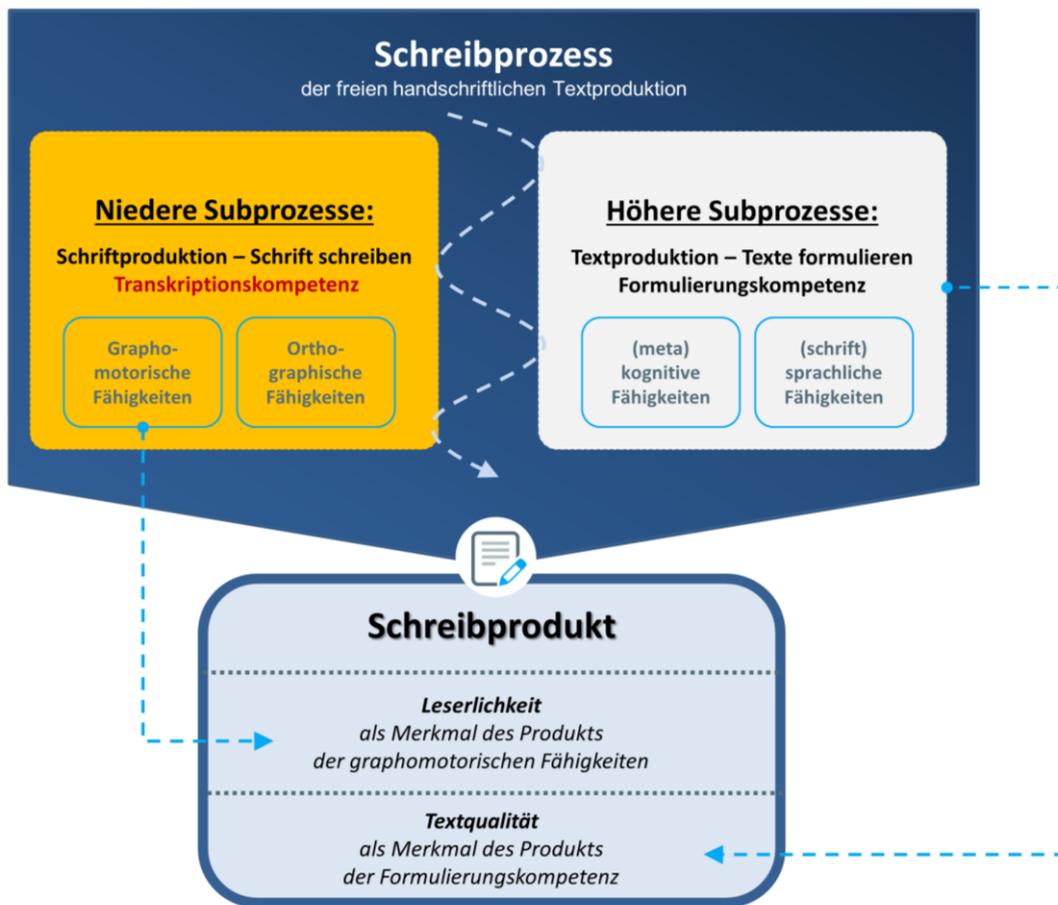


Abbildung 5: Die **Transkriptionskompetenz** im Modell des Schreibprozesses der freien handschriftlichen Textproduktion (in Anlehnung an Becker-Mrotzek & Günther in Bachmann & Becker-Mrotzek 2017, S. 28)

Seit den 90er Jahren fokussiert die Schreibforschung verstärkt auf die Transkriptionskompetenz (Balhorn & Brügelmann, 1995; Brinkmann, 1997; Hasert, 1998; Mai & Marquardt, 1998; Mahrhofer, 2004; Connelly et al., 2006; Augst & Dehn, 2009; Hurschler Lichtsteiner, Saxer Geiger & Wicki, 2010). Diese wird beim Schreibprozess den niederen Subprozessen zugeordnet und umfasst die graphomotorischen sowie die orthographischen Fähigkeiten.

In Kapitel 3.1 werden die graphomotorischen Fähigkeiten, ihre Entwicklung und die Methoden ihrer Erfassung und Untersuchung dargestellt. Im Anschluss werden in Kapitel 3.2 die orthographischen Fähigkeiten ebenso differenziert und umfassend betrachtet.

3.1 Graphomotorische Fähigkeiten

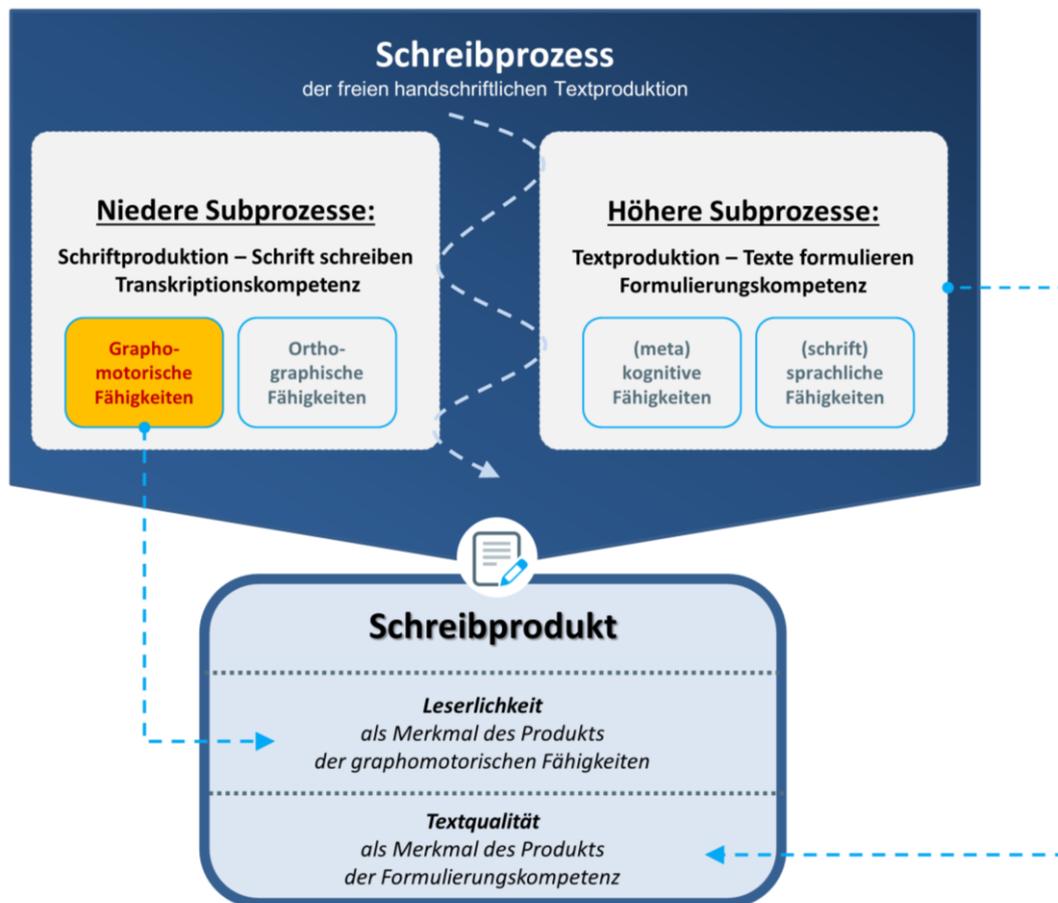


Abbildung 6: Die **graphomotorischen Fähigkeiten** im Modell des Schreibprozesses der freien handschriftlichen Textproduktion (in Anlehnung an Becker-Mrotzek & Günther in Bachmann & Becker-Mrotzek 2017, S. 28)

Nottbusch (2017) bezeichnet den Erwerb der graphomotorischen Fähigkeiten bzw. der Handschrift als Teil des Schriftspracherwerbs als „eine der anspruchsvollsten Aufgaben, die Schulkinder bewältigen müssen, um den Ansprüchen der Schule gerecht zu werden“ (S. 125).

Zunächst werden in diesem Kapitel die graphomotorischen Fähigkeiten begrifflich gefasst (3.1.1). Im Anschluss wird der Lernprozess des Handschreibens, dessen Grundlegung bereits deutlich vor dem Schuleintritt erfolgt, skizziert, um die Schülerleistungen der vorliegenden Stichprobe im Ergebnisteil adäquat einschätzen zu können (3.1.2). Methoden zur Untersuchung des Schreibens mit der Hand werden in Kapitel 3.1.3 aufgezeigt.

3.1.1 Begriffsbestimmung: Graphomotorische Fähigkeiten

„*Feinmotorik*“ ist im Zusammenhang mit den graphomotorischen Fähigkeiten ein grundlegender und häufig verwendeter Begriff. Sie wird definiert als "die fein gesteuerte, motorische Handlung unter Beteiligung verschiedener Sinne" (Passigatti & Guntern 1998, S. 7).

Ein Bereich der Feinmotorik ist die *Handmotorik*, mit der man ganz allgemein die Bewegungen der Hand bezeichnet. Das Teilgebiet der Handmotorik, das sich auf den Umgang mit dem Stift bezieht, wird *Graphomotorik* genannt. Dies lässt sich mit "Schreib-Bewegung" übersetzen (Passigatti & Guntern 1998, S. 7). Brand und Hoerz (1989) definieren die Graphomotorik wie folgt:

„Unter Graphomotorik versteht man die motorischen Abläufe und Aktivitäten, die in ihrem Zusammenspiel notwendig sind, um den Schreibvorgang zu ermöglichen“ (S. 67).

Kompetenzbezogen wird häufig der Begriff *Handschreibfähigkeiten* gebraucht. Nottbusch (2017) unterscheidet zwei Hauptbewegungsrichtungen die es in ihrem komplexen Zusammenspiel ermöglichen Schrift zu schreiben:

„(1) Durch das gleichzeitige Strecken bzw. Biegen des Daumens, des Zeigefingers und des Mittelfingers wird der Stift bei Rechtshändern etwa quer zur Schreibrichtung auf und ab bewegt. (2) Kleinere, feinmotorische Bewegungen in und entgegen der Schreibrichtung (rechts und links) werden vom Handgelenk vollzogen“ (S. 126).

Hasert und Ossner (2013) kennzeichnen Schreiben mit der Hand als

"eine dreidimensionale Bewegungsfigur auf und über dem Papier, bestehend aus dem Ansteuern, dem Aufsetzen und Positionieren, dem Schreiben eines Buchstabenzuges oder Buchstabenelements und dem Absetzen an einem Endpunkt, gefolgt von einem Neupositionieren, etc." (S. 4).

All diese Bewegungen müssen beim Schreiben mit der Hand vollzogen werden und können so in ihrer Gesamtheit als graphomotorische Fähigkeiten bzw. Handschreibfähigkeiten bezeichnet werden.

Ziel ist die Automatisierung der Schriftproduktion. Beim Schreiben neuer bzw. noch nicht hinreichend bekannter Schriftzeichen – wie beim Schreibanfänger meist der Fall – wird die Schreibbewegung jedoch nicht automatisiert, sondern kontrolliert ausgeführt. Der Geschwindigkeitsverlauf ist dann – im Gegensatz zur Forderung in den Bildungsstandards nach einer flüssigen Handschrift (vgl. 1.2.2) – unregelmäßig und stockend (Nottbusch, 2017).

Begriffsbestimmung: flüssig

Im Zusammenhang mit dem Handschreiben und mit Blick auf die vorliegende Arbeit ist es erforderlich, den Kernbegriff „flüssig“ theoretisch und empirisch zu fassen:

Frühere Studien zur Schreibflüssigkeit basieren auf der Geschwindigkeit des Handschreibens gemessen an der Anzahl der Buchstaben, die in einer bestimmten Zeitspanne notiert werden (Graham et al., 1998). Doch entgegen dieser Operationalisierung der Schreibflüssigkeit formulieren bereits Graham und Miller im Jahr 1980 allgemein und handlungsbezogen: „If handwriting is to be functional and done with ease, it must be fluent“ (S. 5). Wicki, Hurschler Lichtsteiner, Saxer Geiger und Müller (2014) ergänzen den Geschwindigkeitsaspekt durch die Automatisierung der entsprechenden Schreibbewegung:

“Fluency of handwriting, however, means more than speed: It implies automaticity of the respective writing movements” (S. 89).

Doch liegt derzeit noch keine Operationalisierung des Zusammenhangs der schreibprozessbezogenen Daten (Geschwindigkeit, Frequenz und NIV (Number of Inversions in Velocity); vgl. 3.1.3) vor. Somit steht auch eine theoretische Fassung des Begriffs „flüssig“ in Bezug auf das Handschreiben noch aus.

Nottbusch (2017) verweist in diesem Zusammenhang darauf, dass die Formulierung „flüssige Handschrift“ eigentlich irreführend sei. So impliziert das Wort „flüssig“ eine gleichbleibende Geschwindigkeit, wie zum Beispiel bei einem „ruhig dahinfließenden Fluss“.

„Der Geschwindigkeitsverlauf des Stiftes auf dem Papier lässt sich aber besser mit der Bewegung eines Pendels vergleichen, das permanent (sehr schnell) hin und her schwingt“ (S. 127).

An den Umkehrpunkten ist die Geschwindigkeit gleich null. Dazwischen steigt die Geschwindigkeit bis zur Mitte hin an, um dann wieder abzubremsen (Nottbusch, 2017). Der Terminus „flüssig“ sollte aus diesen Gründen überdacht werden.

3.1.2 Schreiben mit der Hand lernen

Das Schreiben mit der Hand ist eine außergewöhnlich anspruchsvolle Fähigkeit, die sich im Laufe des Lebens erst langsam entwickeln muss. Die Veränderungen des anatomischen Handbaus, die Entwicklung der Handmuskulatur und ihre physiologische Funktionalität ermöglichen das Handschreiben erst im komplexen Zusammenspiel mit höheren geistigen Funktionen.

Handschriften ist zunächst Imitationshandeln. Kinder sehen, wie Erwachsene etwas schreiben, und versuchen, es ihnen gleich zu tun.¹¹ So beginnt die Entwicklung der graphomotorischen Fähigkeiten bereits mit einem frühen Kritzeln und wird zunehmend absichtsvoll und zielgerichtet (z.B. Ajuriaguerra & Auzias, 1975; Schickedanz, 1999). Mit etwa zwei Jahren fangen Kinder an, Buchstabenformen nachzuahmen. Sie beginnen mit vertikalen Strichen, produzieren dann horizontale Striche (2 1/2 Jahre) und schließlich Kreise (3 Jahre). Bis zur Einschulung versuchen einige Kinder schon Kreuze, Vierecke und Dreiecke zu "schreiben" (Beery & Buktenica, 1989). In der Untersuchung von Puranik und Lonigan (2011) konnten bereits rund 77 % der Dreijährigen einige Buchstaben des Alphabets verschriften. Bei den Vier- und Fünfjährigen waren es sogar 93 % bzw. 95 %.

Im Anfangsunterricht¹² schließlich können die meisten Kinder dann bereits auf basale graphomotorische, für die Schreibhandlung relevante Fertigkeiten zurückgreifen (Hasert, 1998). Auch der Umgang mit einem Schreibgerät wird bereits elementar – meist im Zusammenhang mit dem Malen und Zeichnen – beherrscht (Richter, 1994). So produzieren Kinder zu diesem Zeitpunkt etwa Striche und Kreise in ähnlich automatisierter Form wie Erwachsene. Zu diesem Ergebnis kam auch Marquardt (2008), indem er die Grundbewegungen des Schreibens von Schreibanfängern und Erwachsenen mit Hilfe computergestützter Schreibanalysen¹³ verglich.

Dennoch haben Kinder Schwierigkeiten bei der Entwicklung einer flüssigen Handschrift. Dies liegt unter anderem darin begründet, dass sie die Buchstaben als unbekannte Formen wahrnehmen. Beim „Abmalen“ der Buchstaben ist eine ständige visuelle und gedankliche Kontrolle nötig. Diese verhindert die Automatisierung des Schreibens. Die Forderung vieler Lehrkräfte nach einer exakten Übereinstimmung der Buchstabenformen mit der Schriftvorlage behindert die Entwicklung einer flüssigen Handschrift noch zusätzlich (Marquardt, 2008).

¹¹ Die Möglichkeit des Imitationslernens schwindet zusehends. Denn heute beobachten Kinder, dass die Erwachsenen ihre Notizen eher an elektronischen Geräten verfassen. Was passiert im Zuge des Imitationslernens? Kinder setzen sich auch an das Gerät und tippen. Es gibt zu wenige Beobachtungsmöglichkeiten für Kinder im familiären Umfeld und daher wird das Schreiben mit der Hand zunehmend als etwas geradezu Fremdartiges wahrgenommen (Schwinghammer, 22.04.2013).

¹² "Der Schulanfang als Zeitspanne ist [...] nicht klar umrissen" (Hacker 2011, S. 415). Die angegebene Dauer des Anfangsunterrichts erstreckt sich von ein paar Wochen nach Schulbeginn (Knörzer & Grass, 2000; Hacker, 2011), über das erste Schuljahr (Denzel, 1961) bis hin zu den ersten beiden Jahren (Ministerium für Wissenschaft, 16. März 1921). In vorliegender Arbeit wird der Begriff Anfangsunterricht entsprechend den aktuelleren Definitionen für den Zeitraum von ein paar Wochen nach Schulbeginn gebraucht.

¹³ Nähere Ausführungen zu den Methoden der Erfassung und Untersuchung des Schreibens mit der Hand finden sich in Kapitel 3.1.3.

Im Rahmen von neuropsychologischen Untersuchungen wurden detaillierte Beobachtungen zum Schreiblernprozess durchgeführt. Die ersten Schreibhandlungen werden aufgrund dieser Untersuchungsergebnisse durch eine Kette einzelner motorischer Impulse ausgelöst, die jeweils nur ein Element eines Graphems verwirklichen (Lurija, 1992). Schreiben ist somit zunächst ein ständiger Wechsel zwischen Kontinuität (Verbindungen der Schreibspur) und Diskontinuität (Pausen und Wechsel der Teilaktivitäten). Mit Herausbilden des Schreibduktus, des Rhythmus' des Schreibens, hebt sich dieses Gegensatzpaar von Stetigkeit und Unstetigkeit auf. Dieser Wechsel zwischen den Teilaktivitäten muss sich bei den Schreiblernenden allmählich erst harmonisieren. Der Schreiber baut also eine Kontrolle der zeitlichen Durchführung (des Timings) und der Kräfte bzw. des Krafteinsatzes auf. Für die erfolgreiche Schreibhandlung schließlich müssen Bewegungsprogramme erarbeitet, eingeschliffen, gespeichert und abgerufen werden. Ohne diese Voraussetzungen ist eine flüssige Schriftproduktion nicht möglich (Hasert, 1998). Wird das Schreiben schließlich zu einem einheitlichen Bewegungsablauf, ist eine visuelle Kontrolle nicht mehr erforderlich und der Schriftzug (z.B. die Unterschrift) kann als eine in sich geschlossene kinetische „Melodie“ verwirklicht werden (Lurija, 1970).

Der Aufbau visueller Repräsentationen spielt beim Lernprozess der graphomotorischen Fähigkeiten eine besondere Rolle. Der Lernende speichert immer mehr Buchstaben, Buchstabenkombinationen und sogar ganze Wörter im Langzeitgedächtnis und ist zunehmend in der Lage, diese unmittelbar abzurufen. Das Arbeitsgedächtnis kann somit entlastet werden (Berninger, 1994).

Die Entwicklung der graphomotorischen Fähigkeiten wird im Folgenden anhand der *Qualität der Handschrift* und der *Schreibgeschwindigkeit* dargestellt:

Blöte und Hamstra-Bletz (1993) beschreiben – abgeleitet von ihren Untersuchungsergebnissen – eine typische Entwicklung der graphomotorischen Fähigkeiten vom zweiten bis zum sechsten Schuljahr. Das Erhebungsinstrument bei dieser Untersuchung ist der BHK (Beknopte beoordelingsmethode voor kinderhandschriften) von Hamstra-Bletz, de Bie und den Brinker (1987). Die Qualität der Handschrift wird dabei durch die Einschätzung von 13 Items (z.B. Größe, Ausrichtung, Verbindungen, Form usw.) erfasst. Die Schreibgeschwindigkeit ergibt sich aus der Anzahl der Buchstaben, die ein Schüler beim Abschreiben eines vorgegebenen Textes in fünf Minuten notiert (Hamstra-Bletz, Bie & den Brinker, 1987). Nach Blöte und Hamstra-Bletz (1991) verbessert sich die *Qualität der Handschrift* im zweiten Schuljahr stark. Im dritten und vierten Schuljahr kommt es zu einer durchgehend moderat positiven Weiterentwicklung. In den folgenden Jahren setzt sich dieser Trend in abgeschwächter Form fort, jedoch

werden bei einzelnen Kriterien (z.B. Konsistenz der Schriftgröße) auch leicht negative Entwicklungen verzeichnet (Hamstra-Bletz & Blöte, 1993; Blöte & Hamstra-Bletz, 1991).¹⁴ Im Gegensatz zu den Ergebnissen der Schriftqualität entwickelt sich die *Schreibgeschwindigkeit* von Anfang an linear. Je weiter demnach die graphomotorischen Fähigkeiten der Kinder ausgebildet sind und je schreiberfahrener sie sind, desto schneller schreiben sie. Diese Entwicklung stagniert schließlich auf individuell hohem Niveau (Hamstra-Bletz & Blöte, 1993). Etwa ab dem dritten Schuljahr vollzieht sich eine für die Qualität der Handschrift und die Flüssigkeit ihrer Produktion grundlegende Entwicklung: Das Handschreiben wird automatisiert (Hamstra-Bletz & Blöte, 1993).¹⁵

Bis sich jedoch eine stabile und funktionale Schrift herausgebildet hat, vergehen viele Jahre. Nach Kellogg (2008) dauert die Entwicklung bis zum kompetenten Schreiber mehr als zwei Jahrzehnte. Doch auch im Erwachsenenalter verändert sich die Schrift immer wieder. Das Handschreiben kann demnach als ein lebenslanger Lern- und Entwicklungsprozess mit zunehmender Optimierung und Verfeinerung des Systems beschrieben werden (Hasert, 1998).

3.1.3 Methoden zur Erfassung und Untersuchung

Die Untersuchung der graphomotorischen Aspekte beim Handschreiben ist ein fester Bestandteil der Forschungstradition (z.B. Teulings & Maarse, 1984). Lange Zeit war die Analyse der graphomotorischen Subprozesse beim Schreiben allerdings auf die Beobachtung des Schreibers und die Untersuchung der Schriftprobe beschränkt. Mai und Marquardt (1998) betonen, dass die Analysen auf dieser Basis lediglich ein unvollständiges Bild der graphomotorischen Fähigkeiten liefern. Schrift wird erst begreifbar, "wenn sie als Bewegungsablauf untersucht wird" (Rück 1988, S. 119). Bereits im Jahr 1970 forderte Grünewald, "die Schrift weniger nach Form- als vielmehr nach Bewegungsgesichtspunkten zu betrachten" (Grünewald 1970, S. V). Er selbst verfolgte dieses Ziel und war damit einer der wenigen, die sich zu diesem Zeitpunkt mit der empirischen Überprüfung von Bewegungsaspekten beim Schreiben auseinandersetzten. Trotz methodischer Schwächen und problematischer Implikationen im Zusammenhang mit der Vereinfachten Ausgangsschrift (Kritik z.B. von Topsch, 1996 & 1998) steht Grünewalds Untersuchung (1970) als Startpunkt der Idee graphomotorischer Vereinfachungen für den Schreiblernprozess. Die Entwicklung von Schreibtablets und die damit zusammenhängende computerbasierte Auswertung der Schreibspur Ende der siebziger Jahre eröffneten neue Mög-

¹⁴ Detaillierte Ergebnisse zur Entwicklung der Leserlichkeit der Handschrift finden sich in Kapitel 7.1.1.

¹⁵ Weitere Ausführungen zur Automatisierung der graphomotorischen Fähigkeiten sind in Kapitel 5.2 dargelegt.

lichkeiten bezüglich der Erforschung der Handschrift. Auch die Analyse der Schreibprozesse von Kindern rückt seither immer mehr in den Fokus (Wann & Kadiramanathan, 1991). Sehr gute Forschungsüberblicke hierzu liefern Askov, Otto und Askov (1970), Peck, Askov und Fairchild (1980) sowie Graham und Weintraub (1996). Für die neueste Forschung wurde bislang noch keine Zusammenschau erstellt.

Mai und Marquardt (1998) trieben, motiviert durch die Arbeit mit neurologischen Patienten im Erwachsenenalter, die Probleme mit dem Wiedererwerb des Handschreibens hatten, die Entwicklung moderner computergestützter Untersuchungsverfahren voran. Mit ihrem Programmsystem CSWin (Computergestützte Analyse der Bewegungsabläufe beim Schreiben) kann die Struktur der Schreibbewegung detailliert registriert und analysiert werden. Die Probanden schreiben für diese Analyse mit einem speziellen Stift, der einem Kugelschreiber sehr ähnlich ist, auf ein normales weißes Papier, das auf einem Grafiktablett befestigt wird. Im Zusammenhang mit dem Programmsystem CSWin erhält man so detaillierte Einblicke in die Struktur der Schreibbewegung. Folgende Merkmale der Schreibspur können hiermit aufgezeichnet werden: Druck, Beschleunigung, Geschwindigkeit und Bewegungen knapp über dem Papier, die keine sichtbaren Schreibspuren auf dem Papier hinterlassen (Bruinsma & Nieuwenhuis, 1991).¹⁶ Um den Automatisierungsgrad einer Bewegung zu erfassen, wird die Anzahl der Geschwindigkeitsinversionen pro Auf- bzw. Abstrich gezählt. Automatisierte Bewegungen erhalten typischerweise einen Wert von NIV=1 (Number of Inversions in Velocity) (Mai & Marquardt, 1998). Eine flüssige Handschrift – wie in den Bildungsstandards gefordert – steht damit stellvertretend für einen hohen Automatisierungsgrad. Als optimal gilt eine ballistische Bewegung. Diese ist durch einen maximalen Nutzen bei minimalem Aufwand gekennzeichnet. So kann ein Pendel als Beispiel für eine besonders effektive Bewegung gelten (Mai & Marquardt, 1995).

"Überträgt man dieses Prinzip [der ballistischen Bewegung; A.R.] auf die Motorik, würde eine 'gute' Bewegung z.B. eine flüssige Ausführung unter Minimierung des Krafteinsatzes oder der benötigten Zeit bedeuten" (Mai & Marquardt 1998, S. 85).

¹⁶ Hier wird erneut auf die Definition von Hasert und Ossner (2013) verwiesen. Danach ist schnelles Schreiben mit der Hand "eine dreidimensionale Bewegungsfigur auf und über dem Papier, bestehend aus dem Ansteuern, dem Aufsetzen und Positionieren, dem Schreiben eines Buchstabenzuges oder Buchstabenelements und dem Absetzen an einem Endpunkt, gefolgt von einem Neupositionieren, etc." (S. 4). All diese Bewegungen, die Bestandteil des Schreibprozesses sind, können nun im Detail untersucht werden.

In den Aufzeichnungen des Computerprogramms „CSWin“ wird diese Optimierung der Bewegung durch eine gleichmäßig wellenförmige Geschwindigkeitskurve erkennbar.

Abbildung 7 zeigt eine automatisierte Handschrift und die dazugehörige Geschwindigkeitskurve. Eine gelbe Linie signalisiert, dass der Stift eine sichtbare Spur auf dem Papier hinterlässt. Bei einer roten Linie wurde die Stiftspitze nur knapp über der Papieroberfläche bewegt. Der Automatisierungsgrad, das NIV, beträgt 1.04, was einem sehr guten Wert entspricht.

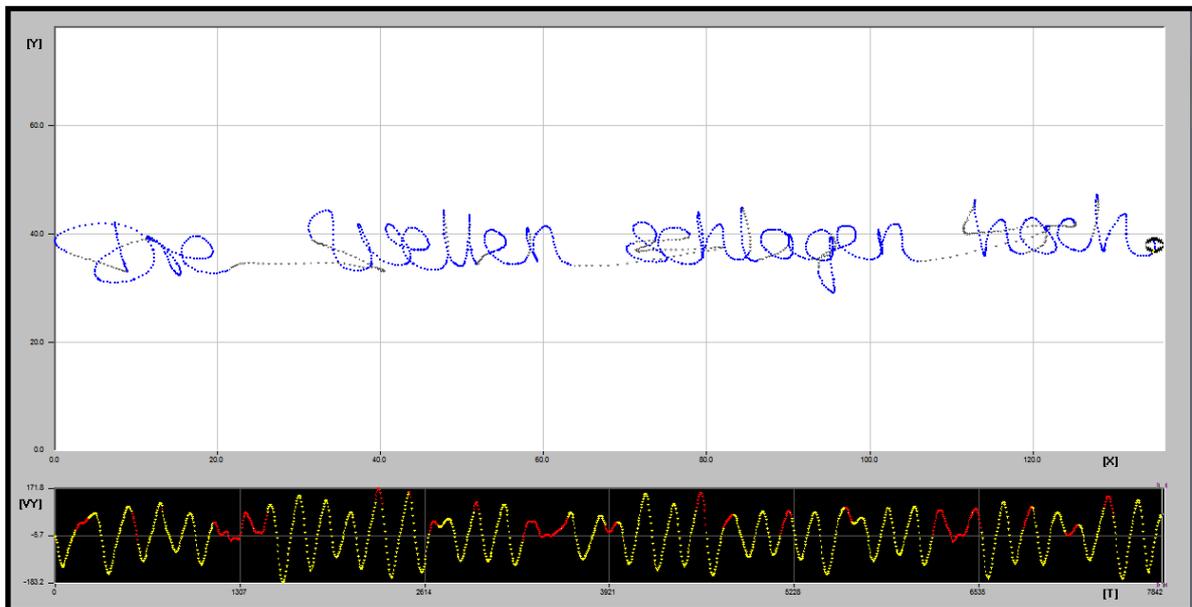


Abbildung 7: Aufzeichnung einer leserlichen und automatisierten Handschrift mit dem Computerprogramm CSWin¹⁷

Im Gegensatz dazu ist in Abbildung 8 die Geschwindigkeitskurve einer nicht automatisierten Handschrift abgebildet. Anstelle einer Wellenform ist die gelbe Linie stark gezackt. Dies deutet auf abrupte Geschwindigkeitswechsel beim Schreibprozess hin. Auch der Wert des NIV, der bei 1.97 liegt, spiegelt den unzureichenden Automatisierungsgrad wider.

¹⁷ Dieses Beispiel ist eine Schriftprobe der Verfasserin dieser Arbeit.

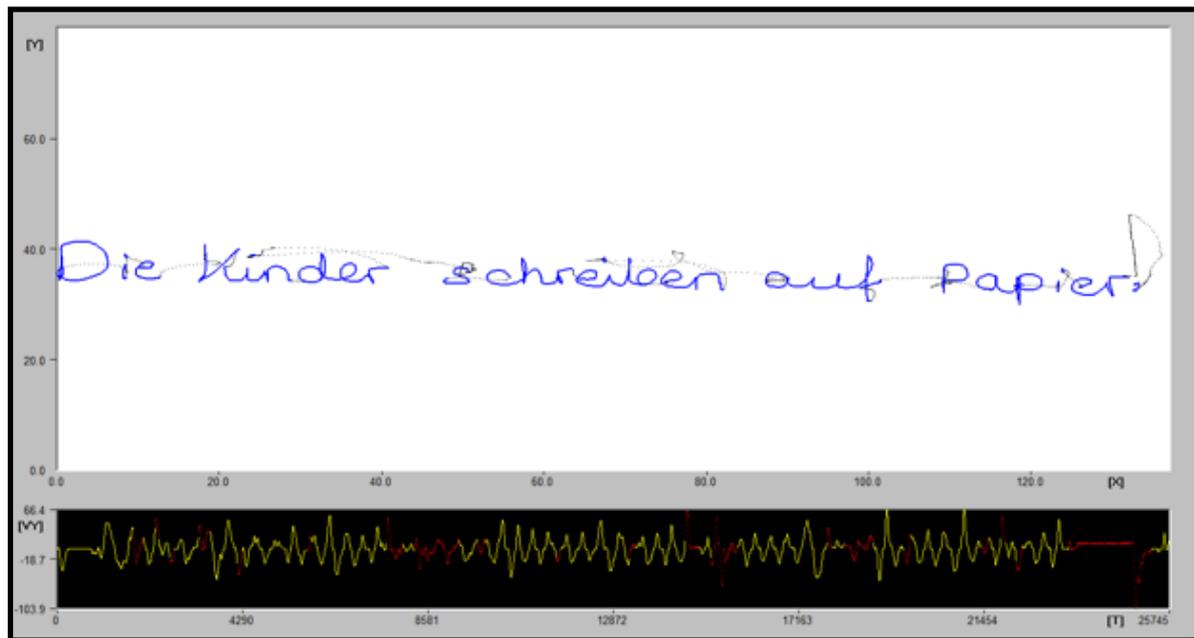


Abbildung 8: Aufzeichnung einer leserlichen und nicht automatisierten Handschrift mit dem Computerprogramm CSWin¹⁸

Beide Handschriften sind leserlich.¹⁹ Jedoch ist nur die erste Handschrift zudem automatisiert. Der Automatisierungsgrad des Handschreibens hängt wie an diesem Beispiel aufgezeigt nicht zwangsläufig mit der Leserlichkeit der Schrift zusammen. Diese Ergebnisse konnten z.B. Hurschler Lichtsteiner, Saxer Geiger und Wicki (2010) in ihrer Studie bestätigen (Hurschler Lichtsteiner, Saxer Geiger & Wicki, 2010).

Die Möglichkeit der Aufzeichnung und kinematischen Analyse der Schreibbewegung mit Hilfe von graphischen Tablettis trägt maßgeblich zur weiterführenden Erforschung des graphomotorischen Anteils beim Schreiben bei. Diese technische Neuerung ermöglicht die Untersuchung spezifischer Schreibprobleme und verschiedener Störungsmuster der Schreibbewegung (Marquardt, Söhl & Kutsch, 2006).

Im Projekt Luft („Lockere und flüssige Textproduktion“) untersuchte Mahrhofer (2004) erstmals die Schreibbewegung von Erstklässlern mit Hilfe von graphischen Tablettis. Auch Quenzel und Mai (2001) analysierten die graphomotorischen Kompetenzen von Schulanfängern mit Hilfe der technischen Neuerungen. Beide Untersuchungen kamen zu dem Ergebnis, dass bereits Schüler zu

¹⁸ Dieses Beispiel entstammt der Erhebung von Odersky (2017) „Evaluation der Handschriften und der Automatisierung des Handschreibens in der 4. Jahrgangsstufe. Eine explorative Studie“.

¹⁹ Die Leserlichkeit der Handschrift wird in Kapitel 2 näher betrachtet.

Beginn der ersten Jahrgangsstufe über automatisierte Bewegungsabläufe verfügen, die sie allerdings noch nicht für den Schreiblernprozess nutzbar anbringen können (Quenzel & Mai, 2001).

Da die meisten Schulen aber nicht über die erforderliche technische Ausstattung verfügen, müssen sich die Lehrkräfte – wie in der veralteten Forschungstradition üblich – auf die Beobachtung des Schreibers und die Untersuchung der Schreibprodukte beschränken.

3.1.4 Zusammenfassung und Fazit für die vorliegende Arbeit

Unter Handschreibfähigkeiten lassen sich alle ablaufenden graphomotorischen Aktivitäten (Graphomotorik) subsumieren, die für die erfolgreiche Schreibhandlung erforderlich sind. Kinder im Anfangsunterricht haben bereits basale graphomotorische, für den Schreibvorgang relevante Fähigkeiten entwickelt, die sie nun auf das Schreiben übertragen, ausdifferenzieren und weiterentwickeln müssen. Denn erst durch eine Automatisierung der Schreibhandlung ist eine flüssige Schriftproduktion möglich (in den Bildungsstandards (2004) wird in diesem Sinne eine „flüssige Handschrift“ (S. 8) gefordert). Der Grad der Automatisierung lässt sich ausschließlich über die Analyse der Schreibbewegung erfassen. Bei den aktuellen Forschungsvorhaben werden hierfür Schreibtablets zusammen mit speziellen Computerprogrammen verwendet, die die Schreibspur und unter anderem folgende weitere Komponenten erfassen: Druck, Beschleunigung, Geschwindigkeit und Bewegungen in der Luft knapp über dem Papier.

Die in der vorliegenden Arbeit ausgewerteten Texte wurden nicht auf Grafiktablets geschrieben. Da die Schüler inzwischen einige Jahre älter sind, war dies auch nachträglich nicht mehr möglich. Eine Beobachtung des Schreibers wurde ebenfalls nicht vorgenommen. Für diese Arbeit liegen demzufolge keine schreibprozessbezogenen Daten vor, sondern ausschließlich die Schreibprodukte.

3.2 Orthographische Fähigkeiten

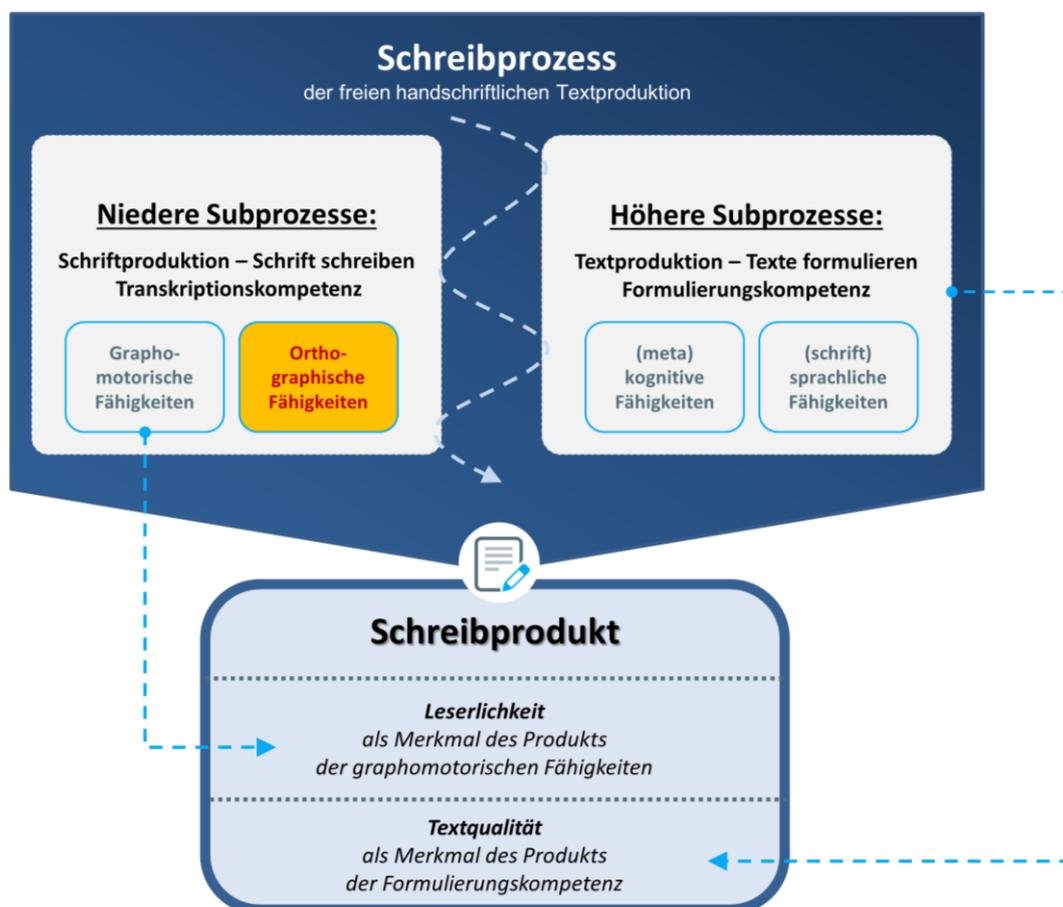


Abbildung 9: Die **orthographischen Fähigkeiten** im Modell des Schreibprozesses der freien handschriftlichen Textproduktion (in Anlehnung an Becker-Mrotzek & Günther in Bachmann & Becker-Mrotzek 2017, S. 28)

Neben den graphomotorischen sind die orthographischen Fähigkeiten ein Teil der Transkriptionskompetenz.

Zunächst sollen in diesem Kapitel die orthographischen Fähigkeiten begrifflich gefasst werden (3.2.1). Im Anschluss wird der modellierte Lernprozess des Rechtschreibens aufgezeigt (3.2.2), um die Schülerleistungen der Untersuchungstichprobe im Ergebnisteil angemessen einschätzen zu können. Methoden zur Erfassung der orthographischen Fähigkeiten werden in Kapitel 3.2.3 konkretisiert.

3.2.1 Begriffsbestimmung: Orthographische Fähigkeiten

‘Orthographie‘ bedeutet schlichtweg nichts anderes als richtig zu schreiben (Karg 2015, S. 5).

Die Fähigkeiten, die mit der Orthographie einhergehen, sind die orthographischen Fähigkeiten. Diese sind in erster Linie funktional: So dient die richtige Schreibung dazu, dass der Schreiber ebenso wie der Leser etwas leichter und dauerhaft erlesen kann. Das richtige Schreiben hat nach Karg (2015) alle Funktionen des Schreibens selbst: u.a. die Funktion für das Individuum, für die Alltagskommunikation, als kulturelle Teilhabe und in der ‘kognitiven Biographie‘ eines Menschen.

Doch beinhalten orthographische Fähigkeiten nicht, dass ein Schreiber immer weiß, wie ein Wort geschrieben wird, sondern vielmehr die Fähigkeit zur sich selbst kontrollierenden Aufmerksamkeit und den Zugriff auf das Wissen, wo er im Zweifel Absicherung über die richtige Schreibung erhält. Zudem sind orthographische Fähigkeiten eng verwoben mit einer schriftsprachlichen und zunehmend mit einer generellen sprachlichen Kompetenz, wie dies auch in Kapitel 3.2.2.1 zu den Entwicklungsmodellen des Rechtschreiblernens deutlich wird.

3.2.2 Rechtschreiblernen

In allen Jahrgangsstufen – besonders aber im ersten Schuljahr – muss von einer großen Bandbreite der Entwicklung der orthographischen Fähigkeiten ausgegangen werden. Nachfolgende modellhafte Lernprozessbeschreibung trägt zur besseren Einschätzung der orthographischen Fähigkeiten der Schüler in vorliegender Stichprobe bei.

3.2.2.1 Entwicklungsmodell der orthographischen Fähigkeiten

Die aktuellen Theorien zum Rechtschreiblernen charakterisieren den Erwerb orthographischer Fähigkeiten als einen sehr komplexen Entwicklungsprozess. Vornehmlich in den letzten zwei Jahrzehnten wurde in der Sprachdidaktik die Orthographie zunehmend als eine Komponente „des komplexen schriftsprachlichen Handlungsprozesses“ herausgestellt (Hanke, 2002). So kann das Erlernen der Orthographie als „eine Dimension des Schreibenlernens“ mit Hilfe von Modellen des Schriftspracherwerbs abgebildet werden (Kochan, 1998).

Die Entwicklung des Schriftspracherwerbs wird in der Schreibforschung in Stufenmodellen als Abfolge bestimmter dominierender Strategien dargestellt. In den letzten 40 Jahren wurden im deutschsprachigen Raum diverse Entwicklungsmodelle auf der Basis angloamerikanischer Forschung konzipiert (z.B. Günther, 1986; Scheerer-Neumann, 1997; Scheerer-Neumann, 2003; Valtin, 2000; Becker, 2008; Siekmann, 2013).

Thomé (2006) verglich zahlreiche Entwicklungsmodelle und konnte bei diesen Modellen des Schriftspracherwerbs drei gemeinsame Phasen (1. – 3. Phase) herausarbeiten. Zudem basiert sein Entwicklungsmodell auf den Ergebnissen qualitativer Fehleranalysen. Angelehnt an May (2010) werden in dieser Arbeit zusätzlich zwei Phasen (4. & 5. Phase) speziell für den Entwicklungsprozess der orthographischen Fähigkeiten dargestellt. Die Phasen werden nach ihrer dominant verwendeten Strategie benannt:

1. Logographemische oder proto-alphabetisch-phonetische Strategie

In dieser Phase produzieren die Schreibanfänger "rudimentäre Schreibungen", das heißt Aneinanderreihungen von Buchstaben. Diese bestehen häufig aus so wenigen Zeichen, dass sie nicht entziffert werden können. Auch "Skelettschreibungen" finden sich in dieser ersten Entwicklungsphase. Anhand dieser kann noch kein Verständnis für das Grundprinzip der Schriftsprache, die Phonem-Graphem-Korrespondenz, abgeleitet werden (Thomé, 2006).

2. Alphabetische Strategie

In der zweiten Phase ist eine Phonem-Graphem-Zuordnung erkennbar. Der Schreiber hat demnach das wesentliche Prinzip der Alphabetschrift verstanden. Phonographische Schreibungen entstehen hier durch ein genaues „Abhören“ der Laute (Thomé, 2006).

3. Orthographische Strategie

Die Einsicht, dass es normierte Abweichungen vom Lautprinzip gibt, ist die Basis für die orthographische Phase. Durch den schulischen Einfluss schreibt das Kind zunehmend nach orthographischen Normen (Thomé, 2006).

4. Morphematische Strategie

Der Schreiber ist in der Lage „bei der Herleitung der Schreibungen die morphematische Struktur der Wörter zu beachten“ (May 2009, S. 78).

5. Wortübergreifende Strategie

In dieser Phase ist der Schreiber fähig weitere sprachliche Aspekte wie die Wortart, die Wortsemantik und die Satzgrammatik für die Richtigschreibung heranzuziehen (May, 2009).

Der Übergang zwischen diesen fünf Phasen ist fließend und es können verschiedene Zwischenphasen beschrieben werden. Eichler (1986) spricht zudem von einer "hierarchischen Parallelität" (S. 236). So werden bestehende Rechtschreibstrategien nicht vollständig von neuen abgelöst. Vielmehr bestehen im-

mer mehrere Strategien gleichzeitig. Die Dominanz einer Strategie lässt jedoch auf die momentane Entwicklungsstufe schließen (Thomé, 2006).

3.2.2.2 **Rechtschreiblernen als Denkentwicklung und als motorische Entwicklung**

Rechtschreiblernen als Denkentwicklung

Beim Rechtschreiblernen handelt es sich grundsätzlich um eine Denkentwicklung, bei der einerseits Einsichten in die Funktion und den Aufbau der Schrift (Phonem-Graphem-Korrespondenz) sowie in die Prinzipien der Orthographie gewonnen und andererseits Strategien des Lernens und Behaltens ausgebildet werden (Valtin, 2000). In der ersten Jahrgangsstufe ist der Aufbau visueller Repräsentationen von besonderer Bedeutung. Diese beinhalten einzelne Buchstaben, Buchstabenkombinationen und ganze Wörter (Berninger, 1994). Zudem muss das Prinzip der Lautschrift verinnerlicht werden.

"Wenn [...] der Anfang des Schriftspracherwerbs [...] dadurch charakterisiert ist, dass die Kinder sich einerseits 'Wortbilder' merken, andererseits mit der Laut-Buchstaben-Zuordnung als Lautschrift starten, so ist das Fundament gelegt, auf dem die Rechtschreibkompetenz aufgebaut werden kann. Aus den Wortbildern müssen Schreibschemata werden, und die Zuordnungen der Buchstaben zu Lauten als Lautschrift müssen zu den vielschichtigen Rechtschreibregeln auf der Basis von Lautschemata ausgebaut werden [...]" (Augst & Dehn 2009, S. 11).

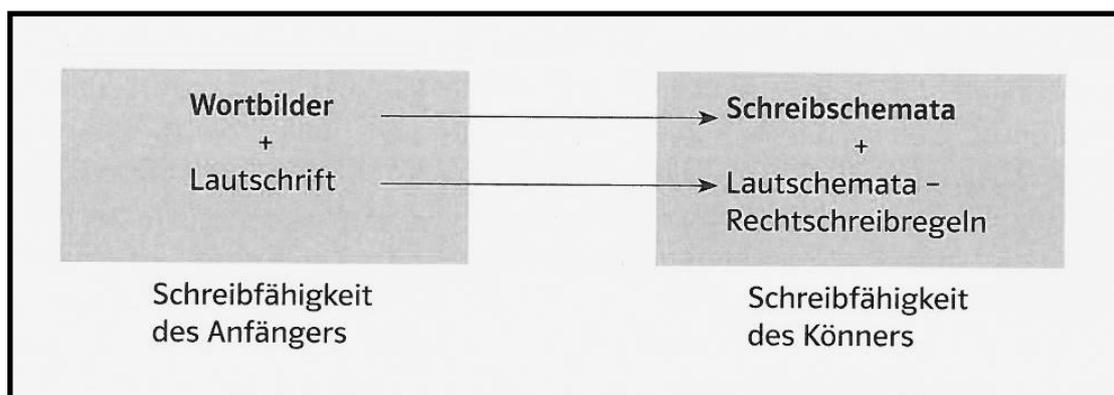


Abbildung 10: Schreiben als das grafische Sichtbarmachen grammatischer Strukturen auf der Basis der Laut-Buchstaben-Beziehung oder gespeicherter Schreibschemata (Augst & Dehn, 2009)

Rechtschreiblernen als motorische Entwicklung

Die Entwicklung der orthographischen Fähigkeiten ist jedoch nicht nur eine reine Denkentwicklung, sondern hängt auch mit der motorischen Entwicklung

zusammen. Mit zunehmender Übung speichert jeder Schreiber motorische Programme, so genannte Engramme. Diese ermöglichen es, bekannte Wörter oder häufig vorkommende Buchstabenkombinationen aus der "motorischen Erinnerung" heraus zu produzieren. Ein Hinweis darauf ist z.B., dass vor allem geübte Schreiber versuchen durch die Strategie des "gefühlsmäßigen", ausprobierenden Schreibens herauszufinden, wie ein Wort richtig geschrieben wird. Der Schreiber kann sich dabei – entgegen der Auffassung vieler Ganzheitsmethodiker – nicht an das Schriftbild, sondern an den Bewegungsablauf und die aufeinander folgenden Handlungsschritte erinnern. Folglich greifen wir beim Schreiben auf bereits vorhandene Bewegungsstrategien und -abläufe zurück, die aus der Erinnerung heraus reproduziert werden (Hasert, 1998). Diese Entwicklung hat jedoch für Kinder in der ersten Jahrgangsstufe eine eher nachgestellte Bedeutung und wird erst mit zunehmender Entwicklung der graphomotorischen Fähigkeiten relevant.

3.2.2.3 **Kinder auf dem Weg zum kompetenten Rechtschreiber – eine realistische Einschätzung für die erste Jahrgangsstufe**

Im ersten Schuljahr sind 50 bis 100 Fehler in 100 Wörtern nicht unbedingt besorgniserregend. Entscheidend ist die qualitative Analyse dieser Fehler. Denn nach dem aktuellen Fehlerverständnis sind Fehler "Indikatoren für den Lernprozess. Sie zeigen den Lehrenden den Stand der inneren, kognitiven Verarbeitung" (Augst & Dehn 2009, S. 60). So sollte die Hälfte der Fehler „lautgetreu oder annäherungsweise lautgetreu“ sein (Thomé & Thomé 2011, S. 35). Ist dies der Fall, kann von einer positiven Entwicklung der orthographischen Fähigkeiten ausgegangen werden.

"Im ersten Schuljahr, besonders in der ersten Hälfte, sind neben den anzustrebenden lautgetreuen Verschriftungen auch annäherungsweise lautgetreue Schreibungen schon als Anzeichen eines erfolgreich verlaufenden Schrifterwerbs zu sehen. Diese liegen vor, wenn lautähnliche Schreibungen, wie z.B. phonetische Verschriftungen, produziert werden. Kinder (und Erwachsene als deren sprachliche Vorbilder) sprechen auch bei guter hochdeutscher Aussprache nicht alle Wörter so aus, dass man aus der hörbaren Lautform die zu verschriftenden Phoneme rekonstruieren könnte" (Thomé & Thomé 2011, S. 34).

Aufgrund der durchschnittlich sehr hohen Fehlerzahlen in der ersten Jahrgangsstufe, auch bei normal verlaufendem Lernprozess, bleiben Kinder mit tatsächlichen Problemen häufig längere Zeit unerkannt (Thomé & Thomé, 2011). Nach der Einschätzung von Lehrkräften hat ein Viertel der Grundschüler Probleme mit der Orthographie, Tendenz steigend (Graham et al., 2008).

Doch selbst bei einem günstigen Lernprozess ist es ein langer Weg bis zum kompetenten Rechtschreiber, der oft weit über die Grundschulzeit hinaus andauert.

3.2.3 Methoden zur Erfassung und Untersuchung der orthographischen Fähigkeiten in der ersten Jahrgangsstufe

Die Erfassung der orthographischen Fähigkeiten kann *quantitativ* oder *qualitativ* erfolgen. Abhängig ist dies von der Intention, die hinter der Diagnose des Lernstandes steht. Die Feststellung eines allgemeinen Kompetenzwerts (z.B. für eine genaue Notengebung oder eine Übertrittsempfehlung) erfolgt quantitativ. Hierbei wird lediglich die Anzahl der Fehler ausgezählt. Liegt dagegen der Fokus auf förderdiagnostischen Einsichten in die orthographischen Fähigkeiten, werden die Stärken und Schwächen des Schreibers qualitativ untersucht, um eine sinnvolle Förderung anschließen zu können. Fehler sind somit "Fenster" für den aktuellen Lernstand eines Schreibers.

"Eine rein quantitative Auswertung orthographischer Leistungen kann unter lernpsychologischen und didaktischen Aspekten heute nicht mehr als zeitgemäß angesehen werden. Orthographische Fehler in schriftlichen Äußerungen sind fast ausschließlich als Ausdruck von noch nicht abgeschlossenen Lernprozessen zu sehen (Thomé & Eichler 2008, S. 104).

Demnach kann die Häufung eines bestimmten Fehlertyps als Hinweis auf eine bestimmte Entwicklungsstufe der orthographischen Fähigkeiten gesehen werden (Thomé & Eichler, 2008). Eine reine Auszählung der Fehler kann darüber keine Auskunft geben.

Die Instrumente zur Erfassung der orthographischen Fähigkeiten können zudem in standardisierte und testunabhängige Verfahren unterschieden werden.

"Standardisierte Tests sind strukturierte Aufgabenstellungen, die mit dem Ziel konzipiert und in spezifischen Verfahren geprüft sind, besondere Schwierigkeiten von Schülern zu erkennen und die Leistung des Einzelnen mit einer großen Stichprobe vergleichen zu können" (Augst & Dehn 2009, S. 306).

Nach Herné (2006) zeichnen sich *standardisierte Testverfahren* durch folgende Merkmale aus: Ihre Durchführung und Auswertung ist ökonomisch, sie erfüllen die Gütekriterien (Objektivität, Reliabilität und Validität) und sie sind empirisch hinreichend abgesichert normiert.

Testunabhängige Verfahren dagegen, wie z.B. Fehlerschlüssel, sind Kategoriensysteme, die Fehler nach bestimmten Typen einteilen. Im Gegensatz zu standardisierten Testverfahren können diese bei jedem Textmaterial angewendet

werden. Hierbei muss immer berücksichtigt werden, dass die Rechtschreibleistung abhängig vom Kontext ist. So konnte Fay (2010) ihre Hypothese bestätigen, dass die Rechtschreibleistungen beim freien handschriftlichen Texteverfassen hinter denen bei standardisierten Tests zurückbleiben. Dies lässt sich durch die beim freien handschriftlichen Texteverfassen zusätzlich erforderlichen höheren Subprozesse begründen, die einen Teil der begrenzten Kapazitäten bündeln (Fay, 2010).

Zwei potentiell für vorliegende Untersuchung nutzbare Methoden werden im Folgenden dargestellt:²⁰

Das testunabhängige Verfahren „OLFA 1-2“ – Prozentsatz der Fehler auf 100 Wörter und qualitative Fehleranalyse

Die Oldenburger Fehleranalyse für die erste und zweite Jahrgangsstufe (OLFA 1-2: Thomé & Thomé, 2011) ist ein dem aktuellen Forschungsstand entsprechendes Instrument, mit dem die orthographischen Fähigkeiten und ihre Entwicklung schon in den ersten beiden Schuljahren vorrangig qualitativ erfasst werden können. Die Analyse der Orthographiefehler erfolgt auf Graphemebene. Nach OLFA 1-2 sind freie Texte mit mindestens 100 Wörtern oder bei Texten mit weniger Wörtern mindestens 50 Fehlern erforderlich, um die orthographischen Fähigkeiten eines Kindes adäquat einschätzen zu können (Thomé & Thomé, 2011).

Der standardisierte Test „DERET 1-2+“ – Quantitative Fehlerauszählung und qualitative Analysen

Der Test „DERET 1-2+“ (Stock & Schneider, 2008) ist ein an den aktuellen Forschungsstand und die unterrichtlichen Erfordernisse angepasster Test, um die Rechtschreibleistungen von Grundschulern der ersten und zweiten Jahrgangsstufe standardisiert zu erfassen (Stock & Schneider, 2008). Er beruht auf den Lehrplananforderungen aller 16 Bundesländer. Zudem ist die Normierungsstichprobe aus Kindern aller deutschen Bundesländer zusammengesetzt. Die zu schreibenden Wörter stammen aus dem Grundwortschatz und beziehen die Wörterlisten der gängigsten Rechtschreiblehrbücher ein.

Der DERET 1-2+ ist eine Kombination aus zu diktierendem Fließtext (1. Jahrgangsstufe: 29 Wörter) und einem Lückentext (1. Jahrgangsstufe: 6 Wörter) (Stock & Schneider, 2008).

²⁰ Diese beiden Verfahren werden in Kapitel 13.2.3 in Bezug auf ihre Nutzbarkeit für vorliegende Untersuchung geprüft.

3.2.4 Zusammenfassung und Fazit für die vorliegende Arbeit

Das Rechtschreiblernen ist ein Prozess, der mit dem Ende der Grundschulzeit in der Regel nicht abgeschlossen ist. Die Bildungsstandards im Fach Deutsch für den Primarbereich fordern deshalb für das Ende der vierten Jahrgangsstufe „lediglich“ eine Schreibsicherheit in Bezug auf den Kernwortschatz (KMK, 2004).

Gerade in der ersten Jahrgangsstufe muss von einer großen Bandbreite der Entwicklung der orthographischen Fähigkeiten ausgegangen werden. Während einige Kinder bereits über Strategien der Orthographie verfügen, haben andere das Grundprinzip der Schriftsprache selbst, die Phonem-Graphem-Korrespondenz, noch nicht verinnerlicht. Aus diesem Grund befinden sich auch die Kinder in vorliegender Untersuchung in sehr unterschiedlichen Phasen der Rechtschreibentwicklung.

4 Formulierungskompetenz und Textqualität

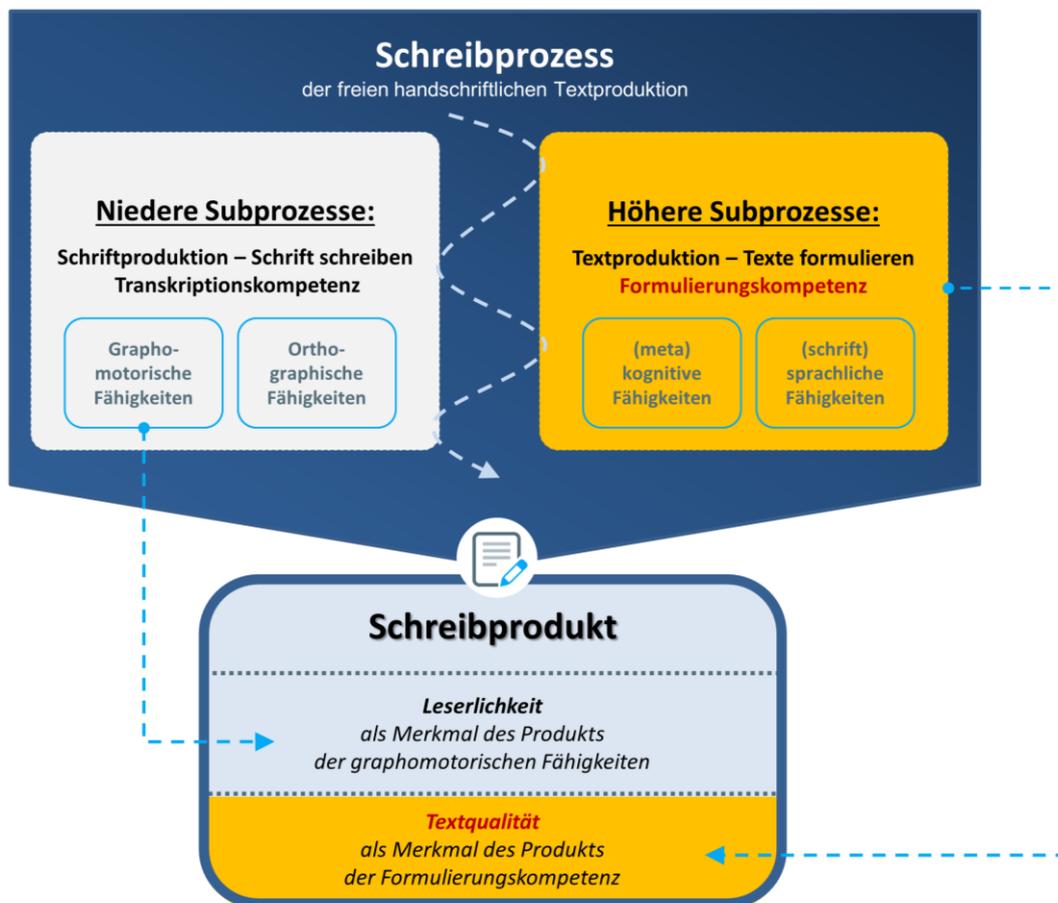


Abbildung 11: Die Formulierungskompetenz und die Textqualität im Modell des Schreibprozesses der freien handschriftlichen Textproduktion (in Anlehnung an Becker-Mrotzek & Günther in Bachmann & Becker-Mrotzek 2017, S. 28)

Der Fokus liegt in diesem Kapitel auf den höheren Subprozessen: (Meta)kognitive (z.B. Planen, Selbstüberwachung und Überarbeitung eines Textes z.B. Philipp, 2014) und (schrift)sprachliche Fähigkeiten (z.B. Wortschatz, Sprachmittel, Wissen über Textarten, Textmuster z.B. Bachmann & Becker-Mrotzek, 2017) vereinen sich in der Formulierungskompetenz, die maßgeblich ist für die Textproduktion, also das „Texte formulieren“ unabhängig von der Verschriftung.

Zunächst werden in Kapitel 4.1 die zentralen Begrifflichkeiten für die vorliegende Arbeit gefasst. In Kapitel 4.2 werden Konzepte der Schreibkompetenzentwicklung aufgezeigt, um die Texte in dieser Untersuchung angemessen ein-

schätzen zu können. Methoden zur Erfassung und Untersuchung der Textqualität werden in Kapitel 4.3 dargelegt.

4.1 Begriffsbestimmung: Formulierungskompetenz und Textqualität

„Unter einer voll ausgebildeten *Schreibkompetenz* (engl. writing literacy) versteht man die Fähigkeit, einen Text, abstrahiert vom Hier und Jetzt, über die unmittelbare Schreibzeit und den Schreibort hinaus prinzipiell für jedermann lesbar verfassen zu können“ (Ossner 1996, S. 46).

Pohl und Steinhoff (2010) ergänzen dieses Verständnis von Schreibkompetenz durch den Bezug zur Entwicklungsspanne und der in ihr zu erwartenden Schreibleistung:

„Kompetent soll eine Lernerleistung dann sein, wenn sie vor dem Hintergrund erwartbarer und vergleichbarer Lernleistungen aus derselben Entwicklungsphase als gelungen oder erfolgreich gelten kann“ (S. 22).

Wie in Kapitel 1.2.1 dargelegt, soll die Schreibkompetenz hier enger gefasst werden. Bezogen auf die höheren Subprozesse wird der Begriff *Formulierungskompetenz* verwendet. Es geht demnach um die Kompetenz einen Text zu formulieren, unabhängig vom Prozess der Verschriftung. Damit einhergehend wird Formulierungskompetenz in dieser Arbeit, angelehnt an die Auffassung im Projekt NaSch1, „als altersgemäße [...] Fertigkeit verstanden, die mit einer Schreibaufgabe verbundenen Anforderungen zu bewältigen“ (Pohlmann-Rother, Schoreit & Kürzinger 2016, S. 111). Formulierungskompetenz zeigt sich dabei nur bei der Formulierung von Texten, also in der Performanz. Die Schreibaufgabe ist das methodische Werkzeug, um bei den Schülern die Textproduktion gezielt zu evozieren.

In vorliegender Untersuchung zeigt sich die Performanz im Schreibprodukt, dem Text, herbeigeführt durch die unterrichtlich angeleitete Aufgabenstellung einen Brief zu schreiben (vgl. 9.2.1).

Etymologisch leitet sich der Begriff "*Text*" aus dem Lateinischen 'texere' (weben, flechten, zusammenfügend verfertigen) ab. Ein Text ist also etwas Verwebenes, Zusammengefügtes, eine "Folge untereinander im Zusammenhang stehender Sätze [...]" (Pfeifer 1997, S. 1428). Aus sprachwissenschaftlicher Sicht benötigt ein Text neben diesem textinternen zudem ein textexternes Merkmal: eine „kommunikative [...] Intention, die situationsspezifisch ist“ (Bussmann 2008, S. 776).

Vor diesem Hintergrund und in Anlehnung an das Projekt NaSch1 wird auch dieser Arbeit ein Textbegriff zugrunde gelegt, der es ermöglicht, den Text als

eine sprachliche und kommunikative Einheit zu fassen (Pohlmann-Rother, Schoreit & Kürzinger 2016):

„Der Terminus 'Text' bezeichnet eine begrenzte Folge von sprachlichen Zeichen, die in sich kohärent ist und die als Ganzes eine erkennbare kommunikative Funktion signalisiert“ (Brinker 2010, S. 17).

Die *Qualität eines Textes* schließlich wird in dieser Arbeit gefasst als Merkmal des Produkts der Formulierungskompetenz und hängt von in der Methode der Erfassung festgelegten Kriterien ab (vgl. 4.3 & 13.2.2).

4.2 Texte formulieren lernen - Konzepte der Schreibkompetenzentwicklung

Bis in die siebziger Jahre lag das Forschungsinteresse bezüglich der Schreibkompetenzentwicklung vor allem auf der Ausbildung syntaktischer Schreibfähigkeiten, die abhängig vom Alter gemessen wurden. Schreibkompetenzentwicklung wurde demnach bestimmt durch die Faktoren Satzlänge und syntaktische Komplexität, abhängig von der Zahl der Subordinationen. Erst zu Beginn der siebziger Jahre gewannen semantische und pragmatische Textstrukturen zunehmend an Bedeutung für die Untersuchung der Schreibkompetenzentwicklung. In Verbindung mit entwicklungspsychologischen und kommunikativen Aspekten konnte die Schreibkompetenzentwicklung von nun an differenzierter beschrieben werden (Feilke, 1993). Bei all den nachfolgenden Ausführungen wird in Übereinstimmung mit den Modellen der Begriff Schreibkompetenz verwendet, der die Formulierungskompetenz nicht eindeutig von den niederen Subprozessen abgrenzt. Dennoch stehen die höheren Subprozesse, demnach die Kompetenz einen Text zu formulieren, im Fokus dieser Modelle.

4.2.1 Modelle zur Entwicklung von Schreibstrategien

Das frühe *Modell der Schreibentwicklung von Carl Bereiter (1980)* geht davon aus, dass sich die Schreibkompetenzentwicklung als Bündelung von erworbenen Teilfähigkeiten vollzieht, die auf der nächsthöheren Stufe integriert werden und so immer neue Dimensionen des Schreibenkönnens eröffnen (Bereiter, 1980; Wrobel, 2010).

Aus entwicklungspsychologischer Sicht hat Bereiter (1980) ein Modell der Schreibkompetenzentwicklung entworfen, welches Schreiben von einer assoziativen Reihung der Gedanken ("associative writing") über das normative Schreiben („performative writing“), das leserbezogene Schreiben („communicative

writing“), das kritische Schreiben („Unified writing“) hin zum erkenntnisbildenden Verfassen von Texten („epistemic writing“) darstellt.

Anfänger schreiben zunächst nach einer "what-next"-Strategie, die durch eine "und dann... und dann"-Reihung in ihren Schreibprodukten zum Ausdruck kommt. Bereiter und Scardamalia (1987) bezeichnen diese Strategie auch als "*knowledge telling*" und ordnen sie der ersten Stufe zu, dem "associative writing". Für diese erste Stufe muss der Schreiber demnach zu flüssiger schriftlicher Sprachproduktion und zum gezielten Abrufen von Ideen durch kontrollierte Assoziationen fähig sein. Dies sind grundlegende prozessbezogene Fähigkeiten, bei denen gesellschaftliche Schreibkonventionen noch nicht berücksichtigt werden müssen (Molitor-Lübbert, 1996). Da für Schüler in der ersten Jahrgangsstufe selbst noch die flüssige schriftliche Sprachproduktion eine enorme Herausforderung darstellt, ist davon auszugehen, dass nur ein geringer Teil der Schüler diese erste Stufe bereits erreicht hat. Doch entgegen dieser Vermutung weisen die Texte der Untersuchungstichprobe des Projekts NaSch1 auf Basis des entwickelten Kriterienkatalogs eine überraschend hohe Textqualität auf. Eine Zuordnung zu Kompetenzstufen erfolgte bislang nicht (Kürzinger & Pohlmann-Rother, 2015).

Die Aneignung von textbezogenen Schreibfähigkeiten ist nach Bereiter (1980) ein fließender und rekursiver Prozess. Die verschiedenen Stufen haben keinen universellen Charakter, müssen also nicht unbedingt alle durchlaufen werden. Zudem ist die angegebene Reihenfolge nicht zwingend. So gelingt es Kindern, die sich grundsätzlich noch auf der Stufe des assoziativen Schreibens befinden, leserorientierte und damit kommunikative Texte zu verfassen. Ebenso kann es sein, dass auch Erwachsene einen eher assoziativ-egozentrischen Schreibstil zeigen. Bei der textbezogenen Entwicklung der Schreibkompetenz werden vielmehr jeweils einzelne Aspekte fokussiert und prägen so den gerade entstehenden Text. Vor allem beim Schreibanfänger wird diese Vorstellung deutlich, da Kinder in diesem Alter nicht alle Komponenten in einen Text integrieren können, sondern sich jeweils auf einen besonders konzentrieren. Entsteht durch die Automatisierung bzw. Routine eines geübten Bereichs kognitive Entlastung, ist der Schreiber erneut in der Lage, einen weiteren Faktor zu berücksichtigen, bis dieser wiederum automatisiert ist und so weiter. Dabei werden vorangegangene Wissens- und Fähigkeitsbereiche nicht überwunden, sondern neue in bereits bestehende integriert (Bereiter, 1980).

Basierend auf den Untersuchungsergebnissen von Fuller (1995) beschreibt Hayes (2012) drei unterschiedliche Varianten des "*knowledge telling*": (1) Texte mit einem "flexible-focus" haben keinen übergeordneten Inhalt, sondern das Thema kann sich von Aussage zu Aussage verändern. (2) Bei Texten mit einem

"fixed-topic" dagegen bezieht sich jede Aussage auf das gleiche übergeordnete Thema. (3) "topic-elaboration"-Texte schließlich behandeln ein übergeordnetes Thema, indem dieses in untergeordneten Kategorien elaboriert wird (Fuller, 1995; Berninger, Fuller & Whitaker, 1996; Hayes, 2012).

Für jede dieser drei Textarten entwirft Hayes (2012) ein eigenes Produktionsmodell. Anhand der jeweiligen Variante des "knowledge telling" kann so auf die vom Schüler angewandte Schreibstrategie geschlossen werden. Dieses Wissen ermöglicht an den Schüler angepasste Schreibinstruktionen (Hayes, 2012).

Eine Übersicht über die prozentualen Verteilungen der drei Text-Varianten von Jahrgangsstufe 1 bis 9 lässt Rückschlüsse auf einen möglichen Entwicklungsverlauf zu. Während in Klasse 1 fast 70 % der Schüler "fixed-topic"-Texte und nur gut 10 % "flexible-focus" und "topic-elaboration"-Texte verfassten, verschiebt sich diese Verteilung bis in Klasse 9 auf rund 30 % "fixed-topic"-Texte, rund 60 % "topic-elaboration"-Texte und eine vernachlässigbar kleine Anzahl an "flexible-focus"-Texten (Hayes, 2012).

4.2.2 Schreibentwicklungskonzepte in der deutschsprachigen Forschung

Auch die deutschsprachige Forschung blieb von diesen Ansichten nicht unberührt: Das Modell von Bereiter fand im Jahr 1986 erstmals Beachtung in einem Artikel von Baurmann und Ludwig mit dem Titel „Aufsätze vorbereiten - Schreiben lernen“ und brachte so das Konzept der Schreibkompetenzentwicklung in den deutschsprachigen Raum. Bereiters Auffassungen schlossen sich unter anderem folgende Autoren an: Ortner (1993), Feilke (1996), Becker-Mrotzek und Böttcher (2006) sowie Augst, Disselhoff, Henrich, Pohl und Völzing (2007).

Die Untersuchung von Augst, Disselhoff, Henrich, Pohl und Völzing (2007) ist die aktuellste längsschnittliche Untersuchung zur textartbezogenen Schreibkompetenzentwicklung im deutschen Grundschulbereich. Insgesamt verfassten 39 Kinder aus zwei Klassen im zweiten, dritten und vierten Schuljahr zu fünf verschiedenen Textsorten je einen Text. Der Korpus der Studie umfasst insgesamt 585 Texte mit ca. 42.000 Wörtern. Das Forscherteam geht unter anderem der Frage nach: "Gibt es [...] eine Ontogenese einer allgemeinen Fähigkeit der Textualität?" (S. 1–2). Diese Frage konnte aufgrund der Ergebnisse bejaht werden. Weiterhin konnte gezeigt werden, dass sich diese strukturelle Genese domänenspezifisch, das heißt abhängig von der Textsorte, vollzieht.

Das von Augst, Disselhoff, Henrich, Pohl und Völzing (2007) entwickelte Modell wurde mit leicht modifizierten Stufen auf seine Reliabilität geprüft: Dies geschah zunächst erneut am gleichen Textkorpus („allenfalls befriedigende“

Reliabilität) sowie anhand eines deutlich größeren Korpus („nicht hinreichend reliabel“) (Bremerich-Vos & Possmayer, 2011 & 2013).

Neuere längsschnittliche Untersuchungen für den Grundschulbereich insgesamt oder auch solche, die Texte aus der ersten Jahrgangsstufe mit einbeziehen, liegen bislang nicht vor. Im beantragten Projekt NaSch GS (Folgeprojekt zu NaSch1) soll die Schreibkompetenzentwicklung im Längsschnitt von Klasse 2 zu Klasse 4 analysiert werden, gegebenenfalls unter Einbezug der Ergebnisse zur Schreibkompetenz aus Klasse 1.

4.3 Methoden zur Erfassung und Untersuchung der Textqualität

Die Erfassung der Textqualität als Merkmal des Produkts der Formulierungskompetenz gewinnt vor allem durch die aktuelle Diskussion um nationale Schulleistungsstudien an Bedeutung. Bei den meisten Studien wird die *analytische Beurteilung* auf der Basis von Einzelkriterien, die verschiedenen Kategorien zugeordnet werden, durch ein *holistisches Urteil* ergänzt, das den allgemeinen Gesamteindruck erfasst (Böhme, Bremerich-Vos & Robitzsch, 2009; Kruse, Reichardt, Herrmann, Heinzl & Lipowsky, 2012; Reichardt, Kruse & Lipowsky, 2014).

In den aktuellen Schreibkompetenzuntersuchungen kristallisiert sich entweder ein *Generalfaktor* (Aufbau, Inhalt, Sprache z.B. Blatt, Voss & Matthießen, 2005) oder eine *zweidimensionale Grundstruktur* der Schreibkompetenz heraus (Beck & Klieme (2007): aufgabenbezogene semantisch-pragmatische Fähigkeiten vs. übergreifende sprachsystematische Fähigkeiten; Reichardt, Kruse & Lipowsky (2014): Konventionalitätsfaktor vs. Unkonventionalitätsfaktor).

Während bisherige Schreibkompetenzuntersuchungen in der Grundschule vorwiegend Texte ab der dritten Jahrgangsstufe untersuchten (z.B. Reichardt, Kruse & Lipowsky (2014): KoText für die dritte Klasse; Blatt, Voss & Matthießen (2005): IGLU E für die vierte Klasse), ist die Auswertung von Texten der ersten Jahrgangsstufe im Projekt NaSch1 ein Novum der fachdidaktisch-empirischen Unterrichtsforschung. Der im Rahmen dieses Projekts entwickelte und erprobte Kriterienkatalog stellt eine Anpassung und damit Reduzierung des Zürcher Textanalyserasters (Nussbaum & Sieber, 1994, 1995a & 1995b) und des Ratingkonzepts von Böhme, Bremerich-Vos und Robitzsch (2009) an die besonderen Herausforderungen bei der Qualitätsbestimmung von Texten aus der ersten Jahrgangsstufe dar (Kürzinger & Pohlmann-Rother, 2014). Auch hier werden die Schülertexte holistisch sowie kriterial, durch analytische Kriterien differenziert eingestuft. Bei den Analysen kristallisiert sich eine zweidimensionale

Struktur (semantisch-pragmatisch vs. sprachsystematisch) heraus (Pohlmann-Rother, Schoreit & Kürzinger, 2016).²¹

4.4 Zusammenfassung und Fazit für die vorliegende Arbeit

Nutzen der Entwicklungsmodelle und deren kritische Betrachtung in Bezug zur vorliegenden Arbeit

Schreibentwicklungsmodelle berücksichtigen zum einen, dass die den Schreibprozess konstituierenden Faktoren unterschiedlich komplex sind und dass es zum anderen unterschiedlich anspruchsvolle Formen des Schreibens gibt. Demnach ist Schreiben nicht eine einzelne homogene Fähigkeit, sondern ein komplexes Zusammenspiel unterschiedlicher Fähigkeiten und Kenntnisse (Wrobel, 1995).

Durch die Darstellung der Entwicklungsmodelle wird darauf aufmerksam gemacht, wie viele Entwicklungsprozesse ein Schreibanfänger gleichzeitig bewältigen muss. Die orthographischen Fähigkeiten werden in den Modellen genauer beschrieben. Dagegen werden die graphomotorischen Subprozesse z.B. unter dem Begriff „mechanics“ lediglich benannt, obgleich sie sich grundsätzlich harmonisch in die vorgestellten Modelle integrieren würden. Denn auch die graphomotorischen Fähigkeiten verlaufen, wie Wissens- und Fähigkeitskomplexe, nicht in aufeinanderfolgenden Stufen, sondern integrieren sich zunehmend. Wird das Arbeitsgedächtnis durch die Automatisierung der graphomotorischen und der orthographischen Fähigkeiten entlastet, unterstützt dies die Entwicklung der Formulierungskompetenz.

Mitte des ersten Schuljahres ist nach den Modellen der Schreibleitung zu erwarten, dass sich die Kinder auf der Stufe des „associative writing“ befinden. Auf Basis dieser Modelle lassen sich auch qualitativ sehr gute Texte, die auf einer höheren Stufe einzuordnen wären, und sehr schlechte Texte, die nicht einmal auf der Stufe des „associative writing“ verortet werden können, erklären. Das Lebensalter der Kinder spielt demnach eine vergleichsweise geringe Rolle. Entscheidend für die Schreibleitung sind das Lernalter (Bachmann, 2002; vgl. 7.1.1), basierend auf der Schreibleitung, die zur Verfügung stehende Kapazität des Arbeitsgedächtnisses (vgl. 5.1) und das schulische Curriculum, das anstelle einer Ontogenese eine institutionsgeleitete Entwicklung fördert (Augst & Faigel, 1986). So können Kinder unter bestimmten Voraussetzungen Texte

²¹ Genauere Ausführungen zu diesem Verfahren finden sich in Kapitel 13.2.2, da die Ergebnisse bezüglich der Textqualität in dieser Arbeit von besonderer Bedeutung sind.

verfassen, die man ihnen entwicklungs- und altersgemäß noch nicht zutrauen würde, oder ihre Texte bleiben deutlich hinter den altersentsprechenden Erwartungen zurück (Bereiter & Scardamalia, 1987). Dehn (1996) konnte diese Annahme eines „Schreibalters“ auf der Basis einer anderen Begründung bestätigen. Sie untersuchte die Wirkung von Schreibanlässen aus der Kinderliteratur auf die inhaltliche und formale Gestaltung von Texten in den Klassen 1 und 2. Dabei kam sie zu dem Ergebnis, dass Schülertexte das Ergebnis vielfältiger Erfahrungen mit und Beobachtung von anderen Texten sind. Kinder verfassen demnach Texte mit Hilfe vorher gelesener und später erinnelter Texte und anderer Zeichenstrukturen und durch die Formulierung von Lebensmomenten (Dehn, 1996).

Nach Dehn (1996) sind die derzeit verfügbaren Beschreibungskategorien für Schreibanfänger unzureichend. Sie fordert deshalb die Entwicklung lernerorientierter Beschreibungskategorien, um den Lernstand und die Ausbildung der Formulierungskompetenzen von Schreibnovizen besser erfassen zu können. Balhorn und Vieluf machten hier bereits 1990 einen Anfang: Im Rahmen der Hamburger Schreibprobe suchten sie nach charakteristischen Textgestaltungsprinzipien von Grundschulern. Ihre Ergebnisse sollten Lehrkräften als ein handhabbares Instrument dienen, um den Lernstand und die Entwicklung ihrer Schüler einschätzen zu können.

Schultz und Fecho (2000) weisen jedoch grundsätzlich darauf hin, dass es kein allgemeingültiges Modell der Schreibentwicklung geben kann, das die individuellen Unterschiede und die eigentliche Komplexität abbildet. Dieser Aussage liegt die Vorstellung zu Grunde, dass die Schreibkompetenz nicht nur unter Berücksichtigung der naheliegenden beteiligten Subprozesse gesehen werden darf, sondern dass Schreiben immer auch geprägt ist von anderen Faktoren wie dem Adressaten, der Absicht, der Kultur, der Gesellschaft oder der Geschichte.

Derartige Modelle dürfen demnach nicht absolut gesehen werden, sie sind jedoch ein nutzbarer Anhaltspunkt zur vergleichenden Einschätzung von Schreibprodukten.

5 Bedeutung der Transkriptionskompetenz beim Schreibprozess

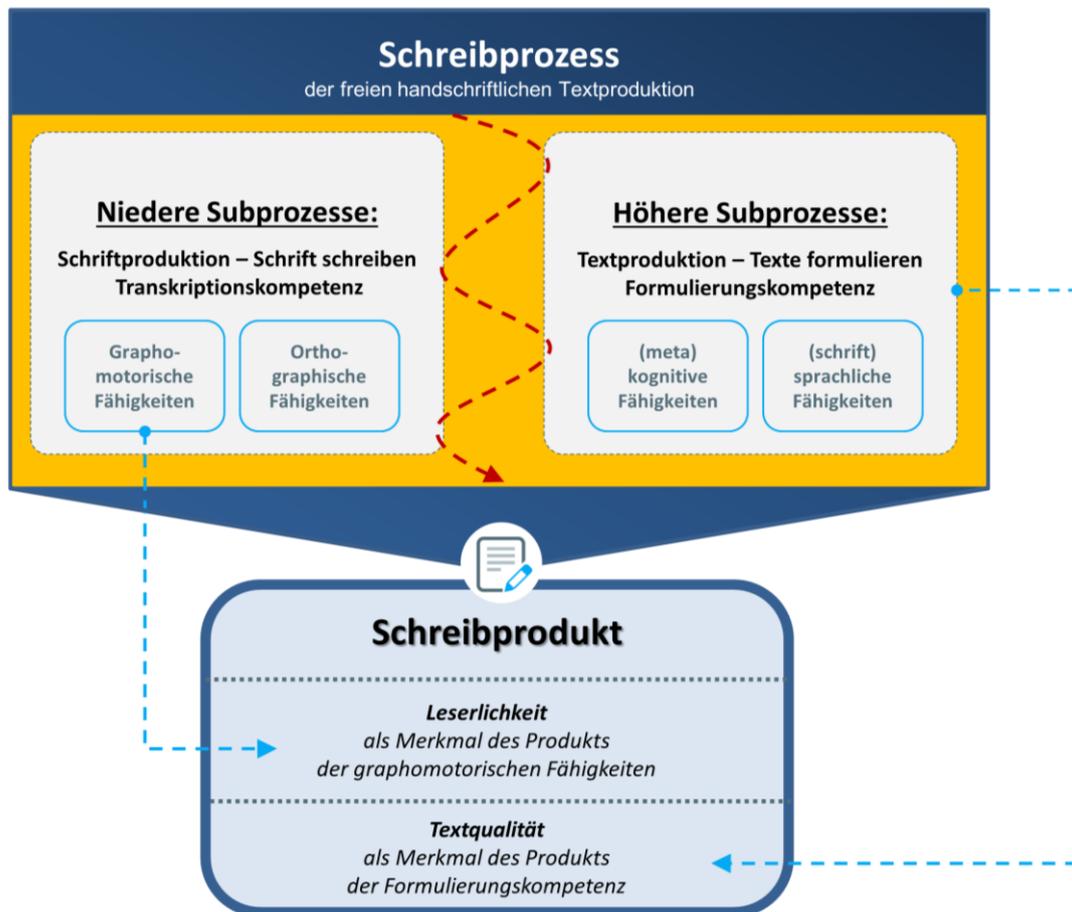


Abbildung 12: Das Zusammenspiel der niederen und höheren Subprozesse im Modell des Schreibprozesses der freien handschriftlichen Textproduktion (in Anlehnung an Becker-Mrotzek & Günther in Bachmann & Becker-Mrotzek 2017, S. 28)

In Kapitel 1.2.1 wurde bereits dargestellt, dass bei der freien handschriftlichen Textproduktion niedere und höhere Subprozesse in unterschiedlicher, wechselnder Intensität gleichzeitig ablaufen (van Galen, 1991). Dies stellt insbesondere dann eine Herausforderung an den Schreiber dar, wenn dieser sich im Schreiblernprozess befindet.

In den folgenden Kapiteln wird zunächst auf die konkurrierenden Anforderungen bei der freien handschriftlichen Textproduktion eingegangen (5.1). Daraus lässt sich die Notwendigkeit zur Automatisierung der niederen Subprozesse

ableiten (5.2). In Kapitel 5.3 wird die wesentliche Bedeutung der automatisierten Transkriptionskompetenz für die Textproduktion herausgearbeitet.

5.1 Konkurrierende Anforderungen beim Schreibprozess

Die bei der freien handschriftlichen Textproduktion erforderlichen niederen und höheren Subprozesse konkurrieren um begrenzte Kapazitäten:

Nach der Theorie von Miller (1956) ist das *Kurzzeitgedächtnis*²² lediglich in der Lage sieben plus/minus zwei Chunks (Informationseinheiten) zur Verarbeitung aktiv bereitzuhalten (Miller, 1956). Rouder et al. (2008) kamen in ihrer Untersuchung zu dem Ergebnis, dass die Kapazitätsgrenze des Arbeitsgedächtnisses sogar deutlich geringer bei nur drei bis vier Chunks angesetzt werden müsste. Zudem ist die Anzahl der Chunks abhängig von ihrer Länge, ihrem Zusammenhang sowie ihrer Komplexität (Rouder et al., 2008). Mit steigendem Alter erhöht sich zwar die Anzahl der Chunks, die bereitgehalten werden können, doch nicht deren Größe (Gilchrist, Cowan & Naveh-Benjamin, 2009).

Beim Schreibprozess ist die Kapazitätsgrenze des Arbeitsgedächtnisses schnell erreicht (Olive, 2012a & 2012b). Aufgrund der physiologisch bedingt eingeschränkten Kapazität „ist das Arbeitsgedächtnis gewissermaßen das ‚Nadelöhr‘ beim Schreiben, und das wiederum ist bedeutsam für sämtliche Teilprozesse des Schreibens, da sie gleichsam alle durch dieses Nadelöhr hindurchgeführt werden müssen“ (Philipp 2014, S. 22).

Hayes und Flower (1980) betonen, dass Schreiber "full-time-overloaded" (S. 33) seien. Der beschränkte Arbeitsspeicher ist demnach ständig ausgelastet und beim Schreibanfänger häufig sogar überlastet (Hayes & Flower, 1980b). Denn Kinder haben in der Regel eine geringere Kapazität des Arbeitsgedächtnisses. Befindet sich ein Kind im Schreiblernprozess, ist es demnach doppelt benachteiligt: Das nicht voll ausgereifte Arbeitsgedächtnis und die noch nicht automatisierten, also nicht in das Langzeitgedächtnis überführten, niederen Subprozesse stehen dem gelingenden Schreibprozess entgegen (McCutchen, 1996).

Bourdin und Fayol (1994) bestätigen die These der doppelten Benachteiligung von Schreibanfängern in ihren Studien. Sie untersuchten die Textqualität (gesprochen und geschrieben) von sieben- und achtjährigen Kindern. Diktieren die Kinder ihre Texte einem geübten Schreiber, war die Qualität durchgängig höher als wenn sie diese selbst aufschrieben. Werden die Kinder also von niede-

²² Angelehnt an seine Aufgabe wird das Kurzzeitgedächtnis heute meist Arbeitsgedächtnis genannt (Baddeley & Hitch, 1974; Just & Carpenter, 1992; Swanson, 1992).

ren Subprozessen entlastet, bleibt mehr Kapazität frei für den erfolgreichen Ablauf der höheren Subprozesse (Bourdin & Fayol, 1994). Grabowski (2010) replizierte die Untersuchung von Bourdin und Fayol (1994) bei deutschen Schülern und Studenten und kam zu denselben Ergebnissen. Darüber hinaus kristallisierte sich das Alter als wichtiger Faktor heraus. Je jünger der Schreiber war, desto größer waren die Diskrepanzen zwischen mündlicher und schriftlicher Textproduktion.

In einer weiteren Untersuchung machten Bourdin und Fayol (2000) auf die Überlastung des Arbeitsgedächtnisses der im Schreiblernprozess befindlichen Kinder aufmerksam. Das Forscherduo untersuchte Kinder der zweiten und vierten Jahrgangsstufe. Die Schüler sollten Begriffe erinnern, indem sie diese entweder mündlich wiedergaben, aufschrieben oder mündlich wiedergaben im Zusammenhang mit einer anderen Aufgabe (z.B. Malen). An die meisten Begriffe erinnerten sich die Kinder, wenn sie diese lediglich mündlich reproduzieren sollten. Dieses Ergebnis bestätigt die "cognitive load hypothesis" der Forscher. So kosten die graphomotorischen Erfordernisse Kapazitäten des Arbeitsgedächtnisses, die damit für das Erinnern fehlen. Dieser Effekt zeigt sich sowohl bei Kindern der zweiten als auch der vierten Jahrgangsstufe (Bourdin & Fayol, 2000). Grabowski (2010) konnte diese Ergebnisse ebenso bei deutschen Schülern der zweiten und vierten Jahrgangsstufe bestätigen.

Nach Nottbusch (2017) stellt

"die Graphomotorik nicht nur für die Kinder, die Schwierigkeiten mit ihr haben, eine Art Flaschenhals dar, weil die dadurch bedingte, im Vergleich zur mündlichen Sprachproduktion erheblich langsamere Outputrate die eigentliche Produktion des Textes verzögert" (S. 125).

Ebenso verhält es sich mit unzureichend automatisierten orthographischen Fähigkeiten (Limpo & Alves, 2013). Schreiber stolpern förmlich über Wörter, deren orthographisch richtige Schreibung nicht automatisiert ist, das heißt im Langzeitgedächtnis gespeichert vorliegt:

"I have all my thoughts in my mind but when I come to a word I can't spell it throws me off my writing. 'Tenth-grade student'" (Scardamalia 1981, S. 81).

Bei Schreibanfängern dürfte diese orthographische Schreibunsicherheit bei annähernd allen Wörtern bestehen. Die Entwicklungsmodelle der orthographischen Fähigkeiten (vgl. 3.2.2.1) und die hohen durchschnittlichen Fehlerzahlen in Schülertexten der ersten Jahrgangsstufe (vgl. 3.2.2.3) bestätigen diese intuitive Vermutung.

Schreibanfänger brauchen nach Hasert (2010) durchschnittlich sieben Mal länger für die handschriftliche Textproduktion als geübte Schreiber. Ihre Bewegungen sind verzittert und verwackelt, bedingt durch einen ständigen Wechsel zwischen Anhalten, Pausieren und Weiterführen. Hasert (2010) vergleicht diese Bewegung mit einer „Art Stop-and-go-Betrieb“ (S. 14).

5.2 Schreiben als ökonomische Handlung und seine Automatisierung

Bei einem geschulten Handschreiber dagegen erscheint die Schreibbewegung gleichmäßig und flüssig und macht den Eindruck als erfordere sie kaum Anstrengung (Graham & Weintraub, 1996). Damit dies gelingt, können nicht alle Subprozesse unter bewusster Aufmerksamkeit ablaufen. Der Schreiber muss seine Aufmerksamkeit sequenzieren und die Handlungen müssen parallel, ökonomisch und mit verteilter Verarbeitungskapazität ablaufen. Ein geübter Schreiber ist demnach in der Lage, die Variablen so zu gruppieren, dass lediglich ein Minimum an Aufmerksamkeit für die Ausführung erforderlich ist. Das Ziel ist demnach eine zunehmend ökonomische Schreibhandlung und die Automatisierung zunächst der graphomotorischen (vgl. 3.1) und immer mehr auch der orthographischen Fähigkeiten (vgl. 3.2). Denn nur wenn die niederen Subprozesse automatisiert ablaufen, können die höheren Subprozesse „ins Laufen kommen“. Die Automatisierung der Transkriptionskompetenz ist demnach eine entscheidende Entwicklung auf dem Weg zum gelingenden Schreibprozess der freien handschriftlichen Textproduktion.

Bara und Morin (2013) definieren den Begriff *Automatisierung* nicht nur, sondern verweisen zudem auf die Bedeutung der Automatisierung in Bezug auf die limitierten Kapazitäten des Arbeitsgedächtnisses:

"Automaticity, as defined by the ability to recall information from memory quickly, accurately, and effortlessly, is really important in order not to exceed the limited resources in terms of working memory" (S. 602).

Automatisierung der graphomotorischen Fähigkeiten

Im Hinblick auf die Schreibhandlung wird Hasert (1998) konkreter:

"Ein Optimum an Automatisierung von (schreib-)motorischen Lernprozessen ist die Ausführung auf optimiertem Niveau ohne ausdrückliche (bewusste) Fokussierung der Ausführungshandlungen“ (S. 143).

Je mehr die Bewegung vom Unbewussten gesteuert wird, desto höher ist folglich der Grad der Automatisierung und desto flüssiger und reibungsloser kann die Schreibhandlung erfolgen (Diener, 1980).

"Given the diversity and complexity of cognitive processes involved in the production of high-quality written text, it seems counter-intuitive to suggest that handwriting is a key element in students' ability to create original and well-structured texts" (Christensen 2009, S. 284).

Doch genau diese, der Intuition gegenläufige, Vermutung konnte Grabowski (2010) bekräftigen: Der Forscher ließ Erwachsene entweder in ihrer gewohnten oder in einer anderen, vorgegebenen Schrift schreiben. Beim Schreiben in der gewohnten Schrift zeigten die Probanden bessere Erinnerungsleistungen als in der vorgegebenen. Eine unzureichende Automatisierung der graphomotorischen Fähigkeiten führt gemäß dieser Ergebnisse zu einer Überlastung des Arbeitsgedächtnisses. Auch Bourdin und Fayol (2002) konnten in ihrer Studie aufzeigen, dass selbst erwachsene geübte Schreiber unter bestimmten Bedingungen kognitiv überlastet werden. Wird der automatisierte graphomotorische Ablauf gestört, können die höheren Subprozesse nicht mehr optimal ablaufen. Grundsätzlich entsteht die Automatisierung einer Handlung, wenn sich durch wiederholtes Ausführen der gleichen Bewegung an den Synapsengrenzen sogenannte Synapsengewichte bilden. Ungefähr 600 Wiederholungen sind erforderlich, um diese Synapsengewichte zu stabilisieren. So verhält es sich auch bei der Automatisierung der graphomotorischen Fähigkeiten. Um ein kompetenter Schreiber zu werden, ist sinnvolles Üben die zwingende Forderung und Voraussetzung (Spitzer, 2000).

Automatisierung der orthographischen Fähigkeiten

Verschiedene Lernprozesse führen zu einer Automatisierung der orthographischen Fähigkeiten und damit zu einer Entlastung des Arbeitsgedächtnisses: Wie in Kapitel 3.2.2 näher beschrieben, ist das Verständnis für die Phonem-Graphem-Zuordnung elementar für den Schreiblernprozess. Ein tiefgreifendes Verständnis und ein ständiges Üben verfestigen die Fähigkeit der Zuordnung. Gerade zu Beginn des Lernprozesses prägen sich die Schreibanfänger Buchstabenkombinationen und teilweise ganze Wörter ein. Dies ist zwar zunächst sehr mühsam, doch entlastet es letztlich den Schreibanfänger (Hayes & Flower, 1980b). Aus den Wortbildern werden mit zunehmender Schreiberfahrung zudem Schreibschemata und aus der Lautschrift werden Lautschemata verbunden mit Rechtschreibregeln. Diese fortschreitende Entwicklung verringert zusätzlich die Beanspruchung des Arbeitsgedächtnisses. Die Ausbildung motorischer Programme, die in der ersten Jahrgangsstufe allerdings eine untergeordnete Rolle spielen, stellt schließlich einen Meilenstein auf dem Weg zum kompetenten Rechtschreiber dar (vgl. 3.2.2.2).

All diese Lern- und Automatisierungsprozesse sind zwingend erforderlich für die Entwicklung umfassender orthographischer Fähigkeiten.

Die zugrundeliegenden Theorien und die aufgezeigten Forschungsergebnisse verdeutlichen, dass die freie handschriftliche Textproduktion ohne Automatisierung der niederen Subprozesse nur sehr mühsam funktionieren kann. Indes sind die Folgen eines missglückten Schreiblernprozesses für den Einzelnen wohl nicht einmal im Ansatz absehbar:

"Because of the relatively small amount of work that has been done in the area, the full costs of lack of automaticity in handwriting are not yet clearly understood" (Jones & Christensen 1999, S. 48).

5.3 Der Zusammenhang zwischen der Transkriptionskompetenz und der Qualität und Länge eines Textes

Zum Zusammenhang zwischen den graphomotorischen sowie den orthographischen Fähigkeiten und der Qualität sowie der Länge eines Textes liegen fundierte Ergebnisse vor.

Die Hypothese lautet: Sind die niederen Subprozesse noch nicht ausreichend automatisiert, ist die Aufmerksamkeit, die für die höheren Subprozesse erforderlich wäre, nur beschränkt verfügbar (vgl. 5.2). Die Qualität und die Länge der Texte leiden darunter. Dieser Zusammenhang wurde durch verschiedene Forschungsergebnisse bestätigt:

Bereits King und Rentel konnten im Jahr 1981 Unterschiede zwischen selbst geschriebenen und diktierten Texten feststellen. So waren Texte, die sich Kinder der ersten und zweiten Jahrgangsstufe überlegten und einem geübten Schreiber diktierten, nicht nur länger, sondern auch qualitativ besser im Vergleich zu selbst aufgeschriebenen Texten. Bereiter und Scardamalia (1987) kamen in Bezug auf die Textlänge zu denselben Ergebnissen. In ihrer Untersuchung produzierten die Schüler abhängig von bestimmten Bedingungen unterschiedlich lange Texte: Die längsten Texte entstanden beim "freely speaking", also wenn die Kinder etwas frei erzählten. Kürzer waren sie bei der "slow dictation", also wenn die Kinder einem Schreiber ihren Text diktierten. Am kürzesten waren die Texte, die die Kinder selbst aufschrieben ("normal writing condition") (Bereiter & Scardamalia, 1987). Dabei blieb der Inhalt der Texte in der Regel gleich:

"[But] children seem to produce about the same amount of content regardless of output mode, although they take more words to do it when speaking than when writing or dictating" (Bereiter & Scardamalia 1987, S. 18).

Die Ergebnisse bezüglich der Länge der Texte konnten in der Untersuchung von McCutchen (1987) bestätigt werden. Auch Bourdin und Fayol (1994 & 2000) kamen in ihren Untersuchungen bezüglich der Textlänge und der Textqualität zu denselben Ergebnissen: Wird das Arbeitsgedächtnis von Sieben- und Achtjährigen (Bourdin & Fayol, 1995) sowie von Zweit- und Viertklässlern (Bourdin & Fayol, 2000) durch das Diktieren ihres Textes – im Gegensatz zum eigenhändigen Verschriften – entlastet, so erlangen die Texte nicht nur eine höhere Quantität, sondern auch eine bessere Qualität²³. In einer vergleichenden Zusammenschau zahlreicher Untersuchungen von Graham und Harris (2000) zeigt sich, dass die Transkriptionskompetenz und die Textqualität im Mittel moderat korrelieren. Berninger (1999) kam in ihrer Untersuchung zu dem Ergebnis, dass bei Schülern im Alter von sechs bis neun Jahren 25 % der Varianz der Textqualität durch die Transkriptionskompetenz erklärt werden kann. Auch neuere Untersuchungen konnten diesen Zusammenhang bei älteren Schülern bestätigen (Klasse 4-9: Limpo & Alves, 2013; Klasse 7-8: Limpo, Alves & Connelly, 2017).

All diese Untersuchungsergebnisse sprechen dafür, dass die Textlänge und die Qualität der Texte von Schülern der ersten Jahrgangsstufe aufgrund der unzureichenden Ökonomisierung und Automatisierung der niederen Subprozesse leiden.

Jones und Christensen (1999) bringen die Bedeutung der automatisierten Transkriptionskompetenz für die Textproduktion auf den Punkt:

"Automaticity in handwriting means that the scarce cognitive resource of attention is available for the more complex aspects of text generation such as ideation, sequencing of ideas, and monitoring for accuracy" (S. 45).

Zur Bedeutung der graphomotorischen Fähigkeiten

Schreibanfänger sind mit den graphomotorischen Erfordernissen so beschäftigt, dass nur mehr geringe Kapazitäten des Arbeitsgedächtnisses für die anderen Subprozesse verbleiben. Graham und Weintraub (1996) sprechen die Vermutung aus, dass beim Schreiben von Texten die graphomotorischen Fähigkeiten die höheren Subprozesse in vielfacher Weise beeinflussen. So schreiben Kinder mit unzureichenden graphomotorischen Fähigkeiten sehr langsam. Noch bevor sie all ihre Gedanken und Ideen zu Papier bringen können, haben sie einige bereits wieder vergessen. Zudem beeinträchtigt der ständige Konzent-

²³ Die Forschungsergebnisse von Bourdin und Fayol (1994) wurden bereits in Kapitel 5.1 differenzierter dargestellt.

rationswechsel von den höheren zu den niederen Subprozessen die Textkohärenz und Komplexität. Die konkurrierenden Aufmerksamkeitserfordernisse machen es außerdem schwierig, Ideen in Text zu übersetzen (Graham & Weintraub, 1996; Galbraith, Torrance & Hallam, 2006; Berninger et al., 1997).

Mögliche Effekte durch die Förderung der graphomotorischen Fähigkeiten wurden in weiteren Studien untersucht: Graham, Berninger, Abbott, Abbott und Whitaker (1997) konnten belegen, dass unzureichend ausgebildete graphomotorische Fähigkeiten der Schreibanfänger den Textproduktionsprozess negativ beeinflussen. Die Forschergruppe untersuchte in diesem Zusammenhang die Wirksamkeit von sechs verschiedenen Interventionsmaßnahmen bei Risikokindern ("children being 'at risk' for handwriting difficulties"). In fünf Gruppen lag der Förderschwerpunkt auf den graphomotorischen Fähigkeiten, während in der Kontrollgruppe die phonologische Bewusstheit gefördert wurde. Bei allen Gruppen konnten nicht nur die graphomotorischen Fähigkeiten, sondern auch die Textqualität verbessert werden. Jedoch zeigte die Kontrollgruppe eine deutlich geringere Steigerungsrate.

Jones und Christensen (1999) bewerteten in ihrer Untersuchung die Auswirkungen eines achtwöchigen Handschreibtrainings. Die Schüler erhielten täglich Unterweisungen und Hilfestellungen bezüglich der flüssigen Schreibweise der Buchstaben. Ihre Schreibbewegungen wurden bei Bedarf individuell korrigiert. Nach Beendigung des Programms hatten sich auch in dieser Studie nicht nur die graphomotorischen Fähigkeiten der Schüler verbessert, sondern es hatte sich ebenfalls die Qualität ihrer Texte positiv entwickelt.

Medwell und Wray (2008) stellen diese Untersuchungsergebnisse heraus:

"There is evidence that intervention to teach handwriting can improve not only the handwriting of these children, but also their written composition" (S. 43).

Gut ausgebildete graphomotorische Fähigkeiten sind demnach direkt mit der gelingenden Textproduktion verbunden (vgl. Berninger et al., 1997; Graham, 1999; Graham, Harris & Fink, 2000; Connelly, Dockrell & Barnett, 2005; Medwell & Wray, 2008). Eine signifikante positive Korrelation konnte zwischen den Faktoren belegt werden (Berninger & Fuller, 1992; Biemiller, Regan & Gang, 1993). Auch die theoretischen Ausführungen in dieser Arbeit legen diese Vermutung nahe (vgl. 5.1).

Ein interessanter Nebeneffekt ergab sich in der Interventionsstudie von Berninger et al. (1997): Die Übung der graphomotorischen Fähigkeiten verbesserte bei den Schülern zudem die Fähigkeit zur Worterkennung. Dies lässt den Schluss zu, dass gute graphomotorischen Fähigkeiten ein Hilfsmittel sind, um orthographische Fähigkeiten zu befördern.

Zur Bedeutung der orthographischen Fähigkeiten

In Bezug auf die orthographischen Fähigkeiten liegen ebenfalls differenzierte Ergebnisse vor: Juel (1988) kam in ihrer Arbeit zu dem Ergebnis, dass in der ersten Jahrgangsstufe 29 % der Varianz der Textqualität durch die orthographischen Fähigkeiten erklärt werden können. In der vierten Klasse reduziert sich dieser Anteil auf 10 %.

Abbott, Berninger und Fayol (2010) konnten die Bedeutung der orthographischen Fähigkeiten für die Textproduktion bestätigen. In ihrer Untersuchung waren die orthographischen Fähigkeiten der konstanteste Prädiktor für die gelingende Textproduktion im darauffolgenden Schuljahr ($.25 < \beta < .67$).

Fay (2010) beantwortet die Frage nach dem Zusammenhang der orthographischen Fähigkeiten und der Textqualität aus einer anderen Perspektive. Die Forscherin untersuchte in ihrer Studie, inwiefern die Rechtschreibleistung abhängig von der Aufgabenstellung ist. Sie verglich hierbei die handschriftlichen orthographischen Leistungen der Kinder in Diktaten mit denen in freien Texten. Sie kam zu dem Schluss, dass die erforderlichen höheren Subprozesse beim Schreibprozess Kapazitäten für die Berücksichtigung orthographischer Regeln beanspruchen. In freien Texten zeigten die Schüler demnach schlechtere Rechtschreibleistungen als in Diktaten.

Somit konnten auch die orthographischen Fähigkeiten als bedeutsam für den gelingenden Schreibprozess bei der freien handschriftlichen Textproduktion herausgestellt werden.

Entwicklung der allgemeinen Schreibkompetenz

Folglich ist das Beherrschen der Transkriptionskompetenz eine Voraussetzung für die Entwicklung der Schreibkompetenzen und damit verbunden mit der Formulierungskompetenz.

Graham (2007) plädiert in einem aufrüttelnden Interview für die Förderung der graphomotorischen und der orthographischen Fähigkeiten. Kinder, die Probleme mit der Transkription haben, versuchen das Schreiben zu vermeiden. Die Folge ist eine Verzögerung der allgemeinen Schreibkompetenzentwicklung. Was zu Beginn der Schreibentwicklung versäumt wird, kann nur noch mit viel Mühe nachgeholt werden.

Auch andere Forscher verweisen nachdrücklich auf die Bedeutung der Transkriptionskompetenz für die Entwicklung der allgemeinen Schreibkompetenz und damit verbunden der Formulierungskompetenz: z.B. Graham (1990), McCutchen (1988), Berninger und Amtmann (1991), Berninger et al. (1992), Limpo und Alves (2013) sowie Limpo, Alves und Connelly (2017).

5.4 Zusammenfassung und Fazit für die vorliegende Arbeit

Verfassen Schüler der ersten Jahrgangsstufe handschriftlich einen freien Text, sind zahlreiche Subprozesse notwendigerweise beteiligt. „Während das Arbeitsgedächtnis eher als limitierender Faktor gilt, bildet das Langzeitgedächtnis eine Ressource. Je umfassender und systematischer die dort abgespeicherten Wissensbestände sind und je leichter eine schreibende Person auf dieses Wissen zugreifen kann, umso leichter dürfte das Schreiben gelingen“ (Philipp 2014, S. 26). Das Arbeitsgedächtnis wird dadurch entlastet, dass die niederen Subprozesse (graphomotorische und orthographische Fähigkeiten) automatisiert ablaufen. Je besser dies gelingt, desto mehr Kapazitäten werden frei für die gelingende Abfolge der höheren Subprozesse. Dargestellte Studien belegen, dass eine gut entwickelte und bestenfalls automatisierte Transkriptionskompetenz eng verbunden ist mit einer höheren Textqualität und einer größeren Textlänge.

Die Leserlichkeit der Handschrift – als ein Merkmal des Produkts der graphomotorischen Fähigkeiten – wurde in ihrer Bedeutung für zahlreiche Facetten der Schreibkompetenz in der ersten Jahrgangsstufe bislang unzureichend untersucht, obgleich die nachfolgenden, in Kapitel 6 theoretisch konzipierten und/oder empirisch begründeten Argumentationen für eine besondere Beachtung zu Beginn des Schreiblernprozesses sprechen.

6 Bedeutung einer leserlichen Handschrift in der ersten Jahrgangsstufe

Automatisierung (vgl. 5.2) und Leserlichkeit (vgl. 2) hängen nicht eindeutig und immer zusammen. So kann eine schlecht leserliche Handschrift automatisiert ablaufen und eine gut leserliche Schrift eher „gemalt“ als durch automatisierte Bewegungsabläufe produziert worden sein (vgl. 3.1.3). Es ist also grundsätzlich nicht möglich, von der Leserlichkeit der Handschrift auf die zugrundeliegenden graphomotorischen Fähigkeiten zu schließen. Die Leserlichkeit der Handschrift gilt als ein Merkmal des Produkts der graphomotorischen Fähigkeiten. Zwar kann anhand der Leserlichkeit nicht auf die graphomotorischen Fähigkeiten geschlossen werden, jedoch erweist sich eine leserliche Handschrift als förderlich für zahlreiche Facetten der Schreib-, Lern- und Selbstkompetenz in der ersten Jahrgangsstufe. Umgekehrt kann sich eine schlecht leserliche Handschrift negativ auf Bereiche der Schreibkompetenz und auf andere Entwicklungs- und Lernbereiche auswirken. Diese Zusammenhänge werden im Folgenden näher betrachtet:

Der Zusammenhang zwischen der Leserlichkeit der Handschrift und der Entwicklung der graphomotorischen Fähigkeiten

Der Schulanfang ist für Kinder in der Regel auch der Anfang des systematischen Schriftspracherwerbs. Die Schüler müssen sich die meisten Buchstabenformen erst aneignen. Unterstützt wird das Memorieren, indem die selbst geschriebenen Graphen eindeutige Formen aufweisen, das heißt leserlich sind (Augst, 1989). Die Schriftvorlage dient hier als Orientierungshilfe sowohl für die Schüler als auch für die Lehrkräfte. Um Verformungen der Buchstaben und damit einer schlechten Leserlichkeit von Anfang an entgegen zu wirken und um Automatisierung zu erleichtern, sind Anleitungen und individuelle Korrekturen bezüglich der Ausführung der Graphen und der Schreibrichtung unerlässlich. Denn ein und dieselbe Buchstabenform kann durch mehr oder weniger ökonomische und adäquate Schreibbewegungen produziert werden. So erscheinen senkrechte Abstriche unserer Schreibrichtung gemäß "organischer" als senkrechte Aufstriche. Zudem sind waagrechte Striche aufgrund der Schreibrichtung anstelle „rückwärts nach links“ besser „vorwärts nach rechts“ gerichtet (Hasert, 1998; in Bezug auf die Grundschrift: Bartnitzky, 2016). Insofern unterstützt eine motorisch richtige und damit ökonomische Schreibung eines einzelnen Buchstabens den Schreibfluss insgesamt. Schreibanfänger da-

gegen verwenden häufig eine unorthodoxe Richtung und Reihenfolge der einzelnen Schreibbewegungen (Günther, 1989).

Ein konstant bleibendes Muster, das heißt die Orientierung an der Schriftvorlage in Bezug auf die Buchstabenform und damit die Förderung der Leserlichkeit, sowie das Vertrauen auf das 'Gefühl für die Bewegung' durch mehrfaches Wiederholen und kontinuierliches Üben der empfohlenen, günstigen Bewegung kommen der Bildung einer „Schreibmelodie“ bei der Bewegungsausführung entgegen und unterstützen die Ausbildung motorischer Programme (Lurija, 1970) (vgl. 3.2.2.2 & vgl. 5.2).

Der Zusammenhang zwischen der Leserlichkeit der Handschrift und der Entwicklung der orthographischen Fähigkeiten

Die Entwicklung motorischer Programme hat zudem positive Auswirkungen auf die Entwicklung der orthographischen Fähigkeiten, wie in Kapitel 3.2.2.2 bereits näher ausgeführt wurde.

Ferner wird davon ausgegangen, dass sich Kinder zu Beginn des Schreiblernprozesses Buchstabengruppen und teils sogar ganze Wortbilder einprägen (Berninger, 1994; Augst & Dehn, 2009; vgl. 3.2.2.2). Ist die Schrift eines Kindes einheitlich und gut leserlich, werden das Einprägen und das Erinnern dieser Buchstabengruppen und Wortbilder gefördert. Dies wirkt sich positiv auf die Entwicklung der orthographischen Fähigkeiten aus.

Auch Steinig (2014) vermutet einen Zusammenhang zwischen dem Schriftbild und der Entwicklung der orthographischen Fähigkeiten:

"Während die neuere Rechtschreibdidaktik auf die Durchdringung zentraler Prinzipien der deutschen Schriftsprache setzt, wäre es durchaus möglich, dass ein didaktisch ad acta gelegtes Merkmal mit denkbar geringem kognitiven Anspruch wie dem "Schriftbild" einen stärkeren positiven Einfluss auf die Entwicklung einer akzeptablen Rechtschreibung haben könnte als kognitiv anspruchsvolle Übungsformate" (S. 495).

Die Bedeutung der Leserlichkeit der Handschrift für den Leser

Aufgrund einer schlechten Leserlichkeit der Handschrift sind Texte von Schreibanfängern für den Leser nicht immer zugänglich (Graham, 1999). Somit ist unter Umständen keine inhaltliche Beurteilung des Textes möglich. Muss dennoch eine Beurteilung erfolgen, ist diese häufig nicht adäquat. So beeinflusst die schlechte Leserlichkeit der Handschrift die Beurteilung des Textes insgesamt. Die Studie von Marshall und Powers konnte bereits im Jahr 1969 belegen, dass derselbe Text bei schlechter Leserlichkeit auch insgesamt schlechter beurteilt wurde als derjenige in einer besser leserlichen Ausführung. Auch spätere Untersuchungen bestätigen dieses Ergebnis (z.B. Briggs, 1980; Hughes, Keeling & Truck, 1983; Chase, 1986). Greifeneder et al. (2010) kamen zu einem

entsprechenden Urteil und konnten dieses weiter differenzieren. Die Lehrkräfte sind gemäß dieser Studie verleitet, gut leserlichen Texten bessere Noten zu geben als schlecht leserlichen. Eine bessere Beurteilung kann jedoch nicht ausschließlich auf die höhere Ansehnlichkeit der Schrift zurückgeführt werden, sondern eher auf die flüssige Produktion, die mit einer leserlichen Schrift assoziiert wird.

Die Bedeutung der Leserlichkeit der Handschrift für die Textproduktion

Auch für den Schreiber hat es Konsequenzen, wenn er seinen Text aufgrund unzureichender Leserlichkeit nicht oder nur schwer entziffern kann: So ist es für die ablaufenden höheren Subprozesse unverzichtbar, dass das bereits Geschriebene leserlich ist (Hughes, Keeling & Truck, 1983). Nur so kann unter Umständen ein begonnener Satz sinnvoll zu Ende gebracht oder der bereits produzierte Text überarbeitet werden (Hasert, 2010).

Da angenommen wird, dass eine gut leserliche Handschrift die Automatisierung der graphomotorischen Fähigkeiten befördert (siehe erster Absatz „Der Zusammenhang zwischen der Leserlichkeit der Handschrift und der Entwicklung der graphomotorischen Fähigkeiten“), muss hier noch weitergedacht werden: Wie bereits in Kapitel 5.1 beschrieben, interferieren die niederen mit den höheren Subprozessen. Das Maß dieser Inferenz hängt vom Automatisierungsgrad der Transkriptionskompetenz ab. Mit steigender Automatisierung werden vermehrt Kapazitäten des Arbeitsgedächtnisses für den gelingenden Ablauf der höheren Subprozesse freigesetzt (Scardamalia, Bereiter & Goelman, 1982). Folglich erschweren mangelnde graphomotorische Fähigkeiten den Prozess der handschriftlichen Textproduktion insgesamt in negativer Weise. Denn solange die Anforderungen der Schriftproduktion selbst im Mittelpunkt des Schreibprozesses stehen, kommen andere Subprozesse wie das Planen oder Überarbeiten zu kurz und werden nicht weiterentwickelt (McCutchen, 1995). Nicht nur die Qualität des entstehenden Textes leidet, sondern auch die Entwicklung der Formulierungskompetenz insgesamt stockt. Jones und Christensen (1999) untersuchten 114 Erstklässler. In ihren Ergebnissen konnten fast 53 % der Varianz bezüglich der Formulierungskompetenz auf die Flüssigkeit und die Leserlichkeit der Handschrift zurückgeführt werden. Zahlreiche andere Forscher sind sich darüber einig, dass die Fähigkeit der leserlichen und flüssigen Schriftproduktion direkt verbunden ist mit der Kompetenzentwicklung in Bezug auf die Textproduktion (z.B. Berninger et al., 1997; Graham, 1999; Connelly, Dockrell & Barnett, 2005; Medwell & Wray, 2008; Dinehart, 2014).

Die Leserlichkeit der Handschrift als Grund für Stigmatisierung und die Folgen für die Schreibkompetenzentwicklung

Schwierigkeiten mit der Graphomotorik äußern sich bei Kindern in erster Linie in einer unleserlichen Handschrift und/oder erhöhtem Zeitbedarf bei der handschriftlichen Textproduktion. Allzu oft werden diese Kinder stigmatisiert. Sie gelten als nonkonform, faul und wenig motiviert. Dies konnten Studien belegen, in denen Kindern mit einer leserlichen Schrift höhere Intelligenz und bessere Leistungsfähigkeit bescheinigt wurden im Vergleich zu denen mit einer schlecht leserlichen Handschrift (Chase, 1986; Connelly et al., 2006).

„People present themselves to the world through their handwriting and are inevitably judged by it” (Sassoon 1990, S. 1).

Diese oberflächliche Attribuierung der graphomotorischen Schwierigkeiten, die ständigen Versagenserlebnisse beim Schreibprozess und die kumulierenden Fähigkeits- und schließlich Kompetenzrückstände mindern die Motivation der Schüler (Graham & Weintraub, 1996) und führen zu Enttäuschungen, Frustration und letztlich Resignation (Sandler et al., 1992; Feder & Majnemer, 2007). Es ist nicht verwunderlich, dass diese Schüler das Handschreiben zunehmend vermeiden und nach und nach ein negatives Schreibselbstkonzept aufbauen (Berninger, Mizokawa & Bragg, 1991). Kinder mit einer leserlichen Schrift dagegen erhalten mehr positive Rückmeldungen und entwickeln so ein günstigeres Schreibselbstkonzept (Berninger, Mizokawa & Bragg, 1991). Deshalb müssen Schwierigkeiten mit der Graphomotorik auch als solche erkannt werden, um Maßnahmen der Förderung einleiten zu können. In diesem Zusammenhang stellen Feder und Majnemer (2007) klar:

"Handwriting difficulties do not disappear without intervention" (S. 316).

Weitreichende Folgen

Bonney (1992) stellt unter anderem die Leserlichkeit der Handschrift als wesentliches Merkmal für eine positive Entwicklung der graphomotorischen Fähigkeiten heraus. Sie ist eine grundlegende Voraussetzung, um schulischen Anforderungen gerecht zu werden. Jeder Schultag besteht zu 30 – 60 % aus Schreibaufgaben (Bonney, 1992). Können die Schüler diese nicht bewältigen, bremst dies auch ihre Entwicklung in anderen Leistungsbereichen. So ist es für einen Schüler unmöglich, seine Notizen nachzuarbeiten und sich anhand seiner Unterlagen auf einen Test vorzubereiten, wenn er seine eigenen Aufzeichnungen nicht lesen kann (Laszlo & Bairstow, 1984). Die Fähigkeit flüssig und leserlich zu schreiben ist demnach eine Grundvoraussetzung für die Bildungsentwicklung eines Schülers (Phelps, Stempel & Speck, 1985).

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass eine leserliche Handschrift bedeutsam für zahlreiche Facetten der Schreib-, Lern- und Selbstkompetenz ist, vor allem in der ersten Jahrgangsstufe (McCutchen, 1988).

7 Einfluss ausgewählter Faktoren auf die Leserlichkeit der Handschrift

Die Frage ist nun, welche Faktoren mit der Leserlichkeit der Handschrift interferieren.

Im Folgenden werden ausgewählte individuelle und familiäre (7.1) sowie didaktisch-schulbezogene (7.2) Bedingungen in ihrer Bedeutung für die Leserlichkeit der Handschrift mit Bezug auf bisherige empirische Forschungsergebnisse dargestellt.

7.1 Individuelle und familiäre Bedingungen

Das Alter (7.1.1) und das Geschlecht (7.1.2) der Schüler sowie ihr sozioökonomischer Status (7.1.3) sollen im Folgenden in ihrer Bedeutung für die Leserlichkeit der Handschrift herausgestellt werden.

7.1.1 Alter

Bereits in Kapitel 4.4 wurde ausgeführt, dass bei der Schreibkompetenzentwicklung von einem „Schreibalter“ im Gegensatz zum „Lebensalter“ ausgegangen werden muss. Die Schreibkompetenz insgesamt erwächst aus bereits gemachten Schreiberfahrungen, die sich im Langzeitgedächtnis verankern, und ist demnach nicht direkt abhängig vom Lebensalter. Jedoch ermöglichen der schulisch initiierte Schreiblernprozess und die altersbedingte Ausreifung des Arbeitsgedächtnisses und der Graphomotorik ungefähre Alterseinschätzungen.

Mit dem "Test of Legible Handwriting" (TOLH) konnte eine positive Entwicklung der Leserlichkeit der Handschrift mit steigender Schreiberfahrung, also mit Zunahme des Alters, belegt werden (Graham, Weintraub & Berninger, 1998). Mojet (1991) vermutete zunächst, dass sich die Leserlichkeit der Handschriften bis Klasse vier verbessert und das erreichte Niveau dann auf einem Plateau bestehen bleibt. Dieser Verdacht wurde nicht vollständig bestätigt. Die Leserlichkeit nimmt bis Klasse 4 verschieden stark aber stetig zu. Doch auch in Klasse fünf und sechs konnte eine leichte, aber kontinuierliche Verbesserung der Leserlichkeit belegt werden (Mojet, 1991). Jedoch können, wie bereits in Kapitel 3.1.2 in Bezug auf die Qualität der Handschrift festgestellt, bei einzelnen Kriterien (z.B. Konsistenz der Schriftgröße) auch leicht negative Entwicklungen verzeichnet werden (Hamstra-Bletz & Blöte, 1993; Blöte & Hamstra-Bletz, 1991).

Graham, Berninger, Weintraub und Schafer (1998) untersuchten die Leserlichkeit der Handschriften von Schülern von der ersten bis zur neunten Jahrgangsstufe. Auch nach ihren Ergebnissen steht die Leserlichkeit in engem Zusammenhang zum Alter der Kinder. Die Leserlichkeit nimmt von Klasse 1 bis Klasse 2 zu. Anschließend kommt es in Klasse 3 zu einer leichten, aber signifikanten Verschlechterung der Leserlichkeit der Handschrift. In Klasse vier verbessern sich die Werte wieder und liegen dann auch über denen aus Klasse 2. Das von Mojet (1991) vermutete Plateau für den Grad der Leserlichkeit nach der vierten Jahrgangsstufe konnten Graham, Berninger, Weintraub und Schafer (1998) in ihrer Untersuchung bestätigen.

7.1.2 Geschlecht

Für die vorliegende Studie relevante Forschungsergebnisse zum Schreiben belegen unter anderem Unterschiede bezogen auf das Geschlecht. So erweist sich das Geschlecht auch im "Test of Legible Handwriting" (TOLH) (Larsen & Hammill, 1989) als Indikator für die Leserlichkeit der Handschrift. Mädchen erreichen von der ersten Jahrgangsstufe an im Durchschnitt signifikant bessere Ergebnisse als Jungen (vgl. auch Graham, Weintraub & Berninger, 1998). Diese besseren Ergebnisse der Mädchen in Bezug auf die Leserlichkeit der Handschrift konvergieren mit einem allgemeinen qualitativen feinmotorischen Entwicklungsvorsprung (Largo, Rousson & Fischer, 2003). Dagegen konnten in der Studie von Lamme und Ayres (1983) keine geschlechtsspezifischen Differenzen der Leserlichkeit der Handschrift in der ersten Jahrgangsstufe festgestellt werden.

7.1.3 Sozioökonomischer Status (HISEI)

Hurrelmann (1994) verweist darauf, dass die Schule lediglich einen geringen Einfluss auf die Schreibsozialisation²⁴ hat. Viel wichtiger ist diesbezüglich der Einfluss der Lebenswelt außerhalb der Schule. Die Bedeutung und der Nutzen des Schreibens müssen vorgelebt werden. Die Kinder, die in einer Umgebung aufwachsen, in der Schreiben eine wichtige Rolle im Alltag spielt, werden mit größerer Wahrscheinlichkeit auch die erforderliche Motivation entwickeln, sich dieses Instrument anzueignen (Merz-Grötsch, 2010). Kassis und Schneider

²⁴ Hurrelmann (2004) versteht unter Sozialisation den „Prozess der Entstehung der menschlichen Persönlichkeit in wechselseitiger Abhängigkeit von der gesellschaftlich mitgeformten sozialen und dinglichen Umwelt“ (S. 38). Unter Schreibsozialisation wird dieser Prozess im Zusammenhang mit dem Schreibenlernen verstanden.

(2004) betonen hierbei die herausragende Rolle der Familie. Baurmanns Ergebnisse (1996) weisen in dieselbe Richtung: Seine Studie zeigt auf, dass die Schreibmotivation der Schüler vor allem durch die Familie und damit die Herkunft geprägt wird. Dagegen spielt die Schule "bei frühen Schreibversuchen und -erfahrungen eine erstaunlich geringe Rolle" (Baurmann 1996, S. 255).

Steinig erhob in den Jahren 1972, 2002 und 2012 im diachronen Vergleich den sozioökonomischen Status der Schüler als Prädiktor für Merkmale ihrer Textprodukte (Textgestaltung, Wortschatz, Orthographie, Grammatik und Schriftbild). Für die vierte Jahrgangsstufe konnte Steinig einen Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Status und dem Schriftbild (hier ist allerdings die ästhetische Komponente und nicht die Leserlichkeit der Handschrift entscheidend) herausstellen. So ist das Schriftbild bei Texten aus dem Jahr 2002 ein Merkmal für eine hohe sozial diskriminierende Valenz (Steinig, 2014).

Zum Zusammenhang der Leserlichkeit der Handschriften in der ersten Jahrgangsstufe und dem sozioökonomischen Status sind bislang keine Ergebnisse bekannt.

7.2 Didaktische und schulbezogene Bedingungen

Neben den individuellen und familiären Gegebenheiten werden auch didaktische und schulbezogene Bedingungen in Bezug auf ihre Bedeutung für die Leserlichkeit der Handschriften analysiert. Die Textlänge, die Schriftart, die Klassenzugehörigkeit und die Schulart (privat vs. staatlich) werden mit Bezug auf die vorliegenden Daten genauer in den Blick genommen.

7.2.1 Textlänge

Untersuchungen zeigen, dass mit steigender Länge eines Textes die Leserlichkeit der Handschrift leidet und somit sinkt. Dies ist auf eine Ermüdung der Handmuskulatur zurückzuführen. So konnten unter anderem Dennis und Swinth (2001) in ihrer Untersuchung von Schülern der vierten Jahrgangsstufe belegen:

"A significant difference was found between the letter legibility scores on the short task and the letter legibility scores on the long task. Students' legibility was greater on the short task than on the long task" (S. 175).

Für die erste Jahrgangsstufe sind diesbezüglich keine Ergebnisse bekannt.

7.2.2 Schriftart

Für die Schule gelten verschiedene Schriftarten, die sogenannten Schulschriften bzw. Schulschriftalphabete, als verbindliches Vorbild (eine „Vor-Schrift“ also) für den Schrifterwerb in der ersten Jahrgangsstufe. Die Frage nach der am besten geeigneten Schriftart für den Anfang oder besser gesagt für den „Ausgang“ des Schreiblernprozesses, der sogenannten Ausgangsschrift²⁵, wurde und wird kontrovers diskutiert. Der Grund hierfür ist die Absicht, das Schreibenlernen für die Schüler so einfach und effektiv wie möglich zu gestalten (z.B. Heuß, 1993; Mahrhofer, 2004). Die Schüler sollen in einem möglichst kurzen Zeitraum dazu befähigt werden, flüssig eigene Texte in einer angemessenen Schriftqualität zu produzieren.

Diverse Vor- und Nachteile der Druckschrift sowie einer verbundenen Schrift sind maßgeblich für die verschiedenen Ansichten:

Druckschrift und/oder verbundene Schrift als Ausgangsschrift

Fast alle Länder der Bundesrepublik Deutschland – Bayern in der Brücklschen Tradition bereits seit 1981 – empfehlen eine unverbundene Druckschrift, die sogenannte Gemischtantiqua als Ausgangsschrift. Nachdem nahezu alles Gedruckte im Schul- und Alltag in unverbundener Schrift vorliegt, ergibt sich daraus die logische Konsequenz, dass auch der Lese- und natürlich auch der Schreiblernprozess mit dieser Schrift beginnt (Menzel, 2003). Meis plädierte bereits 1966 für die Druckschrift als Ausgangsschrift. Folgende Gründe führt er hierfür an: "1. Die Druckschrift ist einfacher und klarer, 'prägnanter'. 2. Bei Druckschrifttexten werden von Kindern weniger Fehler gelesen" (S. 453). Auch die Schreibanfänger selbst – die Kinder – „erkennen“ diese Vorteile: Intuitiv sinnvoll verschriften die meisten Schüler zunächst in großen Druckbuchstaben (Großantiqua). Durch die separiert stehenden Buchstaben ist die Laut-Buchstaben-Zuordnung deutlicher. Zudem sind die Großbuchstaben leichter aufs Blatt zu bringen als eine verbundene Schrift (Dehn, 2007). Mit der Zeit schreiben die Kinder dann zunehmend in Gemischtantiqua (Groß- und Kleinbuchstaben der Druckschrift).

Bosch, Rabenstein und Schorch untersuchten im Schuljahr 1982/83 in 40 ersten Klassen die Vorteile der Druckschrift als Ausgangsschrift und kamen zu einem eindeutig positiven Ergebnis: So konnten sie eine Erleichterung des Schreibenlernens für Schulanfänger feststellen. Zudem hatte der schnelle Lern-

²⁵ Der Begriff „Ausgangsschrift“ soll betonen, dass es sich nicht um eine Ziel- oder Normschrift handelt, sondern um eine Grundlage zur Entwicklung einer individuellen Handschrift (Mai & Marquardt, 1998).

erfolg eine motivierende Wirkung auch bei leistungsschwächeren Schülern. Deutlich spürbar waren überdies die Unterstützung des Lesenlernens und die frühe Anwendbarkeit der Schreibfertigkeiten in anderen Lernbereichen. Im Vergleich zu einer verbundenen Schrift ist die Einführung der Druckschrift als Ausgangsschrift mit relativ geringem Aufwand verbunden. Auch bezüglich des Übergangs zur verbundenen Schrift und des Erwerbs des Rechtschreibens waren die Ergebnisse der Erhebung bis zu Beginn des letzten Schuljahresdrittels überwiegend positiv (Bosch, Rabenstein & Schorch, 1983).

Sassoon (2007) gibt weiterführende Erläuterungen zu Vor- und Nachteilen der Druckschrift als Ausgangsschrift. Ein großer Nachteil der Druckschrift als Ausgangsschrift darf hier allerdings nicht unerwähnt bleiben: Keine der drei heute in Deutschland gängigen verbundenen Schriftarten stellt eine Fortführung der Druckschrift dar. Das liegt darin begründet, dass alle drei verbundenen Schriften – ebenso wie die Druckschrift – als Ausgangsschrift konzipiert wurden (Hasert & Ossner, 2013).

In Deutschland konkurrieren derzeit drei verbundene Schriften: Die „Lateinische Ausgangsschrift“ (LA; seit 1953), die „Schulaustrgangsschrift“ (SAS; seit 1968) und die „Vereinfachte Ausgangsschrift“ (VA; seit 1971).

Die Frage nach der „besten Schrift“ wird nicht nur in der aktuellen Forschung diskutiert, sondern gewinnt auch in der öffentlichen Debatte immer mehr an Bedeutung (Grundschulverband e.V., 2011; Hasert & Ossner, 2013; Bartnitzky et al., 2016; Hecker, 2016).

Schulaustrgangsschrift

Die Schulaustrgangsschrift (SAS) wurde – entwickelt und erprobt von Elisabeth Kaestner und Renate Tost – im Jahr 1968 in der DDR im Rahmen eines neuen Lehrplans als Ausgangsschrift verbindlich eingeführt. Heute gilt die SAS im Bundesland Sachsen (und auch in einigen anderen ostdeutschen Bundesländern) als verpflichtende weiterführende Schrift (Sächsisches Staatsministerium für Kultus, 2004/2009). Da die vorliegende Untersuchung vor allem in Sachsen durchgeführt wurde, wird die SAS im Folgenden genauer beschrieben:

Bei der SAS werden die Großbuchstaben auf ihre markanten Merkmale reduziert und damit den großen Druckbuchstaben stark angenähert. Die Kleinbuchstaben dagegen sind auf mehr Dynamik ausgelegt, da alle Buchstaben im Wort verbunden werden sollen. Vorgaben sollen "nicht dogmatisch umgesetzt und bei Unterlassung als Fehler geahndet werden", sondern sie haben vielmehr "die Funktion, den Schüler/die Schülerin von ständiger Improvisation zu entlasten" (Tost 2013, S. 25). Abbildung 13 gibt einen Überblick über die Groß- und Kleinbuchstaben und die Ziffern der SAS.



Abbildung 13: Überblick über die Groß- und Kleinbuchstaben sowie die Ziffern der Schulausgangsschrift von 1968 (Tost, 2013)

Norm einhalten vs. Entwicklung einer persönlichen Handschrift

Wie bereits erwähnt, soll jede Schrift lediglich eine Vorlage und nie eine Vorgabe sein. Das Ziel ist die Entwicklung einer flüssigen und gut leserlichen Handschrift (vgl. 1.2.2). Um ein derartiges Ergebnis zu erreichen, ist die Vermittlung schreibdynamischer Bewegungsabläufe wichtiger als die Norm der Schrift selbst (Sassoon, 2007). Denn „nicht die Hand soll der Vorlage, sondern die Schrift der schreibenden Hand entsprechen“ (Schreier 1989, S. 58). Je nach Haltegriff und Handposition sind bestimmte Neigungen oder Größenverhältnisse für manche Kinder gar nicht umsetzbar. Deshalb sollte man den Kindern

schon früh Mut machen, ihrer Schrift eine persönliche, an ihre Voraussetzungen angepasste Note zu verleihen (Sassoon, 1989).

Diese Forderung nach Individualität bezieht sich zunächst auf die Entwicklung des Schriftbildes sowie zeitnah auf die Entwicklung der Schreibbewegung.

"Das Erlernen von Schreibmotorik ist also immer durch einen Übergang von zunächst kontrollierten Bewegungen (wo auch die Form im Mittelpunkt stehen kann) hin zu schnelleren und automatisierten Bewegungen (wo dann die motorischen Abläufe im Mittelpunkt stehen müssen) gekennzeichnet" (Marquardt 2016, S. 50).

Herrick kritisierte bereits 1963, dass der Schreibunterricht in den USA zu sehr die funktionale Gestaltung der Buchstaben betont. Kinder benutzen standardisierte Buchstabenformen als Vorlagen und bekommen somit keine klare Vorstellung von der eigenen Schrift. Der Schüler wird also durch das Antrainieren vorgegebener Buchstabenformen einer bestimmten Schriftart dazu gezwungen, seine Individualität für mehrere Jahre zurückzustellen (Herrick, 1960). Dies trifft ebenso auf deutsche Schüler zu.

Zusammenhang zwischen der Schriftart und der Leserlichkeit der Handschrift

Die Schriftart erwies sich in bisherigen Untersuchungen teils als maßgebend für die Leserlichkeit der Handschrift: Bereits im Jahr 1979 konnte Topsch die Vermutung von Menzel (2003), dass eine unverbundene Schrift bessere Werte bezüglich der Leserlichkeit erhält als eine verbundene, belegen. Graham, Weintraub und Berninger (1998) konnten dagegen keine Unterschiede zwischen den beiden Schriftarten feststellen. Die Gemischtantiqua, eine Druckschrift mit Groß- und Kleinbuchstaben und gut gegliederten Ober- und Unterlängen, ist in Bezug auf die Leserlichkeit der Großantiqua, einer Druckschrift in Großbuchstaben (Versalien), überlegen (Menzel, 2003). Dies liegt begründet in der fehlenden Vertrautheit mit der Großantiqua und den fehlenden Ober- und Unterlängen, die einen wichtigen Faktor für die Leserlichkeit der Handschrift darstellen.

Larsen und Hammill (1989) entwickelten den "Test of Legible Handwriting" (TOLH), um die Leserlichkeit von Schülerhandschriften aller Jahrgangsstufen einzuschätzen. Durch alle Schreibaufgaben hindurch erweist sich die verbundene Schrift als besser leserlich im Vergleich zur Druckschrift (Larsen & Hammill, 1989). Die Auswertung des TOLH von Graham, Weintraub und Berninger im Jahr 1998 eröffnete neue Perspektiven: Die Forscher unterschieden bei ihrer Untersuchung zur Leserlichkeit verschiedener Schriftarten (vierte bis neunte Jahrgangsstufe) erstmals nicht nur zwischen Druckschrift und verbundener Schrift, sondern integrierten auch Mischformen („mixed mostly cursive“ und

„mixed mostly manuscript“). Diese teilverbundenen Schriften erzielten sowohl hinsichtlich der Leserlichkeit wie auch der Schreibschnelligkeit die besten Ergebnisse. In der Untersuchung von Morin, Lavoie und Montesinos (2012) konnte ebenfalls eine leichte Überlegenheit der teilverbundenen Schriften bezüglich der Leserlichkeit der Handschrift von Schülern der zweiten und vierten Jahrgangsstufe belegt werden. Auch bei erwachsenen Schreibern bestätigten van Drempt, McCluskey und Lannin (2011) diese Ergebnisse. Beim Vergleich von Grundschrift und vereinfachter Ausgangsschrift konnten in Jahrgangsstufe zwei und drei (Schuljahr 2011/12 und 2012/13) keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf ihre Leserlichkeit belegt werden (Speck-Hamdan, 2014).

Teilverbundene und gemischte Schriften

Derartige Mischformen sind das Ergebnis einer individuellen Entwicklung. Erfahrene Schreiber verbinden einzelne Buchstaben oder ganze Buchstabenkombinationen immer dann, wenn es förderlich für den individuellen Schreibfluss ist. Behindert eine Verbindung dagegen die Schreibbewegung (zum Beispiel durch häufige Drehrichtungswechsel) oder ist eine kurze Pause zur Entspannung der Handmuskulatur erforderlich, so setzt der erfahrene Schreiber zwischen den Buchstaben ab. Aktuelle Studien betonen die Bedeutung der teilverbundenen Schriften, die eine Voraussetzung für die Entwicklung immer flüssigeren Schreibens zu sein scheint (Bara & Morin, 2013). Das vermuten auch Mai und Marquardt (1995), die aus der Analyse automatisierter Erwachsenenschriften ableiten, dass der Teilverbundenheit bei der Entwicklung einer individuellen Handschrift eine besondere Bedeutung zukommt. Schließlich weichen nach der Untersuchung von Graham, Weintraub und Berninger (1998) nicht erst erwachsene, routinierte Schreiber aufgrund eines individuellen Anpassungsprozesses von der Normschrift ab, sondern bereits Kinder ab der vierten Jahrgangsstufe zeigen eine derart spezifische Ausprägung der Handschrift (Graham, Weintraub & Berninger, 1998; Speck-Hamdan, Falmann, Heß, Odersky & Rüb, 2016; Odersky, 2017).

Bei Schülern der ersten Jahrgangsstufe ist eine gemischte Schrift dagegen vielmehr Ausdruck einer Übergangsphase, die vor allem im Umbruch von der Großantiqua zur Druckschrift und dann von der Druckschrift zur verbundenen Schrift auftritt. Im Gegensatz zu einer weiterentwickelten teilverbundenen Schrift bei geübten Schreibern kann eine teilverbundene Schrift beim Schreibanfänger als natürliche, neutral zu bewertende Übergangsphase beschrieben werden. Aus diesem Grund werden die Schriften, die nicht eindeutig einer Schriftart zugeordnet werden können, in dieser Arbeit in Abgrenzung zu diesem positiv belegten Begriff in der Gruppe „gemischte Schriften“ zusammengefasst.

7.2.3 Klassenzugehörigkeit

Unterricht wird in einer aktuellen Auffassung – in Abgrenzung zu einem früheren Verständnis, das von einer direkten Beeinflussung der Schülerleistung durch einzelne Unterrichtsmerkmale (Prozess-Produkt-Paradigma) oder durch Charakteristika der Lehrperson (Persönlichkeitsparadigma) ausgeht (Einsiedler, 2000; Brophy, 2006; Niegemann, 2010) – als Angebot verstanden, das von bestimmten Rahmenbedingungen geprägt wird. Die Nutzung dieses Angebots hängt von den Merkmalen, Dispositionen und Hintergrundvariablen des Lernenden ab und gründet sich damit auf eine konstruktivistische Vorstellung von Lehr-Lernprozessen (Waldis et al., 2006; Helmke, 2015). Dieses Angebot-Nutzungs-Modell bildet einen Ordnungsrahmen für die wechselseitige Verknüpfung verschiedener Variablenblöcke, um die Wirksamkeit von Unterricht zu erklären (Helmke, 2015). Unterricht kann demnach als Gelegenheitsstruktur gefasst werden: „Lehrerhandeln ‚verursacht‘ daher nicht Schülerlernen, sondern erschafft eine Lernumgebung als Raum von Gelegenheiten, die von den Beteiligten gemeinsam geformt und im Sinne eines Angebots je individuell genutzt wird“ (Klieme 2006, S. 765). Pauli und Reusser (2006) bezeichnen diese Auffassung von Unterricht und dessen Wirkung auch als erweitertes Prozess-Mediations-Produkt-Modell (Pauli & Reusser, 2006). Auf Basis dieser Vorstellungen ist Lernen sowohl vom Schüler selbst als auch von der Zugehörigkeit zu einer Klasse und dem dort stattfindenden Unterricht abhängig.

So müsste auch die Leserlichkeit der Handschrift von der Zugehörigkeit zu einer Klasse abhängig sein. Speziell für die erste Jahrgangsstufe liegen bislang keine Ergebnisse vor.

7.2.4 Privatschule vs. staatliche Schule

Neben den bereits beschriebenen didaktischen Bedingungen ist für vorliegende Untersuchung zudem interessant, inwiefern die Schulart einen Einfluss auf die Leserlichkeit der Handschrift hat. Die PERLE-Studie ist eine der wenigen Untersuchungen, die in ihrer Stichprobe sowohl private wie auch staatliche Schulen (BIP-Kreativitätsschulen; vgl. 9.1) in einem longitudinalen Studiendesign einschließt. Es ergibt sich somit die einzigartige Möglichkeit, die beiden Schulformen vergleichend zu betrachten.

Auf der Basis des bisherigen geringen sowie heterogenen Forschungsstandes in Bezug auf Privatschulen (Lipowsky, Faust & Kastens, 2013), ist die Prüfung des Zusammenhangs zwischen der Schulart und der Leserlichkeit der Handschriften in der ersten Jahrgangsstufe ein Novum. Diesbezüglich sind bislang keine Untersuchungsergebnisse bekannt.

7.3 Zusammenfassung und Fazit für die vorliegende Arbeit

In Kapitel 7 wurden individuelle und familiäre sowie didaktische und schulbezogene Bedingungen, die möglicherweise für die Leserlichkeit der Handschrift von Bedeutung sind, genauer analysiert.

Grundsätzlich muss von einem „*Schreibalter*“ (vgl. 7.1.1) im Gegensatz zum „*Lebensalter*“ ausgegangen werden. Obgleich nur eine unbefriedigende Forschungslage besteht, ist ein Trend bei den bisherigen Ergebnissen erkennbar: Die Leserlichkeit der Handschrift nimmt in den ersten beiden Schuljahren zu, dann kann es zu einer Stagnation und sogar – bei einigen wenigen Kriterien, die die Leserlichkeit beschreiben – zu einer Regression kommen. Für die Zeit ab der vierten Jahrgangsstufe liegen keine einheitlichen Ergebnisse vor.

Die Ergebnisse zum Einfluss des *Geschlechts* (vgl. 7.1.2) auf die Leserlichkeit der Handschrift in der Grundschule sind uneinheitlich. Speziell für die erste Jahrgangsstufe konnten bislang keine Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen belegt werden.

Vereinzelte Forschungsergebnisse belegen einen Zusammenhang zwischen der Schreibkompetenz und dem *sozioökonomischen Status* (vgl. 7.1.3). Für die Leserlichkeit der Handschrift liegen bislang noch keine Ergebnisse über einen Zusammenhang vor.

In bisherigen Untersuchungen vor allem Erwachsener und älterer Schüler litt die Leserlichkeit der Handschrift stets mit zunehmender *Textlänge* (vgl. 7.2.1). Für die erste Jahrgangsstufe sind keine Ergebnisse über diesen Zusammenhang bekannt.

Geeignete *Schriftarten* (vgl. 7.2.2) für den Schriffterwerb und für das weiterführende Schreiben werden derzeit heftig diskutiert. In Bezug auf die Leserlichkeit zeigen die neuesten Ergebnisse eine Überlegenheit teilverbundener Schriften.

Über die Zugehörigkeit zu einer *Klasse* (vgl. 7.2.3) und einen Zusammenhang mit der Leserlichkeit der Handschrift liegen bislang keine Ergebnisse für die erste Jahrgangsstufe vor.

Auch für die Beziehung zwischen der besuchten *Schulart* (vgl. 7.2.4) und der Leserlichkeit der Handschrift steht eine Überprüfung aus.

8 Forschungsfragen und Hypothesen mit theoretischem Modell

Ein Ziel der Bildungsstandards für das Fach Deutsch lautet (vgl. 1.2.2): Die Kinder sollen eine „lesbare²⁶ und flüssige Handschrift“ ausbilden (KMK 2004, S. 8). Die Fähigkeit leserlich und flüssig zu schreiben ist, wie in Kapitel 5 und 6 aufgezeigt, von grundlegender sowie weitreichender Bedeutung sowohl für den Schreiblernprozess selbst als auch für die Entwicklung in anderen Lernbereichen.

Mahrhofer (2000 & 2004) sowie Hurschler Lichtsteiner, Saxer Geiger und Wicki (2008) haben bereits wertvolle Beiträge bei der Entwicklung und/ oder Evaluation eines Instruments zur Erfassung der Leserlichkeit der Handschrift in der Grundschule geleistet. Mit Blick auf einen möglichen Einsatz durch Lehrkräfte in der Unterrichtspraxis werden diese Instrumente unter Berücksichtigung bisheriger Forschungsergebnisse leichter handhabbar gemacht und teils modifiziert. Zudem soll den besonderen Herausforderungen freier handschriftlicher Textprodukte in der ersten Jahrgangsstufe Rechnung getragen werden. Das induktiv-deduktiv entwickelte Instrument muss erprobt und anschließend evaluiert werden.

Mit den gewonnenen Daten können Zusammenhänge der Leserlichkeit der Handschrift in der ersten Jahrgangsstufe mit individuellen Voraussetzungen (Alter und Geschlecht), dem familiären Hintergrund (sozioökonomischer Status – HISEI) und didaktischen (Textlänge und Schriftart) sowie schulbezogenen Bedingungen (Zugehörigkeit zu einer Klasse und Schulart) geprüft werden.

Der Zusammenhang der Leserlichkeit der Kinderhandschriften in der ersten Jahrgangsstufe und der orthographischen Fähigkeiten mit der Textqualität gilt als Forschungsdesideratum. Vorliegende Arbeit soll zur Aufklärung dieses Forschungsbereichs einen Beitrag leisten.

²⁶ Der Terminus „lesbar“ ist hier nicht präzise. Begrifflich genau gefasst müsste es „leserlich“ heißen. Detaillierte Ausführungen finden sich in Kapitel 2.1.

Die Forschungsfragen und Hypothesen lauten im Einzelnen:

1) Lässt sich ein handhabbares Instrument für die Erfassung der Leserlichkeit von Schülerhandschriften anhand freier Texte in der ersten Jahrgangsstufe entwickeln und zufriedenstellend evaluieren?

Im Detail eröffnen sich folgende Fragen:

- a) Wie lässt sich das Merkmal „Leserlichkeit der Handschriften“ in der ersten Jahrgangsstufe der Grundschule operationalisieren?
- b) Was kann über die Einzelitems zur Beschreibung des Konstrukts „Leserlichkeit der Handschrift“ berichtet werden und ist das Konstrukt „Leserlichkeit der Handschrift“ durch eine eindimensionale Skala abbildbar?
- c) Lässt sich die Leserlichkeit von Kinderhandschriften in der ersten Jahrgangsstufe anhand von freien Texten objektiv, reliabel und valide untersuchen?
- d) Sind die holistische und die kriteriale Auswertungsstrategie gleichermaßen zur Beurteilung der Leserlichkeit von Schülerhandschriften in der ersten Jahrgangsstufe geeignet?

Hypothese zu Forschungsfrage 1

Mit Bezug auf bereits bestehende Ratingsysteme (vgl. 2.2) wird davon ausgegangen, dass es möglich ist, ein handhabbares – auch mit Blick auf den Einsatz durch Lehrkräfte in der Unterrichtspraxis – und auf die besonderen Voraussetzungen eines Schülers der ersten Jahrgangsstufe sowie auf die speziellen Bedingungen der ersten Jahrgangsstufe angepasstes Instrument zur Erfassung der Leserlichkeit von Kinderhandschriften zu entwickeln und zufriedenstellend zu evaluieren.

2) Inwiefern und in welchem Maß beeinflussen ausgewählte individuelle und familiäre sowie didaktische und schulbezogene Bedingungen die Leserlichkeit der Kinderhandschriften in der ersten Jahrgangsstufe?

Hypothesen zu Forschungsfrage 2

Es soll geprüft werden, in welchem Zusammenhang die individuellen Bedingungen Alter, Geschlecht und sozioökonomischer Status sowie die didaktisch und schulbezogenen Bedingungen Textlänge, Schriftart, Klassenzugehörigkeit und Schulart mit der Leserlichkeit der Handschriften in der ersten Jahrgangsstufe stehen.

Folgende Hypothesen lassen sich aus den Ausführungen in Kapitel 7 ableiten:

Es besteht ein Zusammenhang zwischen dem *Alter* der Kinder und der Leserlichkeit ihrer Handschrift. Mit steigendem Lernalter verbessert sich auch die Leserlichkeit der Handschrift (vgl. 7.1.1).

In vorliegendem Datensatz können, entsprechend aktuellen Forschungsergebnissen, keine signifikanten Unterschiede zwischen den *Geschlechtern* in Bezug auf die Leserlichkeit der Handschrift festgestellt werden (vgl. 7.1.2).

Aufgrund der besonderen Bedeutung des familiären Hintergrundes in Bezug auf die Schreibsozialisation wird angenommen, dass der *HISEI* positiv mit der Leserlichkeit der Handschrift korreliert (vgl. 7.1.3).

Die *Textlänge* steht in einem Zusammenhang zur Leserlichkeit der Handschrift. Da die graphomotorischen Fähigkeiten von Schülern in der ersten Jahrgangsstufe noch nicht voll ausgebildet sind, könnte sich der in Kapitel 7.2.1 beschriebene Trend, dass mit steigender Länge eines Textes die Leserlichkeit leidet, in vorliegenden Daten umkehren. Neben der Ermüdung der Handmuskulatur spielt bei Kindern der ersten Jahrgangsstufe zudem die allgemeine Entwicklung der Schreibkompetenz (niedere sowie höhere Subprozesse) eine entscheidende Rolle in Bezug auf die Textlänge und die damit verbundene Leserlichkeit der Handschrift. Es wird daher vermutet, dass Kinder, deren Schreibkompetenz bereits weiterentwickelt ist, auch längere Texte verfassen. Die besser entwickelten Schreibkompetenzen haben zu diesem Zeitpunkt einen stärkeren Ausschlag auf die Textquantität als die Ermüdung der Handmuskulatur. Längere Texte müssten daher bessere Werte bezüglich der Leserlichkeit der Handschrift erhalten als kürzere Texte.

Die Leserlichkeit der Handschrift hängt von der verwendeten *Schriftart* ab. Aufgrund der insgesamt widersprüchlichen Befundlage kann eine Überlegenheitsvermutung weder für die Druckschrift noch für die verbundene Schrift angenommen werden. Für die Großantiqua wird vermutet, dass sie im Vergleich zur Druckschrift und zur verbundenen Schrift signifikant schlechtere Ergebnisse bezüglich ihrer Leserlichkeit erhält. Zudem ist davon auszugehen, dass gemischte Schriften (Mischung aus Großantiqua und Druckschrift sowie aus Druckschrift und verbundener Schrift) Mitte der ersten Jahrgangsstufe nicht als Weiterentwicklung einer individuellen Handschrift, sondern vielmehr als Zeichen eines Übergangsstadiums bedingt durch den schulisch evozierten Lernprozess gesehen werden müssen. Aus dieser Begründung heraus ergibt sich die Vermutung, dass die gemischten Schriften zu diesem Zeitpunkt signifikant schlechter leserlich sind als alle anderen Schriftarten (vgl. 7.2.2).

Basierend auf der aktuellen Auffassung von Unterricht (vgl. 7.2.3) wird von einem Zusammenhang zwischen der Zugehörigkeit zu einer *Klasse* und der Leserlichkeit der Handschrift ausgegangen.

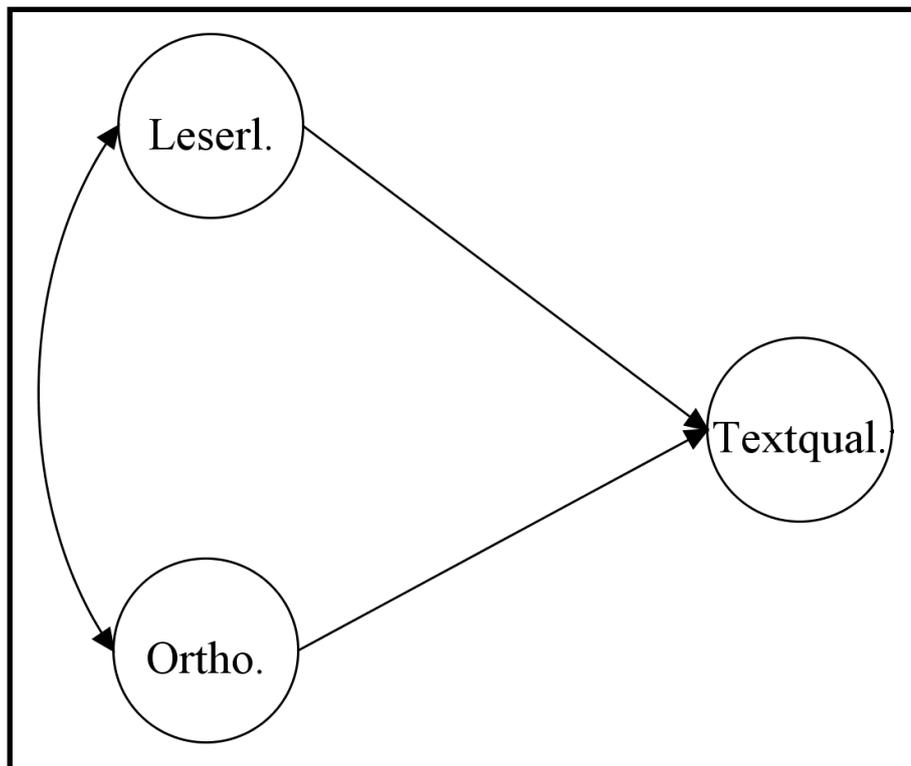
Aufgrund der kurzen Beschulung wird kein Unterschied der Leserlichkeit der Handschriften zwischen Kindern *privater und staatlicher Schulen* erwartet (vgl. 7.2.4).

3) Welche Zusammenhänge bestehen zwischen der Leserlichkeit der Handschrift, den orthographischen Fähigkeiten und der Textqualität in der Mitte des ersten Schuljahres?

Hypothese zu Forschungsfrage 3

Die Untersuchung geht von positiven Zusammenhängen der Leserlichkeit der Kinderhandschriften mit den orthographischen Fähigkeiten und der Textqualität aus. Die hypothetischen Annahmen, die sich daraus ableiten lassen, lauten demnach:

Schüler, deren Schrift leserlicher (vgl. 2, 5 & 6) ist und die über höhere orthographische Fähigkeiten (vgl. 3.2 & 5) verfügen, verfassen qualitativ höherwertige Texte (vgl. 4 & 5). Zudem wird ein korrelativer Zusammenhang der Variablen Leserlichkeit und orthographische Fähigkeiten erwartet (vgl. 3.2, 5 & 6).



Anmerkungen: Leserl. = Leserlichkeit der Handschrift; Ortho. = orthographische Fähigkeiten; Textqual. = Textqualität.

Abbildung 14: Postuliertes Modell über den Zusammenhang zwischen der Leserlichkeit der Handschrift sowie den orthographischen Fähigkeiten und der Textqualität

9 Datengrundlage

Da die Videostudie im Fach Deutsch aus der Längsschnittstudie PERLE die Datengrundlage für vorliegende Untersuchung ist, wird ihr Design im Folgenden vorgestellt.

Zunächst wird das Design der gesamten PERLE-Studie skizziert und die relevanten Messzeitpunkte und Testverfahren werden herausgestellt (9.1). Dabei erfährt das Video-Modul Deutsch besondere Aufmerksamkeit, da hier die analysierten Schülertexte entstanden (9.2). In diesem Zusammenhang wird die Schülerstichprobe für die Analyse der Leserlichkeit der Handschriften charakterisiert. Schließlich erfolgt die beschreibende Einbettung dieser Arbeit in das Projekt NaSch1 (9.3).

9.1 Die Längsschnittstudie PERLE

Von 2005 bis 2012 bzw. 2013 untersuchte das *Projekt PERLE* die *PER*sönlichkeits- und *LE*rnentwicklung von Grundschulkindern vom Schuleintritt bis zum Ende der vierten Jahrgangsstufe in den Bereichen Deutsch, Mathematik und Kreativität sowie in Bezug auf persönlichkeitsbezogene Aspekte wie beispielsweise der Motivation oder dem Selbstkonzept. Die Längsschnittstudie PERLE wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) finanziert und an den Universitäten Bamberg und Kassel sowie dem Deutschen Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) in Frankfurt am Main geplant, durchgeführt und ausgewertet (z.B. Lipowsky, Faust & Kastens, 2013).

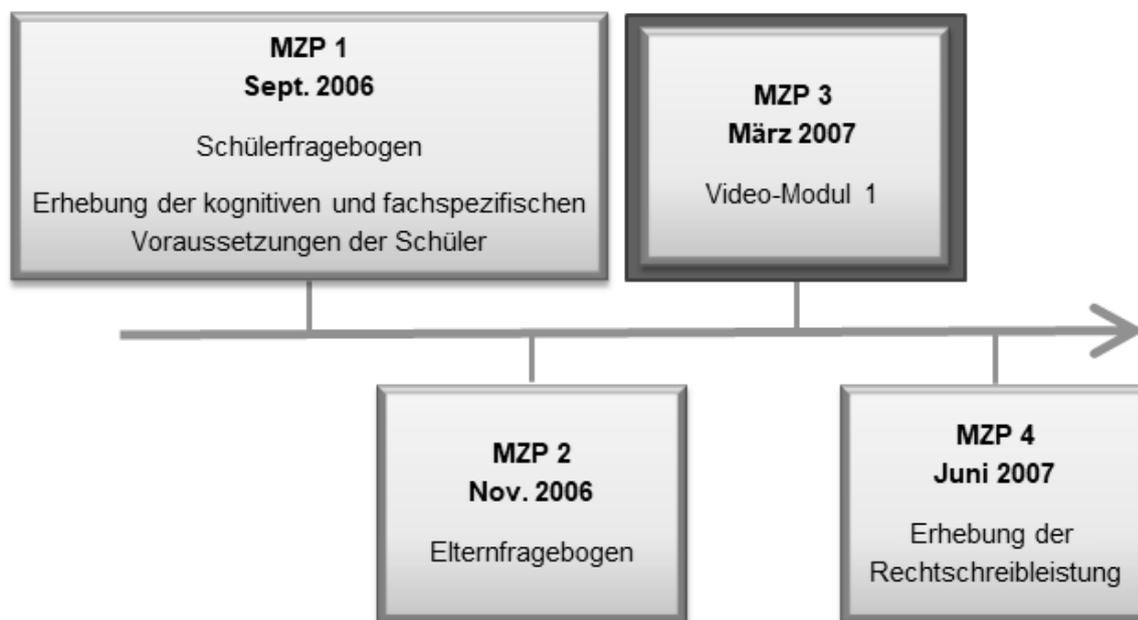
Das Projekt gliedert sich in zwei Projektphasen: Die erste Phase umfasst die Klassenstufen eins und zwei von 2006 bis 2008 und die zweite Projektphase die Klassenstufen drei und vier von 2008 bis 2010.

Es wurden Schüler von *staatlichen wie auch privaten Schulen* in den ostdeutschen Bundesländern Sachsen, Berlin, Thüringen und Mecklenburg-Vorpommern untersucht (Faust, Lipowsky & Lotz, 2013). Die Privatschulen sind sogenannte „BIP-Kreativitätsschulen“. Dieses in ostdeutschen Bundesländern verbreitete Schulmodell wurde von den Professoren Dr. Hans-Georg und Dr. Gerlinde Mehlhorn entwickelt und intendiert eine besondere Förderung der Schüler in den Bereichen Begabung, Intelligenz und Persönlichkeit sowie Kreativität unter anderem durch verschiedenartige zusätzliche Lernangebote (Mehlhorn & Mehlhorn, 2003). Es wurden nur staatliche Grundschulklassen aus dem Bundesland Sachsen mit einbezogen, um die regionalen und curricularen Bedingungen konstant zu halten. Die BIP-Kreativitätsgrundschulen sind auf die Bundeslän-

der Sachsen, Berlin, Thüringen und Mecklenburg-Vorpommern verteilt, da die Anzahl bei Beschränkung auf ein Bundesland sehr klein wäre.

Die vorliegende Untersuchung greift auf Daten des Projekts PERLE zurück. Dabei stammen die relevanten Daten aus der ersten Phase des Projekts. An dieser ersten Projektphase nahmen insgesamt rund 700 Schüler aus 38 Klassen und 20 Schulen teil. Je nach Messzeitpunkt und Erhebungsgegenstand weicht diese Stichprobengröße ab.

Abbildung 15 zeigt den relevanten Ausschnitt des Forschungsdesigns der PERLE-Untersuchung und gibt einen Überblick über die Erhebungszeitpunkte in chronologischer Abfolge.



Anmerkungen: MZP = Messzeitpunkt.

Abbildung 15: Für vorliegende Untersuchung relevante Messzeitpunkte und Erhebungsarten des Projekts PERLE

MZP 1

Im September 2006 fand die erste *Schülerbefragung und -untersuchung* zur Erfassung der Lernausgangslage im Fach Deutsch statt. Diese Voruntersuchung erfolgte nicht später als zwei Wochen nach Schulbeginn, um Lerneffekte aus den ersten Unterrichtsstunden bei der Erhebung der fachspezifischen Vorläuferfähigkeiten des Schriftspracherwerbs auszuschließen. Die Schüler wurden einzeln getestet. In diesem Zusammenhang wurden Hintergrundmerkmale wie Geschlecht, Alter, Klassenzugehörigkeit und Schulart erfasst (Lipowsky, Faust & Greb, 2011).

MZP 2

Im November 2006 wurde ein *Elternfragebogen* eingesetzt, um demographische sowie biographische Daten, aber auch Daten zu Einstellungen und Grundwerten der Eltern zu erheben (Lipowsky, Faust & Greb, 2011). Basierend auf Angaben der Elternbefragung konnte der International Socio-Economic Index (ISEI) nach Ganzeboom, Graf und Treiman (1992) bestimmt werden. Abhängig vom ausgeübten Berufe wird jedem Elternteil ein Wert zwischen 16 (z.B. Hilfsarbeiter in der Landwirtschaft) und 90 (z.B. Richter) zugeordnet. Je höher der Wert ist, desto höher ist der sozioökonomische Status. Der HISEI (Highest ISEI), also der jeweils höhere der beiden ISEI Werte der Eltern, wird als Indikator für den sozioökonomischen Status der Familie herangezogen (Ganzeboom, Graf & Treiman, 1992). Abbildung 16 zeigt, dass die Familien, für die diese Angaben vorliegen ($n = 422$), über einen vorwiegend mittleren bis höheren sozioökonomischen Status verfügen ($M = 62.7$; $SD = 15.4$). Die Basis für diese Ergebnisse ist eine Selbstauskunft der Eltern in Form eines Fragebogens. Familien mit einem niedrigeren HISEI verschweigen diese Information eher. Deshalb sind diese Ergebnisse wahrscheinlich nach oben verzerrt (vgl. 12.1).

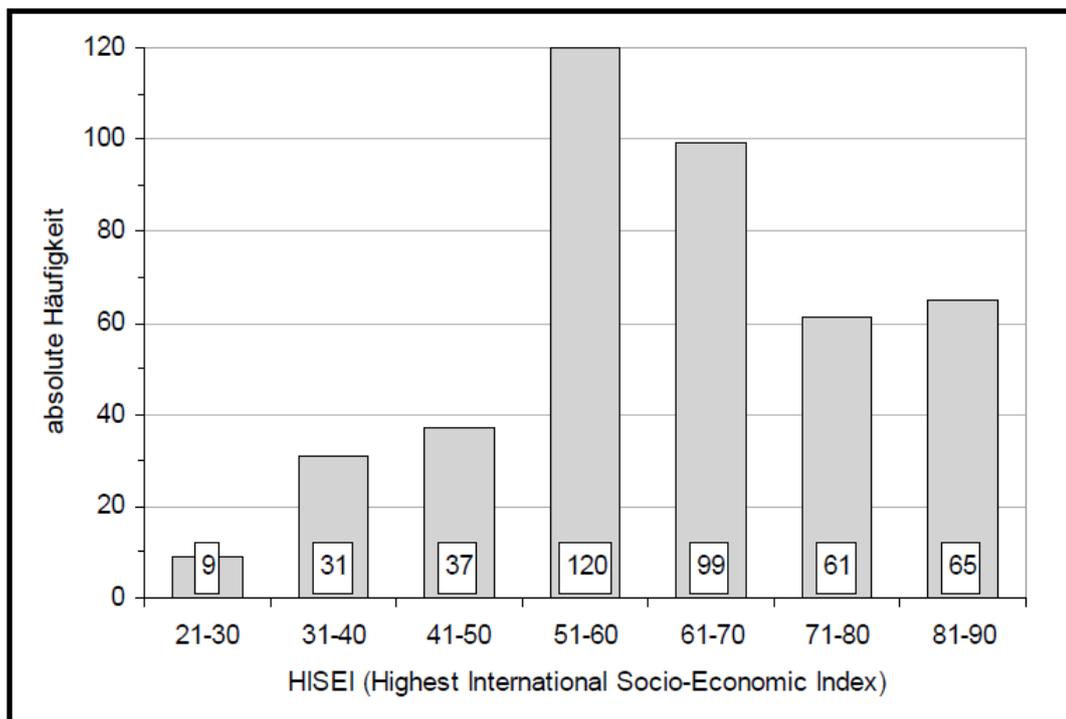


Abbildung 16: Sozioökonomischer Status der Familien mit entsprechenden Angaben ($n = 422$; Greb, Poloczek, Lipowsky & Faust 2009, S. 28)

MZP 3

Im März 2007 fand das *PERLE-Videomodul Deutsch*, eine 90-minütige videografierte Unterrichtseinheit, statt (vgl. 9.2). Die dabei entstandenen Schreibprodukte (Briefe) stellen die Basis für diese Untersuchung dar. Diese Texte wurden bereits hinsichtlich der Quantität (Wortanzahl) und der Textqualität im Rahmen des Projekts NaSch1 ausgewertet (vgl. 9.3).

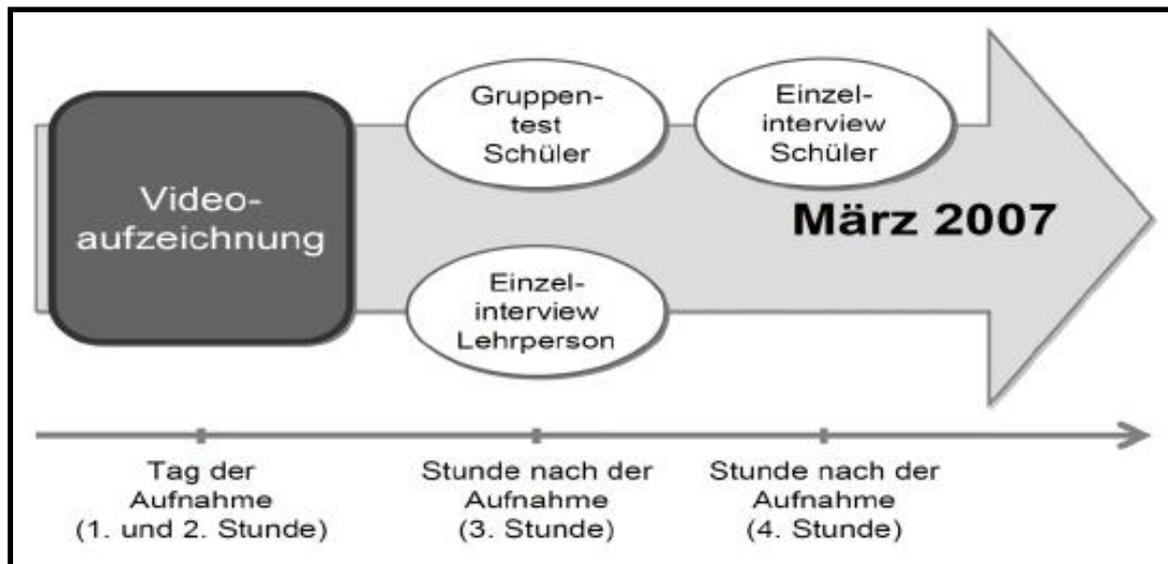


Abbildung 17: Das Design der PERLE-Videostudie im Fach Deutsch
(Lotz & Corvacho Del Toro 2013, S. 29)

Da für die vorliegende Arbeit lediglich die Schreibprodukte der Schüler ausgewertet werden, wird für genauere Information zu den Gruppentests und den Einzelinterviews auf den technischen Bericht der PERLE-Videostudien verwiesen (Lotz & Corvacho Del Toro, 2013).

MZP 4

Im Juni 2007 wurde im Rahmen einer *Zwischenerhebung* der deutsche Rechtschreibtest DERET 1-2+ durchgeführt (Stock & Schneider, 2008). Die Ergebnisse dieses Tests stellen die Grundlage für den Kompetenzwert der orthographischen Fähigkeiten dar. Die Skalendokumentation zum Rechtschreibtest DERET 1-2+ findet sich im PERLE Bericht (Lipowsky, Faust & Greb, 2011).

Folgende Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Messzeitpunkte und die für diese Untersuchung durchgeführten relevanten Testverfahren:

Tabelle 1: Für vorliegende Arbeit relevante Messzeitpunkte und Testverfahren aus den Projekten PERLE (z.B. Faust, Lipowsky & Lotz, 2013; Greb, Poloczek, Lipowsky & Faust, 2009) und NaSch1 (Kürzinger & Pohlmann-Rother, 2014)

Messzeitpunkte	Testverfahren
MZP 1: Sept. 2006	Schülerfragebogen: <ul style="list-style-type: none"> - Geschlecht - Alter - Klassenzugehörigkeit - Schule
MZP 2: Nov. 2006	Elternfragebogen: <ul style="list-style-type: none"> - Sozioökonomischen Status: HISEI (Ganzeboom, Graf & Treiman, 1992)
MZP 3: März 2007	Videomodul 1 im Fach Deutsch: Auswertung durch das Folgeprojekt NaSch1: <ul style="list-style-type: none"> - Textlänge (Kürzinger & Pohlmann-Rother, 2014) - Textqualität (Kürzinger & Pohlmann-Rother, 2014)
MZP 4: Juni 2007	Zwischenerhebung: <ul style="list-style-type: none"> - orthographische Fähigkeiten: DERET 1-2+ (Stock & Schneider, 2008)

9.2 Die Videostudie im Fach Deutsch

Das Videomodul 1 im Fach Deutsch im *März des ersten Schuljahres (2007)* ist das erste von drei Videomodulen²⁷, die im Rahmen des PERLE Projekts durchgeführt wurden. Die Platzierung der Videomodule in die erste Projektphase (Klasse 1 & 2) stellt ein Novum in der videografierten Unterrichtsforschung dar, die bislang vornehmlich in der Sekundarstufe und bezogen auf den mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht²⁸ stattfand (Faust, Lipowsky & Lotz, 2013).

Im Folgenden werden die für die Entstehung der Schreibprodukte relevanten Charakteristika der Videostudie Deutsch im Detail vorgestellt.

²⁷ Das Videomodul 2 fand im Rahmen des Kunstunterrichts im September 2007 statt und das Videomodul 3 zeigt eine Unterrichtseinheit aus dem Fach Mathematik im März 2008.

²⁸ Neuere Beispiele für Studien mit videografiertem Unterricht sind TIMSS 1995 (z.B. Baumert et al., 2009), die IPN-Videostudie zum Physikunterricht (z.B. Seidel et al., 2006), das Projekt „Unterrichtsquallität, Lernverhalten und mathematisches Verständnis“ („Pythagoras“-Projekt, z.B. Klieme, Lipowsky, Rakoczy & Ratzka, 2006) und die Videostudie des Englischunterrichts im Rahmen von DESI („Deutsch-Englisch-Schülerleistungen-International“, z.B. Klieme et al., 2008).

9.2.1 Konzeption der Unterrichtseinheit

Die in vorliegender Untersuchung zu analysierenden Schreibprodukte wurden im Rahmen des „Videomoduls 1“ im Fach Deutsch im März der ersten Jahrgangsstufe erhoben. In dem quasi-experimentellen 90-minütigen Videomodul unterrichteten die Lehrkräfte auf der Basis von Vorgaben, um einen Vergleich der Unterrichtsbeobachtungen zwischen den Klassen und fachdidaktische Analysen zu ermöglichen. Im Videomodul Deutsch sind insbesondere zwei Vorgaben für die Entstehung der Texte entscheidend:

Zunächst stellten die Lehrkräfte den Schülern das fantastische Bilderbuch „Lucy rettet Mama Kroko“ (Doucet & Wilsdorf, 2005; in der deutschen Übersetzung von Anne Braun) bis zu der Stelle vor, an der Lucy die Krokodilsfamilie verlässt.²⁹



Abbildung 18: Beispielbild: Buchvorstellung durch eine Lehrkraft

Die Lehrkräfte sollten nun die Schüler zu einer Schreibaufgabe veranlassen. Die Schreibaufgabe lautete: „Die Kinder sollen einen Brief an Mama Kroko schreiben, den Lucy für Mama Kroko geschrieben hat, bevor sie die Krokodilsfamilie verließ“ (Lotz & Corvacho Del Toro 2013, S. 31). Im Anschluss daran schrieben die Schüler einen Abschiedsbrief an Mama Kroko aus Sicht der zentralen Figur Lucy.³⁰

²⁹ Originalwortlaut für die Lehrkräfte: „Das Bilderbuch soll bis zur ersten Seite des Kapitels 2 mit der Überschrift ‚Teil 2‘ von den Kindern verstanden werden. Sie dürfen die Sprache des Buchs in verschiedener Weise vereinfachen, beispielsweise frei erzählen, auszugsweise vorlesen oder anderes“ (Lotz & Corvacho Del Toro 2013, S. 31).

³⁰ Originalwortlaut für die Lehrkräfte: „Die Kinder sollen einen Brief an Mama Kroko schreiben, den Lucy für Mama Kroko geschrieben hat, bevor sie die Krokodilsfamilie verließ. Wir bitten Sie, diese Briefe für uns einzusammeln und uns zu überlassen. Bitte verwenden Sie für diese Aktivität die von PERLE gelieferten Arbeitsblätter“ (Lotz & Corvacho Del Toro 2013, S. 31).

9.2.2 Inhalt des ersten Teils des Bilderbuchs „Lucy rettet Mama Kroko“ (Doucet & Wilsdorf, 2005)

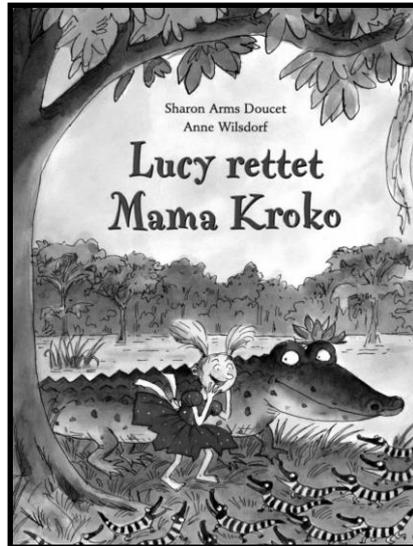


Abbildung 21: Titelbild des Bilderbuchs „Lucy rettet Mama Kroko“ (Doucet & Wilsdorf, 2005)

Die folgende Inhaltsangabe fasst den relevanten Teil des Bilderbuchs knapp zusammen:

Das Mädchen Lucy wird durch ein Unglück Teil einer Krokodilsfamilie. Mama Kroko kümmert sich liebevoll um sie. Doch von ihren Krokodilsgeschwistern wird Lucy immer wieder gehänselt. Sie spürt, dass sie nicht richtig zur Krokodilsfamilie gehört und möchte herausfinden, was oder besser wer sie wirklich ist. Deshalb verlässt Lucy ihre Pflegefamilie und macht sich auf eine Reise in ihre Vergangenheit (Doucet & Wilsdorf, 2005).

9.2.3 Transkription und Reinschrift der Schreibprodukte

Für die Auswertung des Textkorpus wurde im Projekt PERLE ein Transkriptionssystem entwickelt, um die handschriftlichen Besonderheiten wie Schreibungen, Verbesserungen oder Auslassungen festzuhalten. Von jedem Text wurde zudem eine Reinschrift erstellt, bei der Orthographie- und Interpunktionsfehler korrigiert wurden (Kürzinger, Lotz, Gleich & Kempfer, 2013).

Tabelle 2: Die Verschriftlichungsmethoden der Texte
(Tabelle in Anlehnung an Kürzinger & Pohlmann-Rother, 2014)

Verschriftlichungsmethode	Vorgehensweise
Transkription	Buchstabengetreue Verschriftlichung ohne Korrektur von Grammatik-, Orthographie- und Interpunktionsfehlern.
Reinschrift	Verschriftlichung mit Korrektur von Orthographie- und Interpunktionsfehlern unter Beibehaltung von Grammatikfehlern.

Im Projekt NaSch1 wurden diese beiden Verschriftlichungsmethoden nochmals überarbeitet und gegebenenfalls korrigiert (Kürzinger & Pohlmann-Rother, 2014).

Die Reinschrift ist die Basis für die Beurteilung der Textqualität. Somit wird das Urteil nicht beeinflusst durch die Leserlichkeit der Schrift und/oder orthographische Fehlschreibungen. Die Leserlichkeit der Handschrift dagegen wird anhand der Originalbriefe beurteilt.

9.2.4 Stichprobenbeschreibung: Teilnehmende Klassen und Schüler

Im Folgenden soll die relevante Stichprobe zur Analyse der Leserlichkeit der Handschriften in der ersten Jahrgangsstufe detailliert beschrieben werden: Insgesamt können 610 Texte von Schülern aus 36 Klassen an 20 Schulen in den ostdeutschen Bundesländern Sachsen, Berlin, Thüringen und Mecklenburg-Vorpommern zur Analyse der Leserlichkeit der Handschrift herangezogen werden. Das durchschnittliche Alter der Kinder liegt bei 7;1 Jahren mit einer Standardabweichung von .40. Das jüngste Kind ist 5;3 und das älteste Kind 9;3 Jahre alt. Die Stichprobe beinhaltet 53,4 % Mädchen ($n = 326$).

Wie bereits in Kapitel 9.1 erwähnt, setzt sich die Stichprobe aus staatlichen und privaten Grundschulen, sogenannten BIP-Kreativitätsgrundschulen (Mehlhorn & Mehlhorn, 2003), zusammen. Die Verteilung auf die Schularten ist nicht repräsentativ für diese oder andere deutsche Bundesländer, sondern durch das Sampling bedingt (Clusterstichprobe). So ist die Anzahl der Schüler aus privaten Schulen im Vergleich zur Gesamtheit der Schüler an deutschen Schulen überrepräsentiert. Im Schuljahr 2006/2007 gab es in Deutschland insgesamt nur zehn BIP-Kreativitätsgrundschulen, im Vergleich dazu rund 17.000 staatliche Grundschulen (Malecki, Schneider, Vogel & Wolers, 2014). In vorliegender Stichprobe dagegen ist das Verhältnis der Klassen aus privaten ($n = 17$) und staatlichen Schulen ($n = 19$) fast ausgeglichen (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3: Informationen zur Stichprobe für die Analyse der Leserlichkeit der Handschrift: Teilnehmende Klassen und Schüler

			<i>Private BIP- Schulen</i>	<i>Staatliche Schulen</i>	<i>Gesamt</i>
<i>Anzahl der Klassen:</i>			17	19	36
<i>Anzahl der Schüler:</i>	<i>gesamt</i>		256	354	610
	<i>pro Klasse</i>	<i>Min</i>	13	11	11
		<i>Max</i>	20	25	25
		<i>M</i>	15	19	17
	<i>Mädchenanteil</i>	<i>in %</i>	52,7 %	54,0 %	53,4 %
	<i>Alter</i>	<i>Min</i>	5;3	6;3	5;3
		<i>Max</i>	9;3	8;5	9;3
		<i>M</i>	7;0	7;1	7;1

Anmerkungen: Min = Minimum; Max = Maximum; M = Mittelwert.

Aus verschiedenen Gründen konnten nicht alle Schreibprodukte in die Analyse der Leserlichkeit der Handschrift mit einfließen:

- Ein Text kann nicht zur Analyse der Leserlichkeit der Handschrift herangezogen werden, da der Brief am Computer geschrieben wurde.
- Vier leere Blätter wurden entfernt.
- In einer der Klassen erarbeitete die Lehrkraft gemeinsam mit den Kindern einen Brief an der Tafel, den die Schüler im Anschluss abschrieben. Die Briefe dieser Klasse wurden vollständig entfernt (21 Texte), da es in der vorliegenden Arbeit um die Leserlichkeit der Handschrift bei der freien handschriftlichen Textproduktion geht.
- Bei Schülern, die ausdrücklich in Gruppenarbeit einen gemeinsamen Brief verfassten, wurde der Brief statt der Gruppe nur einer ID zugeordnet. Dies betrifft insgesamt elf Schreibprodukte. Diese Texte sind für die weiteren Analysen nicht brauchbar, da andere Daten wie Alter, Geschlecht oder HISEI nicht zugeordnet werden können. Auch der Schreibprozess ist bei einer Gemeinschaftsproduktion nicht vergleichbar mit dem individuellen Schreibprozess eines einzelnen Schülers. Daher werden diese Texte aus der Analyse ausgeschlossen.

Insgesamt gehen demnach 37 Schreibprodukte nicht in die Stichprobe mit ein.

9.3 Das Projekt NaSch1

Das DFG-Projekt NaSch1³¹ (Narrative Schreibkompetenz in Klasse 1) untersucht die Schreibprodukte aus Klasse 1, die im Zusammenhang mit dem PERLE Videomodul 1 entstanden, hinsichtlich ihrer Textqualität in Abhängigkeit von individuellen, familiären und unterrichtlichen Bedingungen. Basis für diese Analysen ist die Entwicklung eines Kriterienkatalogs, der sich z.B. an den Arbeiten von Kruse und Kollegen (2012), Nussbaum und Sieber (1994, 1995) sowie Steinig, Betzel, Geider und Herbold (2009) orientiert. Die Kriterien wurden an die Möglichkeiten von Schreibern der ersten Jahrgangsstufe angepasst und damit stark reduziert und modifiziert.

Der angepasste Kriterienkatalog unterscheidet die drei Bereiche Formal-Strukturelles, Sprache sowie Inhalt. Die Textqualität wurde sowohl holistisch, für einen globalen Gesamteindruck, wie auch analytisch durch differenzierte Beurteilungskriterien erfasst (Kürzinger & Pohlmann-Rother, 2014).

Nähere Ausführungen zur Modellierung der Textqualität finden sich in Kapitel 13.2.2.

³¹ Leitung: Sanna Pohlmann-Rother & Gabriele Faust; Förderkennzeichen PO 1739/1-1.

10 Hinweise zur Auswertung

In dieser Arbeit liegt der Untersuchungsschwerpunkt auf der Mikroebene. Dabei handelt es sich um Prozesse und Vorgänge auf der kleinsten Ebene ihres Erscheinens. Hier ist die Gruppe der Individuen, also der Schüler gemeint. Dennoch wird die Makroebene – im schulischen Kontext ist das die Klasse bzw. die Schule – in nachfolgenden Analysen berücksichtigt.

10.1 Umgang mit fehlenden Werten

Die Herausforderung fehlender Werte wird hier kurz diskutiert, für eine Vertiefung des Themas wird allerdings auf weiterführende Literatur verwiesen: Allison (2002), Groves, Fowler, Couper, Lepkowski, Singer und Tourangeau (2009) sowie Little und Rubin (2012). Bei fehlenden Werten wird unterschieden zwischen Werten, die vollständig zufällig fehlen (Missing Completely At Random, MCAR), Werten, die zufällig fehlen (Missing At Random, MAR), und Werten, die nicht zufällig fehlen (Missing not At Random, MNAR) (Allison, 2002). Grundsätzlich kann das Fehlen von Werten ursächlich für drei große Probleme sein (Graham, Cumsille & Elek-Fisk, 2003):

- Durch die reduzierte Stichprobengröße kommt es zu einer größeren Unsicherheit in der Schätzung der Populationsparameter.
- Viele statistische Verfahren können mit fehlenden Werten nicht umgehen und sind deshalb nicht möglich.
- Gibt es systematische Unterschiede zwischen den vorhandenen und den fehlenden Daten, können die Parameterschätzungen verzerrt oder vollständig falsch sein.

Folgende Tabelle 4 gibt einen Überblick über die Anteile fehlender Werte im verwendeten Datensatz. Hier sind aus Gründen der Vollständigkeit alle Items aufgelistet, die entweder im Rahmen der vorliegenden Untersuchung (VU) erhoben wurden – auch wenn manche später nicht in die Analysen mit eingehen – oder die bereits durch das PERLE- oder das NaSch1-Projekt erfasst wurden und für diese Untersuchung relevant sind.

Tabelle 4: Überblick über die fehlenden Werte in vorliegendem Datensatz (N = 610)

<i>Name</i>	<i>Beschriftung</i>	Gültige Werte N/n (%)	Fehlende Werte n (%)	Ressource: PERLE; NaSch1; VU
<i>Alter</i>	<i>Alter des Kindes in Monaten</i>	606 (99,3 %)	4 (0,7 %)	PERLE
<i>Klasse</i>	<i>Zugehörigkeit zu einer Klasse</i>	610 (100 %)	0 (0 %)	PERLE
<i>Schule</i>	<i>Zugehörigkeit zu einer Schule</i>	610 (100 %)	0 (0 %)	PERLE
<i>Geschlecht</i>	<i>Geschlecht des Kindes</i>	610 (100 %)	0 (0 %)	PERLE
<i>Schrift</i>	<i>Verwendete Schriftart</i>	610 (100 %)	0 (0 %)	VU
<i>Stift</i>	<i>Verwendetes Schreibgerät</i>	610 (100 %)	0 (0 %)	VU
<i>Papier</i>	<i>Verwendetes Papier</i>	610 (100 %)	0 (0 %)	VU
<i>HE</i>	<i>Holistische Einschätzung</i>	610 (100 %)	0 (0 %)	VU
<i>Abstand</i>	<i>Abstand zwischen Buchstaben und Wörtern</i>	610 (100 %)	0 (0 %)	VU
<i>Neigung</i>	<i>Einheitliche Neigung der Schrift</i>	610 (100 %)	0 (0 %)	VU
<i>Form</i>	<i>Formkonstanz</i>	610 (100 %)	0 (0 %)	VU
<i>Größe</i>	<i>Einheitliche Größenverhältnisse</i>	610 (100 %)	0 (0 %)	VU
<i>Kreis</i>	<i>Regelgerechte Kreisformen</i>	610 (100 %)	0 (0 %)	VU
<i>Verbindung</i>	<i>Glatte Verbindungen</i>	330 (53,9 %)	280 (46,1 %)	VU
<i>Strich</i>	<i>Glatte Strichführung</i>	308 (50,7 %)	302 (49,3 %)	VU
<i>Wort</i>	<i>Differenziertheit der Wortschatzverwendung</i>	536 (87,9 %)	74 (12,1 %)	NaSch1
<i>Sprache</i>	<i>Angemessenheit der Sprachmittel</i>	536 (87,9 %)	74 (12,1 %)	NaSch1
<i>Kohäs.</i>	<i>Verwendung von Kohäsionsmitteln</i>	536 (87,9 %)	74 (12,1 %)	NaSch1
<i>Impli.</i>	<i>Vorhandensein von Impliztheit</i>	536 (87,9 %)	74 (12,1 %)	NaSch1
<i>Idee</i>	<i>Textidee und -entfaltung</i>	536 (87,9 %)	74 (12,1 %)	NaSch1
<i>Quantität</i>	<i>Anzahl der Wörter</i>	610 (100 %)	0 (0 %)	NaSch1
<i>DERET 1-2+</i>	<i>Rechtschreibtest DERET 1-2+</i>	583 (95,6 %)	27 (4,4 %)	PERLE
<i>HISEI</i>	<i>Sozioökonomischer Status</i>	350 (57,2 %)	262 (42,8 %)	PERLE

Anmerkungen: VU: vorliegende Untersuchung.

Bei den fehlenden Werten in dieser Studie wird mit Ausnahme des HISEI davon ausgegangen, dass sie vollständig zufällig fehlen (MAR). Der Anteil der fehlenden Werte beim HISEI liegt mit 57,2 % vergleichsweise hoch (vgl. 9.1). Wie

andere Studien bestätigen (Richter, Kuhl & Anand Pant, 2012), muss davon ausgegangen werden, dass die Skala nach oben hin verzerrt ist. So berichten vornehmlich sozioökonomisch starke Eltern ihren Beruf, während Berufe, die durch den „Internationalen Sozioökonomischen Index“ (ISEI) niedriger eingestuft werden, weniger häufig offengelegt werden. Das bedeutet, dass die Werte des HISEI nicht zufällig, sondern systematisch fehlen (MNAR). Die fehlenden Werte des HISEI können nicht imputiert werden, da keine geeigneten Prädiktoren vorhanden sind. Aufgrund der wahrscheinlichen Verzerrung nach oben müssen die Ergebnisse im Zusammenhang mit dem HISEI mit Einschränkungen betrachtet werden.

10.2 Verwendete Statistik-Software

In vorliegender Arbeit wird das Datenanalysesystem IBM SPSS Statistics 23 für die Organisation, Aufbereitung und für einen Teil der Analysen (v.a. deskriptive und explorative Auswertungen) verwendet. Für die multivariaten Verfahren (SEM: structural equation modeling) wird das Programm Mplus herangezogen (Version 7.11; Muthén & Muthén, 1998-2013).

11 Beschreibung und Evaluation des entwickelten Analyseinstruments

Die Beurteilung der Handschrift stellt eine alltägliche Aufgabe der Lehrkräfte dar. Doch obgleich die Bildungsstandards eine leserliche Handschrift fordern (KMK, 2004), ist kein für die Lehrkräfte handhabbares und zudem empirisch evaluiertes Instrument bekannt, um diese Vorgabe kontrollierend zu begleiten. Die übergeordnete Forschungsfrage lautet demnach:

1) Lässt sich ein handhabbares Instrument für die Erfassung der Leserlichkeit von Schülerhandschriften anhand freier Texte in der ersten Jahrgangsstufe entwickeln und zufriedenstellend evaluieren?

Um diese umfassende Forschungsfrage zu beantworten, muss diese in Unterfragen präzisiert werden.

11.1 Beschreibung der Analysemethode und der Datenerhebung

Folgende Ausführungen widmen sich der Forschungsfrage 1a:

1a) Wie lässt sich das Merkmal „Leserlichkeit der Handschriften“ in der ersten Jahrgangsstufe der Grundschule operationalisieren?

Zunächst werden basierend auf den Ausführungen in Kapitel 2.2 die Folgerungen für die Schriftbeurteilung in der vorliegenden Untersuchung getroffen (11.1.1). Zudem wird die induktiv-deduktive Entwicklung eines handhabbaren Ratingsystems zur objektiven, reliablen und validen Erfassung der Leserlichkeit von Handschriften in der ersten Jahrgangsstufe dargestellt und sein Aufbau erläutert (11.1.2). Die Durchführung des Ratingsystems wird beschrieben (11.1.3).

11.1.1 Vorüberlegungen für das Analyseverfahren – Wahl der Analysemethode zur Schriftbeurteilung bei der geplanten Untersuchung

Die Nutzbarkeit der verschiedenen in Kapitel 2.2.3 dargestellten Verfahren zur Erfassung und Untersuchung der Leserlichkeit der Handschrift in der ersten Jahrgangsstufe muss für die vorliegende Studie geprüft werden: Grundsätzlich soll ein für die empirische Forschung gängiges Verfahren verwendet werden. Somit bleibt die Wahl zwischen Rangordnungsverfahren, Ratingverfahren und Richtig-Falsch-Kategorisierungen. Nach gründlicher Überlegung und Abwä-

gung fällt die Entscheidung für die geplante Untersuchung auf ein Ratingsystem (vgl. 2.2.3). Zwar liegt die Interrater-Reliabilität bei diesem Verfahren mit .69 bis .98 etwas niedriger und weiter gestreut als bei der Richtig-Falsch-Kategorisierung, jedoch zumeist im Toleranzbereich von $\geq .70$ (Graham & Weintraub, 1996). Dagegen wirken sich bei Ratingsystemen individuelle Stile der Handschriften mit einer persönlichen Note im Gegensatz zu Richtig-Falsch-Kategorisierungen in der Regel nicht oder nur geringfügig negativ auf das Ergebnis aus. Dies lässt sich damit erklären, dass bei der Richtig-Falsch-Kategorisierung lediglich die Entscheidung getroffen werden muss „ob oder ob nicht“. Minimale Abweichungen von der Vorgabe, auch solche, die die Leserlichkeit nicht beeinflussen, führen dann zu einer Beurteilung mit „falsch“ und damit zu einer insgesamt schlechteren Einschätzung der Leserlichkeit. Mit Blick auf den zukünftigen Nutzen des Ratingsystems als ein in der Unterrichtspraxis dienliches Analyseinstrument ist die Entscheidung für ein Ratingsystem schließlich eindeutig. So bietet ein Ratingsystem die Möglichkeit, individuelle Schreibentwicklungen und feine Schreibveränderungen aufzuzeigen (Collins, Baer, Walls & Jackson, 1980).

Das Schriftrating ist demnach eine praktikable und zielführende Möglichkeit, um die Leserlichkeit von Handschriften zu erfassen.

11.1.2 Das Schriftrating der Leserlichkeit

Im folgenden Kapitel wird das Schriftrating von Mahrhofer (2000 & 2004) als Vorbild für die vorliegende Untersuchung kurz beschrieben. Die Weiterentwicklung und der Aufbau eines nach Mahrhofers Vorbild entwickelten und für die erste Jahrgangsstufe nutzbaren Ratingsystems wird vorgestellt.

11.1.2.1 Entwicklung des Ratingsystems

Mahrhofer (2000 & 2004) entwickelte ein Ratingsystem zur Analyse der Leserlichkeit der Handschriften in der ersten und zweiten Jahrgangsstufe nach Durchsicht und kritischem Vergleich von 26 verschiedenen Erhebungsinstrumenten. Die ausgewählten Items erwiesen sich in anderen Studien als relevant und sind zudem an die Voraussetzungen der Schüler angepasst. Es wird zwischen einer allgemeinen, holistischen Einschätzung nach den Kriterien Leserlichkeit und Einheitlichkeit für einen umfassenden Gesamteindruck und 14 differenzierten Beurteilungskriterien zur detaillierteren Erfassung der Faktoren der Leserlichkeit unterschieden (Mahrhofer, 2000 & 2004). Mahrhofers System wurde bereits in einer begrenzten Evaluationsstudie der Schweizer Grundschrift von Hurschler Lichtsteiner, Saxer Geiger und Wicki (2008) angepasst übernommen. Die Schweizer Forscher unterscheiden nach dem Vorbild von

Schlöpfer und Gründisch (2003) zwei Aspekte der Leserlichkeit: Die Regelmäßigkeit und die Deutlichkeit der Schrift. So ergeben sich auch hier neben der allgemeinen, holistischen Einschätzung differenzierte Beurteilungskriterien. Da einige der 14 Kriterien Mahrhofers in der Schweizer Studie jedoch nicht aussagekräftig waren, wurden sie auf acht Kriterien reduziert.

Das Ratingsystem für die vorliegende Arbeit soll verschiedenen Ansprüchen gerecht werden: Das Instrument soll das Konstrukt „Leserlichkeit der Handschrift“ detailliert erfassen. Zugleich darf die Handhabbarkeit nicht leiden. Während für manche, bereits bestehende Verfahren langjährige, praktische Erfahrung für einen kompetenten Einsatz erforderlich ist, soll für die Durchführung dieses Ratingverfahrens eine Anwenderschulung mit Hilfe eines Manuals genügen.

Somit wurde nach der Vorlage von Mahrhofer (2000 & 2004) und Hurschler Lichtsteiner, Saxer Geiger und Wicki (2008) ein Ratingsystem induktiv-deduktiv entwickelt, um die Leserlichkeit von Kinderhandschriften der ersten Jahrgangsstufe anhand freier handschriftlicher Textprodukte zu erheben. Für die inhaltliche Validität des Instruments ist ein theoriegestütztes, deduktives Vorgehen unerlässlich. Die Sichtung einer Teilstichprobe der zu analysierenden Texte, demnach das induktive Vorgehen, ermöglicht eine Anpassung bereits bestehender Kriterien an die besonderen Charakteristika der Schreibprodukte. Denn das Ratingsystem muss an die besonderen Bedingungen der Schreibanfänger adaptiert werden. So liegen Schreibergebnisse mit unterschiedlichen Rahmenbedingungen (ohne und mit Lineatur; Wortabstände durch Leerstellen oder andere Markierungen, z.B. Punkte) und unterschiedlichen, teils auch gemischten Schriften (Mischung aus Gemischtantiqua und Druckschrift sowie aus Druckschrift und verbundener Schrift) vor. Im Zuge dessen wurden die vorliegenden Items aufgrund mangelnder Funktionalität reduziert bzw. im Sinne einer höheren Praktikabilität zusammengenommen und/oder angepasst. Letztlich wurden die von Mahrhofer (2000; 2004) definierten 14 Items auf – abhängig von der Schriftart – sechs bis sieben Items reduziert.

11.1.2.2 **Allgemeine Hinweise**

Bevor detailliert auf den Aufbau und die Durchführung des Ratings eingegangen wird, müssen allgemeine Aspekte geklärt werden:

Grundlage für die Analysen waren die *Originaltexte*.

Der *Name der Kinder* wurde auf allen Texten unkenntlich gemacht, um bei der Beurteilung den möglichen Einfluss einer Geschlechtskenntnis ausschließen zu können.

Die Texte wurden *nach Schriftarten getrennt* geratet, um deren Besonderheiten gerecht zu werden und um gerade bei der Großantiqua und bei den gemischten Schriften, bei denen die Stichprobengröße sehr gering war, einen internen Ver-

gleich vornehmen zu können. Dagegen erfolgte innerhalb einer Schriftart keine klassenweise Beurteilung der Texte, um hier die Orientierung am internen Bezugsrahmen zu vermeiden.

Ein Text wurde geratet, wenn er aus *mindestens zwei selbst geschriebenen Wörtern* (nicht abgeschrieben, z.B. von der Tafel) bestand. Aufgrund der zahlreichen sehr kurzen Schreibprodukte wurde diese Anforderung sehr niedrig angesetzt, da ein Ausschluss der kurzen Texte die Ergebnisse verzerren würde. Bei einer Begrenzung auf mindestens drei geschriebene Wörter hätte sich die Stichprobe zwar nur um drei Texte reduziert, bei mindestens fünf geschriebenen Wörtern aber bereits um 47 und bei mindestens zehn geschriebenen Wörtern um 178 Texte.

Um den individuellen Stilen der Schriften Rechnung zu tragen, wurden die Schreibprodukte nicht mit einer standardisierten Norm (Schriftvorlage) verglichen. Stattdessen wurde die *interne Konsistenz und Einheitlichkeit der Schrift* als Maßstab herangezogen.

Die *Skalen* der niedrig inferenten Items sind verschieden und werden in Kapitel 11.1.2.6 näher erläutert. Alle hoch inferenten Items wurden vierstufig in einer den Likertskalen ähnlichen Form eingeschätzt. Die Stufen reichen von „1= trifft nicht zu“ bis „4 = trifft voll zu“.

Vor der Durchführung der Kodierung (niedrig inferente Items) bzw. des Ratings (hoch inferente Items) schulte der Master – der Entwickler des Ratingsystems – einen zusätzlichen Kodierer bzw. Rater mit Hilfe eines *Manuals* und ggf. anhand von Beispieltexten. Eine weitere *Schulung* erfolgte vor der Durchführung der kriterialen Auswertung der Schreibprodukte. Die Tabelle 10 (vgl. 11.1.3) gibt einen Überblick über die Schulungen des zweiten Kodierers bzw. Raters und die Kodier- bzw. Ratingdurchgänge insgesamt.

Jeder *Kodier- bzw. Ratingdurchgang* wurde vom Master und einem geschulten Kodierer bzw. Rater durchgeführt. Somit wurde jedes Item zweimal eingeschätzt. Handelte es sich um niedrig inferente Items, bei denen keine bis wenig Interpretation für die Einschätzung erforderlich ist, diente die doppelte Einschätzung der internen Kontrolle. Diese Items wurden bei einer Nicht-Übereinstimmung nochmals von beiden Kodierern gemeinsam begutachtet und nach Absprache korrigiert. Somit erfolgte eine kontextuelle Validierung. Bei den hoch inferenten Items, bei denen ein mittleres bis hohes Niveau an Interpretation für die Einstufung nötig ist, wurde bei einer Abweichung von einem Punkt der Mittelwert der beiden Einschätzungen gebildet. Bei einer Abweichung von zwei Punkten oder mehr wurde die Einschätzung nach Absprache gegebenenfalls angenähert.

11.1.2.3 **Holistische Einschätzung**

Wie bei Mahrhofer (2000 & 2004) nach der Vorlage von Alston (1983) wurde auch in vorliegender Untersuchung zunächst eine allgemeine Beurteilung (holistische Einschätzung = HE) der Schriftproben durchgeführt. Diese orientierte sich an den Kriterien „Einheitlichkeit“ und „Gleichmäßigkeit“. Das Rating erfolgte vierstufig in einer den Likertskalen ähnlichen Form.

Die Beurteilung stützte sich nicht auf die späteren Items der differenzierten Beurteilung, sondern sollte holistisch (allgemein, im Ganzen) erfolgen. Für jede Einstufung lagen Ankerbeispiele, wie von Myford und Wolfe (2003) empfohlen, und eine kurze Beschreibung vor. Generell galt, dass die Mischung von Schriftarten in einem Text kein Kriterium für die Einstufung war. Falls Kinder Zeichen setzten, um Wortabstände zu markieren (z.B. Punkte oder Kommata zwischen den Wörtern), galt das wie ein klarer Wortabstand. Wurde die Lineatur falsch gebraucht, so konnte die Schrift maximal mit dem Wert 3 geratet werden.

Tabelle 5: Kurzanleitung zur holistischen Einschätzung der Leserlichkeit der Handschrift

Kurzanleitung	
Wert 1	Die Schrift ist nicht einheitlich und nicht gleichmäßig.
Wert 2	Die Schrift ist eher nicht einheitlich und eher nicht gleichmäßig.
Wert 3	Die Schrift ist eher einheitlich und gleichmäßig.
Wert 4	Die Schrift ist sehr einheitlich und sehr gleichmäßig.

Erst nach der holistischen Einschätzung aller Texte wurden die Schriften analytisch untersucht mit Hilfe der differenzierten Beurteilungskriterien.

11.1.2.4 **Analytisch-kriteriales Vorgehen – Beschreibung der differenzierten Beurteilungskriterien**

Die analytische Einschätzung erfolgte ebenso wie die holistische in vierstufiger, den Likertskalen ähnlicher Form.

Tabelle 6: Kurzanleitung zur analytischen Einschätzung der Leserlichkeit der Handschrift

Kurzanleitung	
Wert 1	Trifft nicht zu.
Wert 2	Trifft eher nicht zu
Wert 3	Trifft eher zu.
Wert 4	Trifft zu.

DB1 - Abstand

Der Abstand zwischen den Wörtern ist größer als der zwischen den einzelnen Buchstaben.

Der Abstand zwischen den Buchstaben ist konstant. Der Abstand zwischen den Wörtern ist konstant. Der Abstand zwischen den Wörtern ist größer als der zwischen den einzelnen Buchstaben. Es kann vorkommen, dass der Abstand zwischen den Wörtern durch Zeichen (z.B. Punkte oder Kommata) markiert wird. Dies gilt wie ein klarer Wortabstand und geht nicht negativ in die Beurteilung ein.

DB2 - Schriftneigung

Die Schrift ist einheitlich ausgerichtet und kippt dabei nicht.

Wichtig ist hier eine einheitliche Ausrichtung der Schrift (rechts, links, senkrecht). Wichtig ist zudem, dass der Neigungswinkel stets eingehalten wird, also nicht einmal senkrecht, dann wieder im 45-Grad-Winkel, dann im 70-Grad-Winkel zur Grundlinie. Die Schrift neigt sich gleichmäßig nach rechts. Die Schrift neigt sich gleichmäßig nach links. Die Schrift ist senkrecht ausgerichtet. Die Schrift ist insgesamt gleichmäßig ausgerichtet. Die Schrift neigt sich weder zu weit nach rechts noch zu weit nach links, da sonst der Winkel zwischen dem Auf- und Abstrich immer kleiner und die Schrift letztlich zu eng wird.

DB3 - Formkonstanz

Die Buchstabenformen sind innerhalb der Schriftprobe konstant.

Auf einen Vergleich mit einer Normvorgabe wird hier verzichtet. Die Buchstaben werden innerhalb des geschriebenen Textes untereinander hinsichtlich ihrer Formkonstanz verglichen. Dabei müssen die Buchstaben so geformt sein, dass sie innerhalb des Alphabets mit keinem anderen verwechselt werden. Jeder Buchstabe muss eindeutig zugeordnet werden können.

DB4 - Größenverhältnisse

Die Größenverhältnisse der Buchstaben und Wörter innerhalb der Schriftprobe sind stimmig.

Die Unter- und Oberlängen und die Mittelbandbuchstaben haben die passende Größe und Lage. So behält die Schrift ihre graphischen Informationen. Auch hier erfolgt ein interner Vergleich. Die Buchstaben werden dabei untereinander in Beziehung gesetzt.

DB5 - Kreisformen

Die Kreisformen sind regelgerecht und geschlossen.

Die Striche, mit denen die Kreisformen geschlossen werden, halten die Schriftneigung ein. Die Kreisformen können Ausschmückungen aufweisen. Die Buchstabenform bleibt dabei jedoch eindeutig erkennbar.

DB6a - Glatte Buchstabenverbindungen

Die Buchstabenverbindungen sind glatt und beide Buchstaben sind erkennbar.

Zur Glattheit einer Verbindung gehört, dass sie nicht stark verzittert oder mehrfach korrigiert wird und keine „Lötstellen“ („patzige“ Verbindungspunkte) aufweist. Kein Buchstabe darf durch diese Verbindung so weit „deformiert“ werden, dass er in seiner Form nicht mehr deutlich erkennbar ist. Andernfalls beeinträchtigt dies ebenfalls die Leserlichkeit.

DB6b - Strichführung in den Buchstaben

Die Strichführung ist nicht verzittert und/oder mehrfach korrigiert.

Die Schrift zeigt keine eckigen und/oder kantigen Rundformen. Gerade Striche sind gerade gezogen.

Genauere Ausführungen und Beschreibungen zu den einzelnen Items finden sich im unveröffentlichten Manual im Anhang dieser Arbeit (Rüb, 2013; im Anhang).

Tabelle 7: Überblick über die Items der analytischen Einschätzung

Item	Beschreibung
<i>Abstand:</i> DB1 Abstand	Der Abstand zwischen den Wörtern ist größer als der zwischen den einzelnen Buchstaben.
<i>Neigung:</i> DB2 Schriftneigung	Die Schrift ist einheitlich ausgerichtet und kippt dabei nicht.
<i>Form:</i> DB3 Formkonstanz	Die Buchstabenformen sind innerhalb der Schriftprobe konstant.
<i>Größe:</i> DB4 Größenverhältnisse	Die Größenverhältnisse der Buchstaben und Wörter innerhalb der Schriftprobe sind stimmig.
<i>Kreis:</i> DB5 Kreisformen	Die Kreisformen sind regelgerecht und geschlossen.
<i>Verbindung:</i> DB6a Glatte Buchstabenverbindungen	Die Buchstabenverbindungen sind glatt und beide Buchstaben sind erkennbar. (Item bei verbundener Schrift und teils bei gemischten Schriften)
<i>Strich:</i> DB6b Strichführung in den Buchstaben	Die Strichführung ist nicht verzittert und/oder mehrfach korrigiert. (Item bei Druckschrift, Großantiqua und teils bei gemischten Schriften)

11.1.2.5 Erhebung zusätzlicher Daten

Zusätzlich zu den Items der holistischen und der analytischen Einschätzung wurden weitere Daten erhoben:

Von besonderem aktuellem Interesse war die *Schriftart* im Zusammenhang mit der Leserlichkeit der Handschriften. Es konnte zwischen einer verbundenen Schrift, hier der Schulausgangsschrift³², einer Druckschrift, einer Großantiqua (bestehend aus den Großbuchstaben der Druckschrift) und gemischten Schriften unterschieden werden.

War die Absicht erkennbar, dass das Kind zwischen Groß- und Kleinbuchstaben unterscheidet, wurde der Text der „Druckschrift“ zugeordnet, auch wenn kleinere Abweichungen bestanden. Eine Schrift wurde dann als gemischte

³² In vorliegender Stichprobe wurde ausschließlich die Schulausgangsschrift als verbundene Schrift geschrieben (7.2.2).

Schrift eingestuft, wenn mindestens 20 % der Wörter in einer anderen als der überwiegend verwendeten Schriftart geschrieben wurden. Wenn nur einzelne Buchstaben einer abweichenden Schrift angehörten (z.B. kleines „i“ bei der sonstigen Verwendung der Großantiqua), dann galt die überwiegend verwendete Schriftart. Von der Lehrkraft vorgeschriebene Wörter gingen nicht in die Beurteilung mit ein.

Zudem wurde aufgezeichnet, auf welchem *Papier* die Briefe verfasst wurden. Die Texte wurden entweder auf ein vorgegebenes Blatt mit der Lineatur Nr. 1 oder auf einem weißen Blatt ohne Lineatur geschrieben. Aus folgenden Gründen stellte das Rating der Texte ohne Lineatur eine besondere Herausforderung dar: Das Item "Schriftneigung" konnte nur schwer eingeschätzt werden, da die Buchstaben stark sprangen und man ohne Lineatur keinen objektiven Bezugspunkt hatte, als Schreiber und auch als Rater. Zudem wurden Schriften ohne Lineatur als Bezugsrahmen im Laufe des Textes häufig immer größer oder immer kleiner. Diese Eigenschaft sollte bei dem Item "Größe" nicht mit einbezogen werden, sondern die Buchstaben sollten mit den direkt folgenden oder vorausgehenden Buchstaben verglichen werden, da auch der Schreiber diesen Bezugspunkt bei der Schriftproduktion wählt. Allerdings erschwerte diese Einschränkung die Einschätzung für den gesamten Text. Des Weiteren hingen das Item "Form" und das Item "Strich" stark zusammen und konnten bei den Texten ohne Lineatur nicht ganz unabhängig voneinander bewertet werden, was die Differenziertheit des Urteils einschränkt.

Die Kinder markierten *Wortabstände* in den vorliegenden Schreibprodukten in unterschiedlicher Weise. Während viele Kinder bereits Wortabstände durch klare Lücken anzeigten, verwendeten andere Punkte oder Striche. Die Art der Markierung der Wortabstände oder auch das Weglassen dieser Markierungen wurde erfasst. Für die Einschätzung der Leserlichkeit sollte die Art der Wortabstände keine Rolle spielen.

Darüber hinaus wurde das verwendete *Schreibgerät* erfasst. Es wurde zwischen Füller, Bleistift und anderen Stiften (Filzstift, Kugelschreiber, Buntstift usw.) unterschieden.

11.1.2.6 Überblick über die erhobenen Items

Nachfolgende Tabelle 8 gibt einen Überblick über die erhobenen Items. Zusätzlich werden eine Kodier- bzw. Ratinganleitung und das Inferenzniveau der Items angegeben.

Tabelle 8: Überblick über die erhobenen Items mit Kodier- bzw. Ratinganleitung und Inferenzniveau

Item	Kodier- bzw. Ratinganleitung	Inferenzniveau
Schriftart	1 = Verbundene Schrift 2 = Druckschrift 3 = Großantiqua 4 = Gemischte Schriften	niedrig
Lineatur	0 = keine Lineatur 1 = Lineatur 1	niedrig
Wortabstand	0 = kein Abstand 1 = Abstand 2 = Punkte bzw. Striche als Abstandhalter 3 = gemischt	niedrig
Schreibgerät	1 = Füller 2 = Bleistift 3 = anderer Stift	niedrig
HE: Holistische Einschätzung	1 = Die Schrift ist nicht einheitlich und nicht gleichmäßig. 2 = Die Schrift ist eher nicht einheitlich und nicht gleichmäßig. 3 = Die Schrift ist eher einheitlich und gleichmäßig. 4 = Die Schrift ist sehr einheitlich und sehr gleichmäßig.	hoch
DB1: Abstand	1 = trifft nicht zu 2 = trifft eher nicht zu 3 = trifft eher zu 4 = trifft zu	hoch
DB2: Neigung	1 = trifft nicht zu 2 = trifft eher nicht zu 3 = trifft eher zu 4 = trifft zu	hoch
DB3: Form	1 = trifft nicht zu 2 = trifft eher nicht zu 3 = trifft eher zu 4 = trifft zu	hoch
DB4: Größe	1 = trifft nicht zu 2 = trifft eher nicht zu 3 = trifft eher zu 4 = trifft zu	hoch
DB5: Kreis	1 = trifft nicht zu 2 = trifft eher nicht zu 3 = trifft eher zu 4 = trifft zu	hoch
DB6a: Verbindung	1 = trifft nicht zu 2 = trifft eher nicht zu 3 = trifft eher zu 4 = trifft zu	hoch
DB6b: Strich	1 = trifft nicht zu 2 = trifft eher nicht zu 3 = trifft eher zu 4 = trifft zu	hoch

11.1.3 Durchführung des Ratings

In diesem Kapitel werden die Durchführung des Ratings insgesamt und die Ratingdurchgänge im Einzelnen genauer beschrieben. Das Hauptrating erfolgte von *April bis Mai 2013*. Im Oktober 2013 und im Februar 2014 ergänzten kleinere Ratingdurchgänge die abschließenden Berechnungen der Reliabilitäten. Zunächst wurde die Schriftart der Texte kodiert und notiert, ob die Texte auf das vorgegebene Papier mit der Lineatur 1 geschrieben wurden oder auf weißes Papier ohne Lineatur. Zudem wurden die Markierung des Wortabstandes und das verwendete Schreibgerät kodiert (11.1.2.6). Für diese niedrig inferenten Items wurden die prozentuale Übereinstimmung und Cohens Kappa berechnet. Im Anschluss wurden die Texte nach den Schriftarten neu sortiert, da die holistische und analytische Einschätzung der Leserlichkeit nach Schriftarten getrennt erfolgte.

Zunächst erhielt der zweite Rater vom Master eine theoretische Einführung in die Thematik und wichtige allgemeine Hinweise für das anstehende Rating. In einem nächsten Schritt schulte der Master den zweiten Rater in Bezug auf das holistische Rating. Dies erfolgte anhand eines Manuals und ausgewählter Ankerbeispiele. Beides konnte zur Erinnerung und zur Klärung bei Schwierigkeiten auch zu einem späteren Zeitpunkt erneut herangezogen werden. Den Anschluss bildete ein Proberating anhand von Übungstexten ($n = 30$; $\approx 5\%$). Mit Hilfe dieser Übungstexte sollte durch das gemeinsame Raten eine übereinstimmende Vorstellung des Konstrukts „Leserlichkeit der Handschrift“ verfestigt werden. Dieses Vorgehen entspricht den Empfehlungen von Bortz und Döring (2006). Das Ziel dieser ausführlichen Vorbereitung war es, dass die Rater ihre „Aufgaben besser verstehen und unter Umständen an der Klärung und Weiterentwicklung des [Ratingsystems; A.R.] aktiv mitwirken“ (Bortz & Döring 2006, S. 250).

Im Anschluss an die Schulung zum holistischen Rating wurden alle verbleibenden Texte geratet. Somit war der Rater für das globale Urteil frei von dem Wissen über die analytischen Kriterien und konnte unbeeinflusst ein Urteil über den allgemeinen Gesamteindruck abgeben. Ausgewählte Texte wurden als Ankerbeispiele definiert und während des Ratings zum Vergleich herangezogen.

Erst nach Abschluss des holistischen Ratings wurde die Schulung bezüglich der differenzierten Beurteilungskriterien durchgeführt. Hier wurden dieselben Übungstexte verwendet wie schon bei der Schulung zur holistischen Einschätzung. Ein Training der Rater ist nach Collins, Baer, Walls und Jackson (1980) auch und gerade bei der Verwendung von differenzierten Ratingverfahren von besonderer Bedeutung:

„The need for specific criteria will be most apparent when untrained raters are unreliable using global rankings. Training these observers on specific criteria to use for comparisons will likely improve interrater agreement” (S. 386).

Folgende Tabelle 9 gibt einen Überblick über die Anzahl der Texte jeder Schriftart und die verwendeten Übungstexte.

Tabelle 9: Überblick über die Anzahl der Übungstexte und der Texte für das Rating der holistischen und der analytischen Einschätzung

	<i>Übungstexte (n)</i>	<i>Texte für das Rating (n)</i>	<i>Gesamt (N/n)</i>
<i>Verbundene Schrift</i>	32	270	302
<i>Druckschrift</i>	13	200	213
<i>Großantiqua</i>	-	46	46
<i>Gemischte Schriften</i>	-	49	49
<i>Gesamt</i>	45	565	610

Anmerkungen: N/n = Anzahl.

Daraufhin erfolgte die analytische Einschätzung der Texte. Dabei beurteilten die Rater immer alle Items für einen Text und gingen erst dann zum nächsten Schreibprodukt über.

Nach je 100 Texten wurde die Inter-Rater-Reliabilität berechnet und überprüft. Lagen die Ergebnisse nicht mehr im Toleranzbereich (relativer G-Koeffizient < .70; vgl. 11.2.2.1), fand eine Nachschulung der Rater statt.

Im *Oktober 2013* (fünf Monate nach Beendigung des Hauptratings) wurden die verwendeten Übungstexte nochmals von beiden Ratern getrennt eingeschätzt, damit diese in die Berechnung der gesamten Reliabilität mit einfließen konnten.

Im *Februar 2014* (neun Monate nach Beendigung des Hauptratings) wurden erneut 100 zufällig ausgewählte Texte (50 Druckschrift und 50 verbundene Schrift; ≈ 16 %) geratet. Diese 100 Texte wurden zur Berechnung der Intra-Rater-Reliabilität herangezogen.

Folgende Tabelle 10 gibt einen Überblick über die erfolgten Schulungen des zweiten Raters und die Ratingdurchgänge:

Tabelle 10: Überblick über die erfolgten Schulungen und die Kodierdurchgänge

Durchgang (D) und Zeitpunkt	Beurteilte Items	Anmerkung
Schulung 1		
D 1: April 2013	<ul style="list-style-type: none"> - Schriftart - Lineatur 	Im Anschluss erfolgte eine neue Sortierung der Texte nach Schriftarten und Lineatur.
D 2: April 2013	<ul style="list-style-type: none"> - Holistische Einschätzung (HE) 	Rating aller Texte ohne Übungstexte getrennt nach Schriftarten
Schulung 2		
D 3: Mai/Juni 2013	<ul style="list-style-type: none"> - Wortabstand - DB1 Abstand - DB2 Neigung - DB3 Form - DB4 Größe - DB5 Kreis - DB6a Verbindung - DB6b Strich 	Rating aller Texte ohne Übungstexte getrennt nach Schriftarten
D 4: Oktober 2013	<ul style="list-style-type: none"> - Holistische Einschätzung (HE) - DB1 Abstand - DB2 Neigung - DB3 Form - DB4 Größe - DB5 Kreis - DB6a Verbindung - DB6b Strich 	Rating der Übungstexte
D 4: Februar 2014	<ul style="list-style-type: none"> - Holistische Einschätzung (HE) - DB1 Abstand - DB2 Neigung - DB3 Form - DB4 Größe - DB5 Kreis - DB6a Verbindung - DB6b Strich 	Rating von je 50 zufällig gewählten Texten in Druckschrift und in verbundener Schrift.

11.2 Beurteilung des Instruments zur Analyse der Leserlichkeit der Handschriften in der ersten Jahrgangsstufe

Im Folgenden wird das entwickelte Instrument zur Erfassung der Leserlichkeit von Handschriften in der ersten Jahrgangsstufe hinsichtlich verschiedener Aspekte evaluiert.

11.2.1 Zur Analyse der Einzelitems und der Dimensionalität des Konstrukts „Leserlichkeit der Handschrift“

In diesem Kapitel soll der Forschungsfrage 1b nachgegangen werden:

1b) Was kann über die Einzelitems zur Beschreibung des Konstrukts „Leserlichkeit der Handschrift“ berichtet werden und ist das Konstrukt „Leserlichkeit der Handschrift“ durch eine eindimensionale Skala abbildbar?

In Tabelle 11 sind zunächst die *deskriptiven Statistiken* für die einzelnen Items dargestellt. Neben Minimal- und Maximalwert, Mittelwert und Standardabweichung werden auch die Schiefe und die Kurtosis der Variablen angegeben, da diese genauere Aussagen bezüglich der Verteilung ermöglichen. Die Schiefe deckt auf, ob die Verteilung eher linkssteil/rechtsschief (Werte $> \text{Null}$) oder aber rechtssteil/linksschief (Werte $< \text{Null}$) ist (Bühner & Ziegler, 2012) und die Kurtosis, ob die Verteilung im Vergleich zu einer Normalverteilung eher breitgipflig (Werte $< \text{Null}$) oder schmalgipflig (Werte $> \text{Null}$) ist (Bühner & Ziegler, 2012).

Tabelle 11: Deskriptive Statistiken der hoch inferenten Items zur Analyse der Leserlichkeit

	<i>N/n</i>	<i>M (SE)</i>	<i>MD</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Schiefe (SE)</i>	<i>Kurtosis (SE)</i>
<i>HE</i>	610	2.30 (.032)	2.00	.79	1	4	.13 (.10)	-.61 (.20)
<i>AE</i>	610	2.48 (.025)	2.42	.63	1	4	.21 (.10)	-.60 (.20)
<i>Abstand</i>	610	2.48 (.032)	2.50	.80	1	4	-.08 (.10)	-.70 (.20)
<i>Neigung</i>	610	2.59 (.030)	2.50	.75	1	4	-.10 (.10)	-.52 (.20)
<i>Form</i>	610	2.38 (.029)	2.50	.71	1	4	.16 (.10)	-.61 (.20)
<i>Größe</i>	610	2.63 (.032)	2.50	.79	1	4	-.06 (.10)	-.70 (.20)
<i>Kreis</i>	610	2.52 (.030)	2.50	.74	1	4	.14 (.10)	-.51 (.20)
<i>Verbindung</i>	330	2.38 (.042)	2.50	.77	1	4	.29 (.13)	-.44 (.27)
<i>Strich</i>	308	2.24 (.040)	2.00	.71	1	4	.21 (.14)	-.37 (.28)

Anmerkungen: N/n = Anzahl; M = Mittelwert; SE = Standardfehler; MD = Median; SD = Standardabweichung; Min = Minimum; Max = Maximum; Schiefe (SE) = Schiefe (Standardfehler der Schiefe); Kurtosis (SE) = Kurtosis (Standardfehler der Kurtosis); HE = Holistische Einschätzung der Leserlichkeit; AE = Analytische Einschätzung der Leserlichkeit (Mittelwert der differenzierten Beurteilungskriterien); Abstand = Differenziertes Beurteilungskriterium 1 „Abstand“; Neigung = Differenziertes Beurteilungskriterium 2 „Neigung“; Form = Differenziertes Beurteilungskriterium 3 „Form“; Größe = Differenziertes Beurteilungskriterium 4 „Größe“; Kreis = Differenziertes Beurteilungskriterium 5 „Kreisformen“; Verbindung = Differenziertes Beurteilungskriterium 6a „Verbindungen“; Strich = Differenziertes Beurteilungskriterium 6b „Strichführung“.

Die Werte für Minima und Maxima zeigen, dass alle Items die vierstufige Skala ausschöpfen. Die Mittelwerte liegen relativ nah beieinander im Bereich von 2.24 (Strich) bis 2.63 (Größe). Dagegen unterscheiden sich die Werte der Schiefe sowie der Kurtosis, was darauf hindeutet, dass sich auch ihre Verteilungen voneinander unterscheiden. Liegen die absoluten Werte der Schiefe wie der Kurtosis unter dem Wert eins und sind kleiner als das Zweifache des zugehörigen Standardfehlers, dann kann von einer Normalverteilung der Daten ausgegangen werden (Miles & Shevlin, 2001). Dies ist nicht bei allen Variablen der Fall. Der Shapiro-Wilk Test (Shapiro & Wilk, 1965; Razali & Wah, 2011) und eine visuelle Kontrolle der Histogramme, der normalen Q-Q-Plots und der Boxplots bestätigen dieses gemischte Bild (Cramer, 1998; Cramer & Howitt, 2004; Doane & Seward, 2011). So kann nicht bei allen Items von einer annäherungsweise Normalverteilung ausgegangen werden. Von besonderem Interesse sind die beiden Variablen HE (holistische Einschätzung) und AE (analytische Einschätzung), da diese für die weiteren Analysen verwendet werden. Die Ergebnisse sind hier eindeutig: Beide Variablen sind nicht normalverteilt.

Ob ein Item als geeignet für die Beschreibung des Konstrukts „Leserlichkeit der Handschrift“ gewertet werden kann, wird durch die *Itemanalyse* erfasst.

Eine Möglichkeit hierfür ist die Überprüfung der *Trennschärfe* (r) der Items (Bortz & Döring, 2006). Ein Item gilt dann als trennscharf, wenn es gut zwischen einer leserlichen und einer unleserlichen Schrift unterscheidet. Die Trennschärfe wird durch die korrigierte Korrelation r_{it} (Corrected Item-Total-Correlation) zwischen dem Item und der Skala ausgedrückt. Hierfür wird jedes Item mit der Skala, die aus den übrigen Items gebildet wird, verglichen (part-whole-korrigierte Trennschärfe). Dem Vorgehen liegt die Annahme zugrunde:

"Wenn die Items Indikatoren für ein Konstrukt sein sollen, dann müssen sie eine deutliche Beziehung zu diesem Konstrukt aufweisen. In der Terminologie der Korrelationsrechnung heißt dies: die Itemwerte müssen mit den Skalenwerten hinreichend korrelieren" (Diehl & Kohr 1994, S. 392)

Diehl und Kohr (1994) bezeichnen bereits eine Item-Skala-Korrelation von $r_{ig-i} = .30$ als „brauchbar“. Als „gut“ gelten die Items mit Werten von $r_{ig-i} \geq .50$, als „sehr gut“ ab Werten von $r_{ig-i} \geq .70$. Je besser die Items also zwischen einer leserlichen und einer unleserlichen Schrift unterscheiden, desto höher ist die Korrelation zwischen dem Item und der Skala (Bortz & Döring, 2006).

Für die Items des vorliegenden Ratingsystems können folgende Trennschärfen dokumentiert werden:

Tabelle 12: Ergebnisse der korrigierten Item-Skala-Korrelation der differenzierten Beurteilungskriterien der Leserlichkeit nach Schriftarten getrennt

	<i>Verbundene Schrift</i> n = 302	<i>Druck- schrift</i>	<i>Groß- antiqua</i> n = 46	<i>Gemischte Schriften</i> n = 49	<i>Gesamt</i> N = 610
<i>Abstand</i>	.70	.65	.67	.37	.65
<i>Neigung</i>	.80	.79	.62	.83	.76
<i>Form</i>	.89	.89	.74	.83	.85
<i>Größe</i>	.75	.78	.40	.56	.72
<i>Kreis</i>	.72	.76	.77	.63	.69
<i>Verbindung</i>	.77	-	-	.80	-
<i>Strich</i>	-	.86	.65	.64	-

Anmerkungen: n/N = Anzahl; HE = Holistische Einschätzung der Leserlichkeit; AE = Analytische Einschätzung der Leserlichkeit (Mittelwert der differenzierten Beurteilungskriterien); Abstand = Differenziertes Beurteilungskriterium 1 „Abstand“; Neigung = Differenziertes Beurteilungskriterium 2 „Neigung“; Form = Differenziertes Beurteilungskriterium 3 „Form“; Größe = Differenziertes Beurteilungskriterium 4 „Größe“; Kreis = Differenziertes Beurteilungskriterium 5 „Kreisformen“; Verbindung = Differenziertes Beurteilungskriterium 6a „Verbindungen“; Strich = Differenziertes Beurteilungskriterium 6b „Strichführung“.

Die Ergebnisse sind nach der Definition von Diehl und Kohr (1994) durchwegs brauchbar ($r_{ig-i} \geq .30$). Sehr gute Ergebnisse ($r_{ig-i} = .70$.) können für die verbundene Schrift und die Druckschrift (mit Ausnahme des Items „Abstand“ bei der Druckschrift) berichtet werden.

Eine weitere Möglichkeit, die Einzelitems zu analysieren, ist die Berechnung der *Itemschwierigkeit*. Diese lässt sich auf unterschiedliche Weise bestimmen. Ursprünglich gibt die Schwierigkeit den Prozentsatz der Zustimmung zu einem Item an. Hierzu werden die Items dichotomisiert und anschließend wird der Prozentsatz der Zustimmung berechnet (Moosbrugger & Kelava, 2012; Lienert & Raatz, 1998). In vorliegendem Datensatz wurden die Ergebnisse, die durch das vierstufige holistische (HE) und analytische Rating (DB1 – DB6b) der Leserlichkeit gewonnen wurden, dichotomisiert. Die Werte von 1.00 bis 2.50 wurden zu null (0 = „Item nicht erfüllt“) und die Werte von >2.50 bis 4.00 zu eins (1 = „Item erfüllt“) umgewandelt. Ein hoher Itemschwierigkeitsindex bedeutet, dass das Item von vielen Schülern erfüllt wurde und damit als eher leicht eingeschätzt werden kann. Eine breite Schwierigkeitsstreuung der Items ermöglicht es, die Schriften gut nach ihrer Leserlichkeit zu differenzieren.

Tabelle 13: Itemschwierigkeit der holistischen Einschätzung und der differenzierten Beurteilungskriterien

<i>Schriftart</i>	<i>Prozentuale Zustimmung</i>	
	<i>0 = Item nicht erfüllt</i>	<i>1 = Item erfüllt</i>
<i>HE</i>	67,5 %	32,5 %
<i>Abstand</i>	61,6 %	38,4 %
<i>Neigung</i>	55,9 %	44,1 %
<i>Form</i>	67,6 %	32,4 %
<i>Größe</i>	54,4 %	45,6 %
<i>Kreis</i>	61,6 %	38,4 %
<i>Verbindung</i>	69,1 %	30,9 %
<i>Strich</i>	73,5 %	26,5 %

Anmerkungen: HE = Holistische Einschätzung der Leserlichkeit; Abstand = Differenziertes Beurteilungskriterium 1 „Abstand“; Neigung = Differenziertes Beurteilungskriterium 2 „Neigung“; Form = Differenziertes Beurteilungskriterium 3 „Form“; Größe = Differenziertes Beurteilungskriterium 4 „Größe“; Kreis = Differenziertes Beurteilungskriterium 5 „Kreisformen“; Verbindung = Differenziertes Beurteilungskriterium 6a „Verbindungen“; Strich = Differenziertes Beurteilungskriterium 6b „Strichführung“.

Am schwierigsten ist nach Tabelle 13 das Item „Strich“ mit lediglich 26,5 % prozentualer Zustimmung. Das Item „Größe“ stellt sich mit 45,6 % prozentualer Zustimmung als das leichteste Item heraus.

Eine Zustimmung zu einem Item zwischen 20 und 80 % gilt als gut (Bühner, 2011). Liegen die Werte darüber oder darunter müssten diese Items ausgeschlossen werden. Dies war bei vorliegenden Items nicht erforderlich.

Zur Bestimmung der *Dimensionalität der Leserlichkeit* wurde eine explorative Faktorenanalyse angewandt, welche sich gut zur Datenstrukturierung und/oder -reduktion eignet. Die Faktorenanalyse versucht, „Zusammenhänge der Items untereinander durch eine geringere Anzahl dahinter liegender homogener Faktoren zu erklären“ (Bühner 2011, S. 269). Die Faktoren bzw. Komponenten werden aufgrund ihrer gruppenweisen korrelativen Beziehungen gewonnen. Lässt sich der Zusammenhang der Faktoren bzw. Komponenten zudem „sachlogisch plausibel“ (Eckstein 2016, S. 323) erklären, können diese für weitere Analysen herangezogen werden. Auf Basis der theoretischen Ausführungen (vgl. 2.1), die Leserlichkeit als ein Merkmal des Produkts der graphomotorischen Fähigkeiten beschreiben, wird eine eindimensionale Skala der Leserlichkeit vermutet, die anhand der Daten geprüft wurde:

Dafür wurde eine Hauptkomponentenanalyse³³ durchgeführt, da das Ziel zunächst darin besteht, die vorliegenden Daten zu beschreiben und zu strukturieren. Die Voraussetzung für eine explorative Faktorenanalyse, dass die Items Intervallskalenniveau aufweisen (Fromm, 2012) bzw. zumindest annähernd intervallskaliert sind (Moosbrugger & Schermelleh-Engel, 2012), ist bei vorliegenden Daten erfüllt. Der Bartlett-Test (Backhaus, Erichson, Plinke & Weiber, 2016) und der Kaiser-Mayer-Olkin-Test (Fromm, 2012) sowie die MSA-Koeffizienten (Bühner, 2011) wurden durchgeführt bzw. ermittelt. Sie liefern positive Ergebnisse für die Durchführung einer explorativen Faktorenanalyse. Mit dem Ziel die Varianz der Faktorladungen zu maximieren und zudem eine möglichst geringe Anzahl an Faktoren zu erreichen (Eckstein, 2016), fällt die Wahl für das Rotationsverfahren auf das orthogonal Varimax (Bühner, 2011).

Folgende Tabellen zeigen die Ergebnisse der explorativen Faktorenanalyse nach Schriftarten getrennt:

³³ Streng genommen zählt die Hauptkomponentenanalyse nicht zu den faktoranalytischen Methoden, da die Entstehung der Interkorrelationen nicht im Untersuchungsfokus steht. Stattdessen liefert die Hauptkomponentenanalyse beschreibende Ergebnisse (Bühner, 2011). Dennoch wird zur Vereinfachung in vorliegender Arbeit der übergeordnete Begriff der Faktorenanalyse verwendet (Wolff & Bacher, 2010).

Tabelle 14: Ergebnisse der explorativen Faktorenanalyse der sechs Kriterien zur Beschreibung des Konstrukts „Leserlichkeit der Handschrift“ bei der verbundenen Schrift: Erklärte Gesamtvarianz der Faktoren (n = 302)

Faktor	Anfänglicher Eigenwert			Summe von quadrierten Faktorladungen für Extraktion		
	<i>Gesamt</i>	<i>% der Varianz</i>	<i>Kumulierte %</i>	<i>Gesamt</i>	<i>% der Varianz</i>	<i>Kumulierte %</i>
<i>Abstand</i>	4.29	71.56	71.56	4.29	71.56	71.56
<i>Neigung</i>	.59	9.86	81.42			
<i>Form</i>	.38	6.32	87.74			
<i>Größe</i>	.30	4.99	92.73			
<i>Kreis</i>	.29	4.74	97.47			
<i>Verbindung</i>	.15	2.53	100.00			
<i>Strich</i>	-	-	-			

Anmerkungen: Abstand = Differenziertes Beurteilungskriterium 1 „Abstand“; Neigung = Differenziertes Beurteilungskriterium 2 „Neigung“; Form = Differenziertes Beurteilungskriterium 3 „Form“; Größe = Differenziertes Beurteilungskriterium 4 „Größe“; Kreis = Differenziertes Beurteilungskriterium 5 „Kreisformen“; Verbindung = Differenziertes Beurteilungskriterium 6a „Verbindungen“; Strich = Differenziertes Beurteilungskriterium 6b „Strichführung“.

Tabelle 15: Ergebnisse der explorativen Faktorenanalyse der sechs Kriterien zur Beschreibung des Konstrukts „Leserlichkeit der Handschrift“ bei der Druckschrift: Erklärte Gesamtvarianz der Faktoren (n = 213)

Faktor	Anfänglicher Eigenwert			Summe von quadrierten Faktorladungen für Extraktion		
	<i>Gesamt</i>	<i>% der Varianz</i>	<i>Kumulierte %</i>	<i>Gesamt</i>	<i>% der Varianz</i>	<i>Kumulierte %</i>
<i>Abstand</i>	4.42	73.73	73.73	4.42	73.73	73.73
<i>Neigung</i>	.54	9.00	82.69			
<i>Form</i>	.41	6.80	89.48			
<i>Größe</i>	.30	4.96	94.44			
<i>Kreis</i>	.20	3.28	97.73			
<i>Verbindung</i>	-	-	-			
<i>Strich</i>	1.4	2.28	100.00			

Anmerkungen: Abstand = Differenziertes Beurteilungskriterium 1 „Abstand“; Neigung = Differenziertes Beurteilungskriterium 2 „Neigung“; Form = Differenziertes Beurteilungskriterium 3 „Form“; Größe = Differenziertes Beurteilungskriterium 4 „Größe“; Kreis = Differenziertes Beurteilungskriterium 5 „Kreisformen“; Verbindung = Differenziertes Beurteilungskriterium 6a „Verbindungen“; Strich = Differenziertes Beurteilungskriterium 6b „Strichführung“.

Tabelle 16: Ergebnisse der explorativen Faktorenanalyse der sechs Kriterien zur Beschreibung des Konstrukts „Leserlichkeit der Handschrift“ bei der Großantiqua:
Erklärte Gesamtvarianz der Faktoren (n = 46)

Faktor	Anfänglicher Eigenwert			Summe von quadrierten Faktorladungen für Extraktion		
	<i>Gesamt</i>	<i>% der Varianz</i>	<i>Kumulierte %</i>	<i>Gesamt</i>	<i>% der Varianz</i>	<i>Kumulierte %</i>
<i>Abstand</i>	3.55	59.14	59.14	3.55	59.14	59.14
<i>Neigung</i>	.89	14.77	73.91			
<i>Form</i>	.57	9.55	83.46			
<i>Größe</i>	.46	7.62	91.08			
<i>Kreis</i>	.33	5.51	96.59			
<i>Verbindung</i>	-	-	-			
<i>Strich</i>	.21	3.41	100.00			

Anmerkungen: Neigung = Differenziertes Beurteilungskriterium 2 „Neigung“; Form = Differenziertes Beurteilungskriterium 3 „Form“; Größe = Differenziertes Beurteilungskriterium 4 „Größe“; Kreis = Differenziertes Beurteilungskriterium 5 „Kreisformen“; Verbindung = Differenziertes Beurteilungskriterium 6a „Verbindungen“; Strich = Differenziertes Beurteilungskriterium 6b „Strichführung“.

Tabelle 17: Ergebnisse der explorativen Faktorenanalyse der sieben Kriterien zur Beschreibung des Konstrukts „Leserlichkeit der Handschrift“ bei der gemischten Schrift:
Erklärte Gesamtvarianz der Faktoren (n = 49)

Faktor	Anfänglicher Eigenwert			Summe von quadrierten Faktorladungen für Extraktion		
	<i>Gesamt</i>	<i>% der Varianz</i>	<i>Kumulierte %</i>	<i>Gesamt</i>	<i>% der Varianz</i>	<i>Kumulierte %</i>
<i>Abstand</i>	4.11	58.72	58.72	4.11	58.72	58.72
<i>Neigung</i>	.97	14.80	73.52			
<i>Form</i>	.62	8.90	82.42			
<i>Größe</i>	.50	7.14	89.56			
<i>Kreis</i>	.37	5.28	94.84			
<i>Verbindung</i>	.21	3.04	97.87			
<i>Strich</i>	.15	2.13	100.00			

Anmerkungen: Abstand = Differenziertes Beurteilungskriterium 1 „Abstand“; Neigung = Differenziertes Beurteilungskriterium 2 „Neigung“; Form = Differenziertes Beurteilungskriterium 3 „Form“; Größe = Differenziertes Beurteilungskriterium 4 „Größe“; Kreis = Differenziertes Beurteilungskriterium 5 „Kreisformen“; Verbindung = Differenziertes Beurteilungskriterium 6a „Verbindungen“; Strich = Differenziertes Beurteilungskriterium 6b „Strichführung“.

Bei allen vier Schriftarten wurde für die Leserlichkeit der Handschrift je ein Faktor extrahiert. Das bedeutet, es kann über alle Schriftarten hinweg von einer *eindimensionalen Skala der Leserlichkeit der Handschrift* ausgegangen werden. Die Sichtkontrolle der Scree-plots nach Schriftarten getrennt bestätigt die ein-dimensionale Struktur:

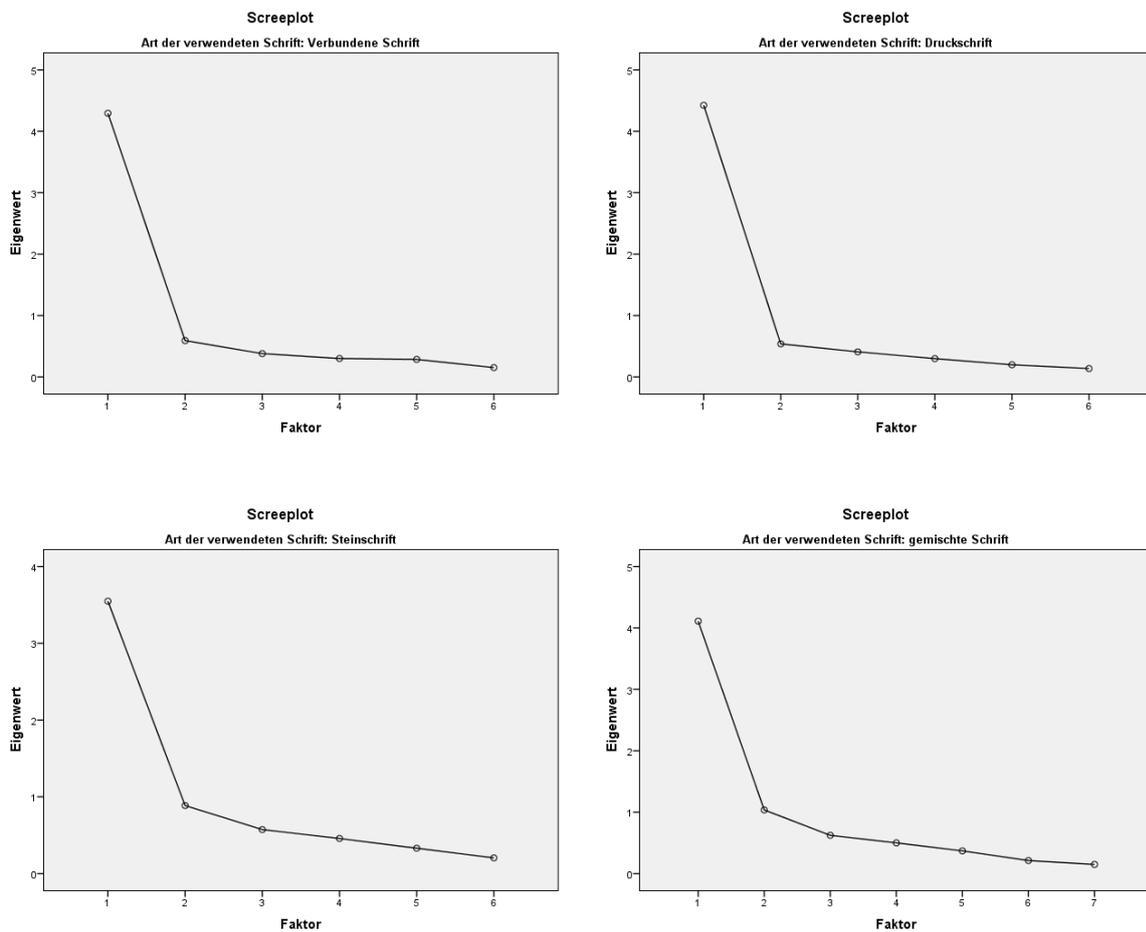


Abbildung 22: Scree-plots aus der explorativen Faktorenanalyse der sechs bzw. sieben Kriterien zur Beschreibung des Konstrukts „Leserlichkeit der Handschrift“ nach Schriftarten getrennt

11.2.2 Objektivität, Reliabilität und Validität der Ergebnisse durch die Messung mit dem entwickelten Instrument

In diesem Kapitel wird der Forschungsfrage 1c nachgegangen:

1c) Lässt sich die Leserlichkeit von Kinderhandschriften in der ersten Jahrgangsstufe anhand von freien Texten objektiv, reliabel und valide untersuchen?

Zunächst werden die Kennwerte der Übereinstimmung und der Reliabilität festgesetzt (11.2.2.1). Anhand dieser werden anschließend sowohl die niedrig inferenten (11.2.2.2) wie auch die hoch inferenten Items (11.2.2.3) geprüft.

11.2.2.1 Kennwerte der Übereinstimmung und der Reliabilität

Abhängig von der Art des Beobachtungssystems werden unterschiedliche Kennwerte für die Übereinstimmungen und Reliabilitäten berichtet. Für nominalskalierte, niedrig inferente Kategoriensysteme wurden die prozentuale Übereinstimmung und Cohens Kappa berechnet, bei intervallskalierten, hoch inferent einzuschätzenden Ratings der relative Generalisierbarkeitskoeffizient (relative G-Koeffizient). Bei nominalskalierten Kategoriensystemen wird von einer Beobachterübereinstimmung gesprochen, da lediglich eine exakte Übereinstimmung der Kodierer wünschenswert ist. Bei intervallskalierten Ratingsystemen dagegen genügt es, wenn sich die Tendenz der Beurteilung und die Rangreihe der Bewertungen ähnlich sind. Man spricht dann von Reliabilität bzw. Interraterreliabilität.

Folgende Tabelle 18 gibt einen Überblick über die verwendeten Kennwerte der Beobachterübereinstimmung und -reliabilität.

Tabelle 18: Überblick über die Kennwerte der Beobachterübereinstimmung und -reliabilität (Eigendarstellung in Anlehnung an den PERLE Bericht von Lotz, Berner & Gabriel 2013, S. 94)

Beobachtungssystem	Übereinstimmungs- / Reliabilitätsmaß	Mindestwert	Referenz
Kategoriensystem (nominalskaliert, niedrig inferent)	Prozentuale Übereinstimmung	$P\ddot{U} \geq 85 \%$	Hugener, 2005-2006; Lotz, Berner & Gabriel, 2013
	Cohens Kappa	$k \geq .70$	Fleiss & Cohen, 1973; Lotz, Berner & Gabriel, 2013
Ratingsystem (intervallskaliert, hoch inferent)	Relativer Generalisierbarkeitskoeffizient	$g \geq .70$	Rakoczy & Pauli, 2005-2006; Lotz, Berner & Gabriel, 2013

Die in Tabelle 18 berichteten Kennwerte stützen sich auf die in PERLE allgemein definierten Mindestsollnormen (Lotz, Berner & Gabriel, 2013). Wirtz und Caspar (2002) verweisen darauf, dass derartige Werte nur als grobe Richtlinien verstanden werden dürfen, da diese von mehreren Faktoren wie beispielsweise der Varianz und/oder der Grundrate abhängen. Im Folgenden sollen die drei Kennwerte im Detail beschrieben werden:

Prozentuale Übereinstimmung

Für die Berechnung der Beobachterübereinstimmung bei nominalskalierten Kategoriensystemen benötigt man die Information, ob die Kodierung gleich oder ungleich ist. Die prozentuale Übereinstimmung (PÜ) ist ein einfacher und sehr anschaulicher Kennwert, der die Übereinstimmungen und Nicht-Übereinstimmungen an der Gesamtzahl der Kodierungen relativiert (Fleiss & Cohen, 1973). Nach Wirtz und Caspar (2002) berechnet sich die prozentuale Übereinstimmung folgendermaßen:

$$\text{rozentuale Übereinstimmung} = \frac{\text{Anzahl der richtigen Entscheidungen} \times 100 \%}{\text{Anzahl der Entscheidungen}}$$

Die prozentuale Übereinstimmung wurde in vorliegender Arbeit immer paarweise (Master – Kodierer) berechnet.

Cohens Kappa

Im Gegensatz zur prozentualen Übereinstimmung wird durch die Berechnung des Cohens Kappa zusätzlich die Zufallswahrscheinlichkeit einer Übereinstimmung mit berücksichtigt. So haben Kodierer beispielsweise bei dichotomen Items eine fünfzigprozentige Wahrscheinlichkeit einer zufälligen Übereinstimmung. Cohens Kappa, das auf der prozentualen Übereinstimmung basiert, berücksichtigt daher auf Basis einer Kreuztabelle zusätzlich die Zufallswahrscheinlichkeit einer übereinstimmenden Kodierung. Der Wertebereich für Cohens Kappa liegt zwischen -1 und +1. Bei einem Wert von +1 liegt eine perfekte Übereinstimmung vor. Als Maß der Beurteilerübereinstimmung wird Cohens Kappa häufig verwendet, aber auch kritisch diskutiert (Übersax, 2015). Cohens Kappa wird wie folgt berechnet:

$$\text{Cohens Kappa} = \frac{\text{Differenz der beobachteten prozentualen Übereinstimmung} / 100 \% \text{ und der bei Zufall erwarteten prozentualen Übereinstimmung} / 100 \%}{\text{Differenz der maximal möglichen prozentualen Übereinstimmung} / 100 \% \text{ und der bei Zufall erwarteten prozentualen Übereinstimmung} / 100 \%}$$

In der vorliegenden Arbeit wird Cohens Kappa für alle niedrig inferenten Items immer paarweise (Master – Rater) berechnet, da alle Items sowohl vom Master als auch vom zweiten geschulten Kodierer eingeschätzt wurden.

Generalisierbarkeitskoeffizient (G-Koeffizient)

Cronbach, Gleser, Nanda und Rajaratnam (1972) formulierten die Generalisierbarkeitstheorie. Danach ist jeder beobachtbare Wert eine Stichprobe aus dem Universum möglicher Beobachtungen unter bestimmten Bedingungen. Mehrere Fehler bzw. Varianzquellen sind potenziell ursächlich für eine Nicht-Übereinstimmung (Clausen, Reusser & Klieme, 2003).

Es wird zwischen einem relativen und einem absoluten G-Koeffizienten unterschieden. Mittels des relativen G-Koeffizienten wird überprüft, inwieweit die Rangreihen der Beobachter übereinstimmen. Durch den absoluten G-Koeffizient wird zudem die Höhe der Einschätzung mit einbezogen (Brennan & Kane, 1977). Für vorliegende Arbeit wird ausschließlich der relative G-Koeffizient berichtet, da die beiden Beurteiler stabil bleiben. Er dient bei allen intervallskalierten Ratings der Berechnung der Reliabilität. Der relative G-Koeffizient $E\rho^2$ ist das Verhältnis von universaler Varianz $\sigma^2(\tau)$ zu universaler Varianz $\sigma^2(\tau)$ plus relativer Fehlervarianz $\sigma^2(\delta)$ und gibt an, inwieweit die Beurteilungen ausreichende Generalisierbarkeit (Zuverlässigkeit) aufweisen (Stumpp & Großmann, 2009). Er wird folgendermaßen definiert:

$$E\rho^2 = \frac{\sigma^2(\tau)}{\sigma^2(\tau) + \sigma^2(\delta)}$$

Der Wertebereich für den relativen G-Koeffizienten liegt zwischen null und eins. Er wurde mit dem GT-Programm für Generalisierbarkeitsstudien berechnet (Ysewijn, 1996).

11.2.2.2 Niedrig inferente Items

Als Grundlage für die Sortierung der Texte und als zusätzliche Information für spätere Auswertungen wurden einzelne Merkmale der Schreibprodukte mit Hilfe von niedrig inferenten Items erfasst.³⁴

Folgende Tabelle 19 gibt einen Überblick über die prozentuale Übereinstimmung und Cohens Kappa als Maß für die Übereinstimmung zwischen Master-Kodierung und trainiertem Beobachter.

Tabelle 19: Übereinstimmung zwischen Master-Kodierung und dem trainierten Beobachter bei den niedrig inferenten Items

<i>Item</i>	<i>Prozentuale Übereinstimmung</i>	<i>Cohens Kappa</i>
<i>Schriftart</i>	99 %	.99
<i>Lineatur</i>	100 %	1.00
<i>Wortabstand</i>	100 %	1.00
<i>Schreibgerät</i>	100 %	1.00

Bei einer Nicht-Übereinstimmung wurden diese Items nochmals von beiden Kodierern gemeinsam begutachtet und nach Absprache korrigiert.

Die prozentuale Übereinstimmung ist mit $\geq 99\%$ und Cohens Kappa mit $\geq .99$ als sehr gut zu beurteilen.

11.2.2.3 Hoch inferente Items

Tabelle 8 gibt einen Überblick über die erhobenen hoch inferenten Items des Schriftratings der Leserlichkeit der Handschrift mit Ratinganleitung. Im Folgenden soll geprüft werden, inwieweit das Schriftrating als objektiv, reliabel und valide beurteilt werden kann.

³⁴ Tabelle 8 gibt einen Überblick über die erhobenen niedrig inferenten Items mit Kodieranleitung.

Objektivität

Es wird zwischen einer Durchführungs-, einer Auswertungs- und einer Interpretationsobjektivität unterschieden (Petermann & Eid, 2006; Amelang & Schmidt-Atzert, 2006).

Durch Vorgaben wurde versucht, die *Durchführungsobjektivität* der Unterrichtseinheit zu erhöhen. Die Ausgestaltung schließlich war von der Lehrkraft abhängig (vgl. 9.2.1).

Die *Auswertungsobjektivität* lässt sich quantifizieren, da die Leserlichkeit der Handschriften je von zwei Personen (Master und Rater) beurteilt wurde. Die Werte der Inter-Rater-Reliabilität ermöglichen eine Aussage über die Objektivität der Ergebnisse durch das entwickelte Ratingsystem (Praetorius, 2014; Lienert & Raatz, 1998).

Die Werte der relativen G-Koeffizienten (vgl. 11.2.2.1) zur Bestimmung der Inter-Rater-Reliabilität ergeben für die vorliegende Stichprobe insgesamt, für die verbundene Schrift und für die Druckschrift zufriedenstellende Ergebnisse. Bei der Großantiqua für die Variablen „Abstand“, „Form“ und „Strich“ und bei den gemischten Schriften für die Variablen „Neigung“, „Form“, „Verbindung“ und „Strich“ konnte die Mindestsollnorm von .70 nicht erreicht werden. Nachfolgende Tabelle 20 gibt einen Überblick über die Ergebnisse:

Tabelle 20: Relativer G-Koeffizient zwischen dem Master und dem trainierten Rater beim holistischen Rating und den differenzierten Beurteilungskriterien für die gesamte Stichprobe und nach Schriftarten getrennt.

	Verbundene Schrift n = 302	Druck- schrift n = 213	Gemischt- antiqua n = 46	Gemischte Schriften n = 49	Gesamt N = 610
HE	.87	.86	.83	.81	.85
Abstand	.71	.79	.69*	.72	.74
Neigung	.78	.83	.81	.67*	.80
Form	.77	.74	.63*	.67*	.74
Größe	.80	.75	.80	.72	.78
Kreis	.78	.83	.75	.72	.79
Verbindung	.82	-	-	.65*	.79
Strich	-	.80	.67*	.58*	.73

Anmerkungen: n/N = Anzahl; HE = Holistische Einschätzung der Leserlichkeit; AE = Analytische Einschätzung der Leserlichkeit (Mittelwert der differenzierten Beurteilungskriterien); Abstand = Differenziertes Beurteilungskriterium 1 „Abstand“; Neigung = Differenziertes Beurteilungskriterium 2 „Neigung“; Form = Differenziertes Beurteilungskriterium 3 „Form“; Größe = Differenziertes Beurteilungskriterium 4 „Größe“; Kreis = Differenziertes Beurteilungskriterium 5 „Kreisformen“; Verbindung = Differenziertes Beurteilungskriterium 6a „Verbindungen“; Strich = Differenziertes Beurteilungskriterium 6b „Strichführung“.

* Die Mindestsollnorm von .70 wurde nicht erreicht

Die Berechnungen der relativen G-Koeffizienten zur Zwischenkontrolle fanden jeweils nach 100 gerateten Texten statt. Die Zwischenergebnisse einzelner Kriterien über die verschiedenen Schriftarten sind teils schwankend. So liegen zum Beispiel die Werte des relativen G-Koeffizienten für das Item „Abstand“ bei den Zwischenkontrollen zwischen .62 und .89. Lagen die Ergebnisse unter der Mindestsollnorm, wurde eine Nachschulung durchgeführt.

Die *Interpretationsobjektivität* wird erfüllt, da weder Intuition noch Erfahrung erforderlich sind, um das Ergebnis des vierstufigen Ratings einzuschätzen (Amelang & Schmidt-Atzert, 2006). Die Werte entsprechen den vorher definierten Kriterien für die holistische Einschätzung.

Tabelle 21: Wortlaut für die Interpretation der gewonnenen Werte

Kurzanleitung	
Wert 1	Die Schrift ist nicht einheitlich und nicht gleichmäßig.
Wert 2	Die Schrift ist eher nicht einheitlich und eher nicht gleichmäßig.
Wert 3	Die Schrift ist eher einheitlich und gleichmäßig.
Wert 4	Die Schrift ist sehr einheitlich und sehr gleichmäßig.

Reliabilität

Die Reliabilität oder Zuverlässigkeit des Instruments kann durch eine Testwiederholung, die sogenannte Retest-Reliabilität, erfasst werden (Lienert & Raatz, 1998). In vorliegender Untersuchung wurde die Intra-Rater-Reliabilität berechnet (vgl. 11.2.2.1). Hierfür wurden neun Monate nach Beendigung des Hauptratings 100 zufällig ausgewählte Texte (je 50 in verbundener Schrift und in Druckschrift) von beiden Ratern erneut eingeschätzt.

Folgende Tabelle 22 gibt einen Überblick über die Ergebnisse der Intra-Rater-Reliabilität. Alle Werte liegen über der Mindestsollnorm von .70. Der Master erreicht durchwegs bessere Ergebnisse als bzw. ebenso gute Ergebnisse wie der geschulte Rater.

Tabelle 22: Der relative G-Koeffizient der Intra-Rater-Reliabilität von Master und Rater

	<i>Verbundene Schrift</i>		<i>Druckschrift</i>	
	<i>Master</i>	<i>Rater</i>	<i>Master</i>	<i>Rater</i>
<i>HE</i>	.90	.86	.93	.79
<i>Abstand</i>	.89	.72	.90	.85
<i>Neigung</i>	.91	.87	.92	.75
<i>Form</i>	.86	.78	.85	.80
<i>Größe</i>	.87	.85	.85	.77
<i>Kreis</i>	.85	.85	.84	.81
<i>Verbindung</i>	.89	.78	-	-
<i>Strich</i>	-	-	.90	.75

Anmerkungen: HE = Holistische Einschätzung der Leserlichkeit; Abstand = Differenziertes Beurteilungskriterium 1 „Abstand“; Neigung = Differenziertes Beurteilungskriterium 2 „Neigung“; Form = Differenziertes Beurteilungskriterium 3 „Form“; Größe = Differenziertes Beurteilungskriterium 4 „Größe“; Kreis = Differenziertes Beurteilungskriterium 5 „Kreisformen“; Verbindung = Differenziertes Beurteilungskriterium 6a „Verbindungen“; Strich = Differenziertes Beurteilungskriterium 6b „Strichführung“.

Da keine Texte der Großantiqua und der gemischten Schriften nochmals geratet wurden, kann keine Aussage über die Intra-Rater-Reliabilität bezogen auf diese beiden Schriftarten getroffen werden.

Validität

Die Validität oder auch Genauigkeit des Instruments drückt aus, inwieweit mit dem Ratingsystem der tatsächliche Ausprägungsgrad der Leserlichkeit gemessen wird (Lienert & Raatz, 1998). Das Fundament eines validen Instruments ist eine schlüssige Theorie, die im theoretischen Teil dieser Arbeit dargelegt wurde. Zudem erfolgte eine Validierung der Instrumente in Anlehnung an PERLE (Lotz, Berner & Gabriel, 2013) im Sinne einer interpersonellen Konsensbildung im Entwicklungsprozess der Kriterien (Bortz & Döring, 2006). Dies geschah im Entwicklungsteam und bei den Schulungen des zweiten Raters durch einen intensiven wechselseitigen Austausch. Die Ausbildung eines gemeinsamen theoretischen Verständnisses wurde zudem durch den Einsatz eines Manuals vertieft. Diehl und Kohr (1994) stellen den Nachweis der formalen Brauchbarkeit eines Instruments vor die Validitätsprüfung. Dies erfolgte in vorliegender Arbeit in Kapitel 11.2.1 mithilfe der Itemanalyse.

11.2.3 Vergleich und Bewertung der Ergebnisse durch die holistische Einschätzung und das analytisch-kriteriale Vorgehen

In folgendem Kapitel wird der Forschungsfrage 1d nachgegangen.

1d) Sind die holistische und die kriteriale Auswertungsstrategie gleichermaßen zur Beurteilung der Leserlichkeit von Schülerhandschriften in der ersten Jahrgangsstufe geeignet?

Sowohl das holistische wie auch das analytische Rating haben – so urteilt die bisherige Forschung auch in Bezug auf andere Untersuchungsgegenstände (Mahrhofer, 2004; Böhme, Bremerich-Vos & Robitzsch, 2009; Pohlmann-Rother, Schoreit & Kürzinger, 2016) – ihre Berechtigung. Im Folgenden wird überprüft, inwieweit sich die Ergebnisse durch die beiden Instrumente in vorliegender Stichprobe decken.

In Kapitel 11.2.1 wurden bereits die deskriptiven Statistiken der Items in Tabelle 11 dargestellt.

Der Mittelwert aller differenzierten Beurteilungskriterien (AE) wurde mit der holistischen Einschätzung (HE) korreliert. Wie erwartet korrelieren die Ergebnisse der beiden Instrumente mit .84 hoch miteinander. Abbildung 23 veranschaulicht den engen Zusammenhang zwischen der holistischen und der analytischen Einschätzung.

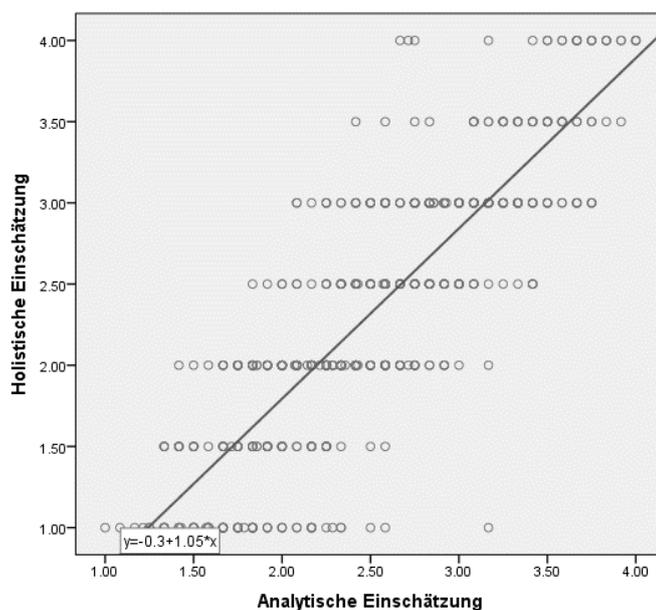


Abbildung 23: Streudiagramm über den Zusammenhang der Einschätzung der Leserlichkeit der Handschrift durch das holistische und das analytische Analyseinstrument

Der Wert von R^2 liegt bei 0.71. Das bedeutet, dass jeder Wert des einen Analyseinstruments rund 71 % der Varianz des Wertes des anderen Analyseinstruments aufklärt.

Doch im Detail unterscheiden sich die Urteile der beiden Instrumente: Durch die holistische Einschätzung (HE) werden die Texte im Mittel schlechter bewertet als durch das analytische Urteil (AE).

Um dies genauer zu untersuchen, wurde die Abweichung des gebildeten Mittelwertes (AE) zur holistischen Einschätzung (HE) berechnet. Bei dem globalen Gesamturteil (HE) wurden insgesamt 408 Texte, das entspricht ca. 60 %, schlechter bewertet als durch den Mittelwert der analytischen Einschätzung (AE). Dagegen schneiden nur 184 Texte (ca. 30 %) durch den Mittelwert der differenzierten Beurteilungskriterien (AE) schlechter ab als durch die holistische Einschätzung (HE). 8 % (50 Texte) erhielten sowohl durch die holistische Beurteilung (HE) als auch durch die Beurteilung mittels differenzierten Beurteilungskriterien (AE) den gleichen Wert. Die Differenz der Urteile reicht von -2.17 bis 1.33 mit einer Standardabweichung von .43.

Beachtenswert sind vor allem die extremen Schwankungen. Hier fällt auf, dass diejenigen Texte eine hohe Abweichung zum Mittelwert der differenzierten Beurteilungskriterien (AE) aufweisen, die bei der holistischen Einschätzung (HE)

mit dem Wert 1 geratet wurden. Man müsste vermuten, dass gerade diese extremen Werte eindeutig zugeordnet werden könnten. In einem sehr extremen Beispiel liegt die Differenz der beiden Werte bei -2.17.

Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass das globale Gesamturteil (HE) im besonderen Maße von bestimmten einzelnen Kriterien abhängt. Genauere Untersuchungen dieser extremen Abweichungen zwischen der holistischen Einschätzung (HE) und dem Mittelwert der differenzierten Beurteilungskriterien (AE) zeigen, dass hier der Wert der holistischen Einschätzung (HE) stark von dem differenzierten Beurteilungskriterium "Abstand" abhängt. Dies lässt den Schluss zu, dass der Abstand zwischen den Wörtern und zwischen den einzelnen Buchstaben eines Wortes den Eindruck, ob eine Schrift leserlich ist oder nicht, vordergründig prägt.

In diesem Zusammenhang wurde zudem untersucht, wie die einzelnen differenzierten Beurteilungskriterien (DB1-6b) mit der holistischen Einschätzung (HE) korrelieren.

Tabelle 23: Korrelationen der holistischen Einschätzung der Leserlichkeit mit den differenzierten Beurteilungskriterien der Leserlichkeit insgesamt und nach Schriftarten getrennt

	<i>Holistische Einschätzung (HE)</i>				
	<i>Verbundene Schrift</i> <i>n = 302</i>	<i>Druck-schrift</i> <i>n = 213</i>	<i>Groß-antiqua</i> <i>n = 46</i>	<i>Gemischte Schriften</i> <i>n = 49</i>	<i>GESAMT</i> <i>N = 610</i>
<i>Abstand</i>	.70*	.69*	.70*	.62*	.69*
<i>Neigung</i>	.74*	.72*	.52*	.48*	.69*
<i>Form</i>	.81*	.81*	.71*	.63*	.80*
<i>Größe</i>	.72*	.72*	.40*	.53*	.68*
<i>Kreis</i>	.65*	.62*	.66*	.56*	.64*
<i>Verbindung</i>	.75*	-	-	.62*	.73*
<i>Strich</i>	-	.75*	.55*	.68*	.74*

Anmerkungen: N/n = Anzahl; HE = Holistische Einschätzung der Leserlichkeit; Abstand = Differenziertes Beurteilungskriterium 1 „Abstand“; Neigung = Differenziertes Beurteilungskriterium 2 „Neigung“; Form = Differenziertes Beurteilungskriterium 3 „Form“; Größe = Differenziertes Beurteilungskriterium 4 „Größe“; Kreis = Differenziertes Beurteilungskriterium 5 „Kreisformen“; Verbindung = Differenziertes Beurteilungskriterium 6a „Verbindungen“; Strich = Differenziertes Beurteilungskriterium 6b „Strichführung“.

* mindestens signifikant auf 0.05 %-Niveau ($p \leq 0.05$; zweiseitig).

Für alle Schriftarten zusammen korreliert das Item „Form“ mit .80 am höchsten bzw. auffällig hoch mit der holistischen Einschätzung (HE), während „Kreis“ mit .64 am schwächsten mit der holistischen Einschätzung (HE) korreliert. Mit dieser Range liegen die Korrelationen im erwarteten hohen Bereich.

Das Rating der Leserlichkeit der Handschriften durch die holistische Einschätzung (HE) und durch den Mittelwert der differenzierten Beurteilungskriterien (AE) ist miteinander vergleichbar. Auch wenn sich die Urteile im Detail unterscheiden, konnten doch beide Analyseverfahren auch in dieser Untersuchung und vor dem Hintergrund der theoretischen Ausführungen ihre Nutzbarkeit bestätigen.

11.3 Zusammenfassung der Ergebnisse und Diskussion

In diesem Kapitel werden die gewonnenen Ergebnisse zusammengefasst (11.3.1). Anschließend werden die Ergebnisse sowie das methodische Vorgehen diskutiert und es werden weiterführende Forschungsfragen formuliert (11.3.2).

11.3.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

1a) Wie lässt sich das Merkmal „Leserlichkeit der Handschriften“ in der ersten Jahrgangsstufe der Grundschule operationalisieren?

Bei der Entwicklung des Schriftbeurteilungsverfahrens wurde deduktiv-induktiv vorgegangen, indem es sowohl basierend auf der Theorie als auch durch Sichtung einer Teilstichprobe von Schülertexten entwickelt wurde. Zudem stand die Handhabbarkeit im Fokus, um einen potenziellen schulischen Einsatz durch Lehrkräfte zu ermöglichen. Nach gründlicher Abwägung der verschiedenen Verfahrensformen der Schriftbeurteilung wurde für vorliegende Untersuchung ein Ratingverfahren entwickelt, das die Leserlichkeit der Handschriften zunächst holistisch (vgl. 11.1.2.3) und anschließend mittels sieben differenzierter Beurteilungskriterien (vgl. 11.1.2.4) analytisch erfasst. Beide Einschätzungen erfolgten vierstufig in einer den Likertskalen ähnlichen Form von „1 = trifft nicht zu“ bis „4 = trifft voll zu“.

Die Reduktion und Anpassung der Items von Mahrhofer (2000 & 2004) und Hurschler Lichtsteiner, Saxer Geiger und Wicki (2008) auf Handschriften in der ersten Jahrgangsstufe gelang gut. Einige Items des Vorbilds wurden aufgrund mangelnder Funktionalität ausgeschlossen, andere wurden im Sinne einer angestrebten höheren Praktikabilität zusammengenommen. Letztlich wurden die ursprünglich 14 Items auf – abhängig von der Schriftart – sechs bis sieben Items reduziert.

1b) Was kann über die Einzelitems zur Beschreibung des Konstrukts „Leserlichkeit der Handschrift“ berichtet werden und ist das Konstrukt „Leserlichkeit der Handschrift“ durch eine eindimensionale Skala abbildbar?

Die *Itemanalyse* erfolgte mittels der Überprüfung der *Trennschärfe* (r) der Items. Die Ergebnisse sind nach der Definition von Diehl und Kohr (1994) durchwegs brauchbar ($r_{\text{ig-i}} \geq .30$). Sehr gute Ergebnisse ($r_{\text{ig-i}} = .70$) können für die verbundene Schrift und die Druckschrift (mit Ausnahme des Items „Abstand“ bei der Druckschrift) berichtet werden. Zudem wurde die *Itemschwierigkeit* berechnet. Die Ergebnisse zeigen eine breite Schwierigkeitsstreuung der Items. Demnach ist es möglich, die Schriften gut nach ihrer Leserlichkeit zu differenzieren.

Die *explorative Faktorenanalyse* ergibt, dass das Konstrukt „Leserlichkeit der Handschrift“ in der ersten Jahrgangsstufe in vorliegendem Datensatz durch eine eindimensionale Skala abbildbar ist (vgl. 11.2.1).

1c) Lässt sich die Leserlichkeit von Kinderhandschriften in der ersten Jahrgangsstufe anhand von freien Texten objektiv, reliabel und valide untersuchen?

Auf Basis des Reliabilitätsmaßes *relativer G-Koeffizient* (Lotz, Berner & Gabriel, 2013) und mit Bezug auf die dargelegte, schlüssige Theorie kann die Objektivität, die Reliabilität sowie die Validität der Ergebnisse durch die Messung mit dem entwickelten Instrument bestätigt werden (vgl. 11.2.2). Die Ergebnisse bezüglich der Großantiqua und der gemischten Schriften sind teils weniger zufriedenstellend. Daher müssen auch weiterführende Analysen bezogen auf diese beiden Schriftarten mit Einschränkung betrachtet werden.

1d) Sind die holistische und die kriteriale Auswertungsstrategie gleichermaßen zur Beurteilung der Leserlichkeit von Schülerhandschriften in der ersten Jahrgangsstufe geeignet?

Die Ergebnisse der Ratings der Leserlichkeit der Handschriften durch die holistische (HE) und durch die analytische Einschätzung (AE = Mittelwert aller differenzierten Beurteilungskriterien) sind miteinander vergleichbar (vgl. 11.2.3). So korrelieren die Ergebnisse der beiden Instrumente mit .84 hoch miteinander. Im Detail jedoch unterscheiden sich die Urteile der beiden Instrumente. Durch die holistische Einschätzung werden die Texte im Mittel schlechter bewertet als durch das analytische Urteil. Auch wenn sich die Beurteilungen im Detail unterscheiden, so konnten beide Analyseverfahren in dieser Untersuchung – wie bereits in anderen Studien (Mahrhofer, 2004; Böhme, Bremerich-Vos & Robitzsch, 2009; Pohlmann-Rother, Schoreit & Kürzinger, 2016) – ihre Nutzbarkeit bestätigen.

11.3.2 Diskussion ausgewählter Ergebnisse und des methodischen Vorgehens sowie weiterführende Forschungsfragen

Die Ergebnisse der Objektivität und der Reliabilität des Ratingsystems sind für die verbundene Schrift und die Druckschrift zufriedenstellend. Auch die Ergebnisse der korrigierten Item-Skala-Korrelation liegen im erwünschten Bereich. Bei den Schriftarten Großantiqua und gemischte Schriften ist das Bild uneinheitlich. So liegen die Werte des relativen G-Koeffizienten nicht immer über der Mindestsollnorm von .70. Die Objektivität kann demnach nicht vollständig bestätigt werden. Auch bei der korrigierten Item-Skala-Korrelation sind Unstimmigkeiten augenscheinlich. Die teils schlechteren Werte für die Großantiqua und die gemischten Schriften können auf unterschiedliche Einflüsse zurückgeführt werden: Es erfolgte keine gesonderte Schulung speziell für diese beiden Schriftarten anhand von Übungstexten, da die Stichproben mit $n = 46$ (Großantiqua) und $n = 49$ (gemischte Schriften) nur gering sind. Der Aufbau einer gemeinsamen Vorstellung der beiden Rater in Bezug auf die holistische Einschätzung und die einzelnen differenzierten Beurteilungskriterien dieser beiden Schriftarten wurde demnach nur theoretisch und ohne praktische und anschauliche Beispiele vorgenommen. Dies erklärt einen gewissen Anteil der Varianz der Beurteilungen. Zudem werden die Werte des relativen G-Koeffizienten durch die kleine Stichprobe an sich verzerrt. Schon zahlenmäßig wenige Abweichungen wirken sich in kleineren Stichproben deutlich stärker auf den Gesamtwert aus als in großen Stichproben.

In Bezug auf die Reliabilität des Instruments bei den Schriftarten Großantiqua und gemischte Schriften kann aufgrund fehlender Daten kein Urteil gebildet werden. Doch wurde das Ratingsystem speziell entwickelt, um den besonderen Charakteristiken einer Schrift von Schülern in der ersten Jahrgangsstufe gerecht zu werden. So soll es unter anderem auch möglich sein, Texte geschrieben in Großantiqua und in gemischten Schriften zu beurteilen, die gerade zu diesem Zeitpunkt auftreten. Doch das Ratingsystem zeigt eben bei diesen beiden Schriftarten Schwächen. Eine intensivere Schulung anhand von Ankerbeispielen und einer größeren Stichprobe sind erforderlich, um das Instrument in Bezug auf die Großantiqua und die gemischten Schriften erneut zu evaluieren.

Die Großantiqua und die gemischten Schriften nehmen aufgrund der dargestellten Schwierigkeiten bei den anschließenden Analysen eine untergeordnete Rolle ein.

Um Aussagen darüber zu treffen, wie objektiv und reliabel das Rating ist, wurden, wie bereits beschrieben, die relativen G-Koeffizienten (Inter- und Intra-Rater-Reliabilität) berechnet.

"Ein Nachteil dieser Koeffizienten ist, dass sie nicht flexibel sind und lediglich Aussagen über die Reliabilität in Bezug auf ein einzelnes Merkmal der Messung (z.B. Rater oder Items) machen können. Ein weiterer Nachteil der genannten Koeffizienten ist, dass sie über den Koeffizienten hinaus keine weiteren Informationen über das Ausmaß und die Ursachen der in den Daten enthaltenen Verzerrungen ermöglichen" (Praetorius 2014, S. 41).

Auch wenn die Ergebnisse der Gütekriterien zufriedenstellend sind, so bleiben doch einige allgemeine Aspekte, vor allem bezüglich der Konzeption, der Organisation und der Durchführung des Ratingverfahrens, offen:

Praetorius (2014) verweist in diesem Zusammenhang darauf, welche Bedeutung die Auswahl geeigneter Rater hat. Ihre Analysen zeigen deutliche Varianzen zwischen den Einschätzungen verschiedener Rater. Jedoch hängen die Auswahlkriterien von zahlreichen Faktoren ab. Die bisherigen Forschungsergebnisse sind in diesem Zusammenhang jedoch noch unvollständig (Praetorius, 2014). Eher ungünstig ist es in jedem Fall, wenn der Master, also derjenige, der das Ratingverfahren entwickelt hat, auch gleichzeitig als Rater fungiert, so wie in vorliegender Studie geschehen. Insbesondere bei der holistischen Einschätzung wäre es wichtig gewesen, dass beide Rater frei von dem Wissen über die differenzierten Beurteilungskriterien sind. Nur auf diese Weise wäre ein unbeeinflusstes tatsächlich globales Urteil möglich gewesen. Der Master ratet stattdessen zur Kontrolle einen bestimmten, vorher festgelegten Anteil der Texte mit. Aus finanziellen Gründen wurde kein zweiter unabhängiger Rater mit der Analyse beauftragt.

Grundsätzlich wird der Begriff Rater-Bias synonym für die Begriffe Rater-Fehler, Rater-Verzerrung oder Rater-Effekte verwendet. Er ist der Anteil einer Rating-Einschätzung, der nicht durch das einzuschätzende Merkmal, sondern durch den Rater selbst bedingt ist (Schäfer, 2008; Praetorius, 2014). Hierzu konnten Murphy und De Shon (2000) durch Querschnitts-Untersuchungen belegen, dass situationale Einflussfaktoren, wie zum Beispiel die Tagesform der Rater, Einfluss auf die Ergebnisse des Ratings haben. Die teils unterschiedlichen Werte der Übereinstimmung bei den einzelnen Ratingdurchgängen lassen sich darauf zurückführen. Ferner können folgende Rater-Effekte das Urteil beeinflussen: Strenge-/Milde-Effekt, Halo-Effekt, zentrale Tendenzen und die Einschränkungen durch die Range (Praetorius, 2014). Vor allem der Halo-Effekt ist im Zusammenhang mit dem durchgeführten Rating von Bedeutung. Hier strahlt der Eindruck insgesamt auf die Einschätzung der einzelnen Kriterien. So

beeinflusst die holistische Beurteilung die Beurteilung der differenzierten Items. Um dem entgegenzuwirken, wurden die holistische und die analytische Einschätzung zeitlich getrennt voneinander durchgeführt. Zudem wurden, wie von Myford und Wolfe (2003) empfohlen, die einzelnen Items bei der Schulung und im Manual sorgfältig definiert und klar von den anderen Items abgegrenzt. Hoyt und Kerns (1999) verweisen darüber hinaus darauf, dass bei hochinferenten Ratings deutlich größere Rater-Bias auftreten als bei niedriginferenten. Dies kann in vorliegender Untersuchung bestätigt werden. Zudem ist der Untersuchungsgegenstand entscheidend für den Grad der Rater-Fehler. Während bei der Einschätzung von Personen die größten Verzerrungen auftreten, sind diese bei der Einschätzung von Gegenständen geringer (Hoyt & Kerns, 1999). Da hier das Schreibprodukt und nicht das Kind selbst analysiert wird, kann von einer reduzierten Rater-Verzerrung ausgegangen werden.

Es ist naheliegend, dass Rater-Trainings und Ratingmanuale unverzichtbare Voraussetzungen für ein qualitativ hochwertiges Rating sind. Doch fand Praetorius (2014) in ihren Studien Hinweise darauf, dass die Durchführung von Rater-Trainings und der Einsatz von Ratingmanualen die Qualität von Ratings nicht automatisch gewährleisten. Die Konzeption der beiden ist der entscheidende Faktor. Zusätzliche Forschungsarbeit ist erforderlich, um dieses Feld genauer zu erschließen (Praetorius, 2014).

Murphy und De Shon (2000) weisen darauf hin, dass Übereinstimmungen der Rater auf einer geteilten Wahrnehmung basieren, die vorher durch Schulungen und Manuale definiert wurde. Übereinstimmende Urteile sind demnach nicht zwangsläufig auf die tatsächliche Merkmalsausprägung zurückzuführen. Helmke (2015) spricht in diesem Zusammenhang von der Gefahr eines kollektiven Irrtums. Um diesen zu vermeiden ist es zwingend notwendig, das Instrument – wie in vorliegender Untersuchung geschehen – auf eine solide theoretische Basis zu stellen.

Des Weiteren muss hier nochmals darauf verwiesen werden, dass ein Text bereits ab zwei selbst geschriebenen Wörtern mit in die Analysen einging. Der Grund für diese niedrige Hürde war das Bestreben, möglichst wenige Texte ausschließen zu müssen. Die Frage, ob die Leserlichkeit einer Handschrift insgesamt anhand von zwei Wörtern beurteilt werden kann, muss hier offen bleiben, da keine Vergleichsarbeiten und/oder zusätzlichen Texte der Kinder zur Bestätigung des Urteils zugänglich sind. Zudem kann nicht mit absoluter Sicherheit davon ausgegangen werden, dass alle geschriebenen Wörter auch wirklich als freier Text produziert und nicht abgeschrieben wurden. Eine Kontrolle

durch die Videos der Unterrichtssequenz konnte zwar Klarheit bei manchen, doch nicht bei allen Texten bringen.

Das Ratingsystem hat den Anspruch möglichst handhabbar auch für Lehrer in der Schulpraxis zu sein. Die Praktikabilität für die Forschung wurde bereits in einer Studie von Speck-Hamdan und Falmann (2015) geprüft und bestätigt. Auch in dieser Studie konnten zufriedenstellende Ergebnisse in Bezug auf die Gütekriterien berichtet werden. Das Instrument wurde jedoch noch nicht von im Dienst befindlichen Lehrkräften getestet. Der Einsatz im schulischen Kontext muss noch geprüft werden.

Fraglich ist, ob die starke Vereinfachung der Items zu einer Verzerrung der Ergebnisse führt. Diese Frage kann hier nicht abschließend beantwortet werden. Die guten Ergebnisse der Item-Analysen sprechen jedoch dagegen.

Zwangsläufig schließt sich die Frage an, ob sich das Ratingsystem für eine längsschnittliche Beobachtung der Leserlichkeit der Handschriften auch in höheren Klassen einsetzen ließe. Weiterführende Untersuchungen sind hier nötig.

Zudem wird darauf verwiesen, dass es aus erkenntnislogischer Perspektive durchaus plausibel ist, dass sowohl die holistische wie auch die analytische Einschätzung das gleiche Konstrukt – hier die Leserlichkeit – erfassen. Beide Strategien sind demnach zwei unterschiedliche Zugangsweisen zur Messung desselben Konstrukts. Die Frage, ob die holistische oder die analytische Einschätzung favorisiert wird, kann hier nicht abschließend beantwortet werden. Stattdessen muss die Entscheidung für eine der beiden oder die Durchführung beider Strategien abhängig von der Zielsetzung der Untersuchung getroffen werden: Ist eine detaillierte Erfassung der Leserlichkeit wie in der Individualdiagnostik gefragt, um auf dieser Basis z.B. geeignete Fördermaßnahmen in Bezug auf die Schriftentwicklung abzuleiten, muss die Leserlichkeit analytisch erfasst werden. Ist das Ziel jedoch eine Untersuchung der Beziehung verschiedener Kompetenzen und Leistungsbereiche, stellt die holistische Einschätzung eine ökonomische und zugleich weitgehend qualitätsvolle Beurteilung dar. Doch wie bereits erwähnt darf die holistische Einschätzung keinesfalls als Ad-hoc-Eindruck verstanden werden, sondern muss auf der Basis wohldefinierter Bewertungsmaßstäbe erfolgen. Zudem verhelfen Benchmarktexte und genaue Beschreibungen der Kriterien den Ratern zu einem professionellen Urteil.

12 Einfluss ausgewählter Faktoren auf die Leserlichkeit der Handschrift

In diesem Kapitel wird der zweiten Forschungsfrage nachgegangen:

2) Inwiefern und in welchem Maß beeinflussen ausgewählte individuelle und familiäre sowie didaktische und schulbezogene Bedingungen die Leserlichkeit der Kinderhandschriften in der ersten Jahrgangsstufe?

Hierzu werden die individuellen und familiären Bedingungen Alter, Geschlecht und familiärer Hintergrund in Verbindung mit der Leserlichkeit der Kinderhandschrift in den Blick genommen (12.2). Zudem wird der Zusammenhang zwischen der Leserlichkeit der Handschrift und den didaktisch (Textlänge und Schriftart) sowie schulbezogenen Bedingungen (Klassenzugehörigkeit und Schulart) genauer analysiert (12.3).

12.1 Analyseverfahren

In den nachfolgenden Analysen werden die Signifikanzen der Mittelwertunterschiede bei zwei Gruppen mit Hilfe von *t-Tests für unabhängige Stichproben* geprüft. Bei mehr als zwei Gruppen erfolgt dies mittels *einfaktorierter Varianzanalysen*. Der Einfluss einer unabhängigen Variablen auf die abhängige Variable „Leserlichkeit der Handschrift“ wird mittels *linearer Regression* geprüft. Diese Verfahren werden im Folgenden näher dargestellt.

Alle Signifikanzen werden auf dem Niveau von $\alpha = 0.05$ geprüft. Dem entsprechend beträgt die Wahrscheinlichkeit, eine richtige Nullhypothese aufgrund des Tests nicht abzulehnen mindestens 95 %.

Als Statistik-Software wird IBM SPSS Statistics (Version 23.0) verwendet.

t-Tests für unabhängige Stichproben

Die Mittelwerte werden über die Summenscores der Variablen berechnet. Mit Hilfe von t-Tests für unabhängige Stichproben werden die Unterschiede zwischen den Mittelwerten zweier Gruppen auf Signifikanz geprüft. Eine zumindest annäherungsweise Normalverteilung der Daten und die Varianzhomogenität der Stichprobe (Welch-Test) müssen hierbei als Voraussetzungen erfüllt sein (Kähler, 2004). Bortz und Schuster (2010) betonen jedoch unter Bezug auf Monte-Carlo-Studien, „dass der t-Test für unabhängige Stichproben auf Verletzungen seiner Voraussetzungen robust reagiert“ (S. 122). Vor diesem Hintergrund

soll der t-Test in vorliegender Arbeit auch bei nicht normalverteilten Daten durchgeführt werden.

Zudem werden Effektstärken (Cohens d) zweier verschieden großer Gruppen berechnet, um die Vergleiche der Mittelwerte bezüglich ihrer Größe interpretieren zu können. Nach Cohen (1992) gelten Effektstärken von $d_{Cohens} \geq .20$ als klein, von $d_{Cohens} \geq .50$ als mittelgroß und von $d_{Cohens} \geq .80$ als groß. Diese Werte helfen, die praktische Relevanz eines signifikanten Mittelwertunterschieds zu beurteilen.

Einfaktorielle Varianzanalyse

Für den Vergleich der Mittelwerte von mehr als zwei Gruppen werden einfaktorielle Varianzanalysen für unabhängige Stichproben herangezogen. Grundlage hierfür ist der Vergleich der Varianz zwischen den Gruppen mit der Varianz innerhalb der Gruppen. Als Voraussetzungen für dieses Analyseverfahren müssen eine zumindest annäherungsweise Normalverteilung der Daten und die Varianzhomogenität der Stichprobe (Welch-Test) geprüft werden (Kähler, 2004). Auch die einfaktorielle Varianzanalyse erweist sich als sehr robust hinsichtlich einer Abweichung von der Normalverteilung (Lüpsen, 2017) und soll daher auch in diesem Fall in nachfolgenden Analysen angewandt werden.

Regressionsanalyse

Mit Hilfe von Regressionsanalysen können Zusammenhänge zwischen einer abhängigen und einer oder mehreren unabhängigen Variablen modelliert werden. Eine Regressionsgerade stellt diesen Zusammenhang grafisch dar. Sie wird nach dem Prinzip der Methode der kleinsten Quadrate gebildet, sodass die Summe der quadrierten Residuen minimal ist.

Folgende Gleichung stellt diesen Zusammenhang dar:

$$Y_i = b_0 + b_1 \cdot x_i + e_i$$

Dabei steht b_0 für den konstanten Regressionskoeffizienten (Y-Abschnitt), b_1 für den Regressionskoeffizienten (Steigung) der erklärenden Variablen X_i und e_i für den Fehlerterm (Residuum). Der Index i steht für die einzelnen Fälle. Der standardisierte Regressionskoeffizient β zeigt an, wie stark zwei Variablen zusammenhängen. β reicht dabei von -1 bis +1, wobei -1 einen perfekten negativen, 0 gar keinen und +1 einen perfekten positiven Zusammenhang darstellt. Der Determinationskoeffizient R^2 gibt den Anteil der erklärten Varianz an der Gesamtvarianz der abhängigen Variablen an und ist damit ein Maß für die Erklärungsleistung einer Variable oder eines Modells (Bortz & Schuster, 2010).

12.2 Individuelle und familiäre Bedingungen

Da sich Schreiben mit der Hand zunächst auf der Makroebene vollzieht, wurde untersucht, wie das „Alter“ (12.2.1) und das „Geschlecht“ (12.2.2) der Schüler sowie ihr „sozioökonomischer Status“ (12.2.3) mit der Leserlichkeit der Kinderhandschriften zusammenhängen.

12.2.1 Alter

Wie in Kapitel 7.1.1 dargelegt, wird ein Zusammenhang zwischen dem Alter der Kinder und der Leserlichkeit ihrer Handschrift erwartet. Mit steigendem Alter verbessert sich - so die Annahme - auch die Leserlichkeit der Handschrift. Um die Unterschiede bezüglich der Leserlichkeit der Handschrift in Abhängigkeit vom Alter für die deskriptiven Analysen zu veranschaulichen, wurden die Schüler Altersgruppen zugeordnet:

Tabelle 24: Gruppenbildung nach dem Alter

	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4	Gruppe 5
Alter in - Jahren	≤ 6.5	< 7	< 7.5	< 8	≥ 8
- Monaten	≤ 78.00	78.00– 83.99	84.00– 89,99	90.00– 95.99	≥ 108.00
Im Wortlaut	jünger	eher jünger	mittleres Alter	eher älter	älter

Für die gebildeten Gruppen errechnen sich folgende Kennwerte:

Tabelle 25: Übersicht über die Kennwerte der gebildeten Altersgruppen in Bezug auf die analytische und die holistische Einschätzung der Leserlichkeit der Handschrift

Gruppe	N/n	M		SD/SE		Min		Max	
		HE	AE	HE	AE	HE	AE	HE	AE
Gruppe 1 „jünger“	49	2.17	2.38	.77 (.11)	.72 (.10)	1	1.00	4	3.92
Gruppe 2 „eher jünger“	221	2.21	2.41	.75 (.05)	.60 (.04)	1	1.21	4	3.83
Gruppe 3 „mittleres Alter“	257	2.32	2.52	.78 (.05)	.62 (.04)	1	1.08	4	4.00
Gruppe 4 „eher älter“	75	2.55	2.66	.87 (.10)	.68 (.08)	1	1.42	4	4.00
Gruppe 5 „älter“	4	2.50	2.35	.58 (.29)	.30 (.15)	1	2.08	4	2.75
Gesamt	606	2.30	2.48	.78 (.03)	.63 (.03)	1	1.00	4	4.00

Anmerkungen: N/n = Anzahl; M = Mittelwert; SD = Standardabweichung; SE = Standardfehler des Mittelwerts; Min = Minimum; Max = Maximum; HE = Holistische Einschätzung der Leserlichkeit; AE = Analytische Einschätzung der Leserlichkeit (Mittelwert der differenzierten Beurteilungskriterien).

Mit zunehmendem Alter steigt auch der Mittelwert der Leserlichkeit der Handschrift sowohl durch die holistische (HE) als auch durch die analytische Einschätzung (AE). Die Minima und Maxima zeigen, dass es in jeder Altersstufe sowohl sehr schlecht leserliche als auch sehr gut leserliche Texte gibt. Eine Ausnahme für diese Trends ist die Gruppe 5, die Gruppe mit den „älteren“ Schülern. Jedoch ist diese Gruppe nicht repräsentativ, da sie nur aus vier Schülern besteht.

Die beiden Streudiagramme (Abbildung 24 & 25) mit den eingezeichneten Regressionsgeraden verweisen bereits auf einen positiven linearen Zusammenhang zwischen dem Alter der Kinder und der Leserlichkeit ihrer Handschrift:

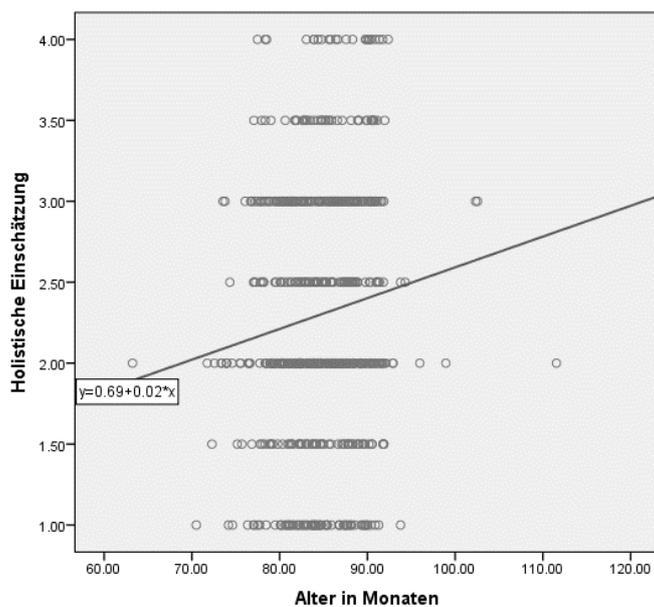


Abbildung 24: Streudiagramm der Leserlichkeit der Handschrift nach der holistischen Einschätzung in Abhängigkeit vom Alter der Kinder in Monaten mit Regressionsgerade

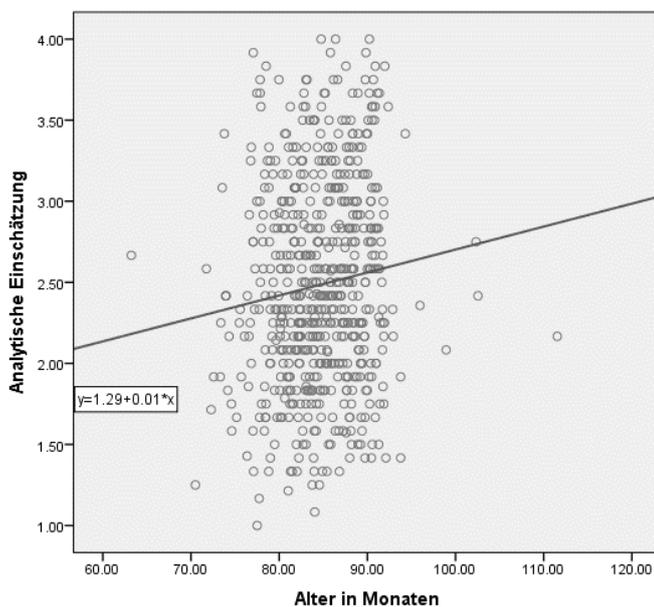


Abbildung 25: Streudiagramm der Leserlichkeit der Handschrift nach der analytischen Einschätzung in Abhängigkeit vom Alter der Kinder in Monaten mit Regressionsgerade

Die Berechnung einer linearen Regression ergibt für die holistische Einschätzung der Leserlichkeit der Handschrift in Abhängigkeit vom Alter der Kinder in

Monaten einen standardisierten Regressionskoeffizienten von $\beta = 0.12$ ($p \leq 0.05$). Bei der analytischen Einschätzung beträgt der standardisierte Regressionskoeffizient $\beta = 0.11$ ($p \leq 0.05$). Für beide Analyseverfahren kann demnach ein kleiner signifikanter Einfluss des Alters auf die Leserlichkeit der Handschrift berichtet werden.

Der Wert von R^2 liegt für die holistische Einschätzung bei 0.014 und für die analytische Einschätzung bei 0.012. Das Alter der Kinder in vorliegender Stichprobe trägt demnach durch beide Analyseverfahren zu gut 1 % der Varianzaufklärung der Leserlichkeit der Handschrift bei.

12.2.2 Geschlecht

Aufgrund der aktuellen empirischen Befunde (vgl. 7.1.2) wird kein signifikanter Unterschied der Leserlichkeit der Handschrift zwischen den Geschlechtern in der ersten Jahrgangsstufe erwartet.

In Tabelle 26 sind die Mittelwerte, Standardabweichungen und Standardfehler des Mittelwerts der Variable „Leserlichkeit der Handschrift“ durch die holistische und die analytische Einschätzung nach Geschlechtern getrennt dargestellt. Eine annäherungsweise Normalverteilung der Variablen kann nicht bestätigt werden im Gegensatz zur Varianzhomogenität mit Hilfe des Welch-Tests.

Tabelle 26: Übersicht über die Kennwerte der Geschlechter sowie Signifikanzen der Unterschiedsprüfung und Effektstärken der holistischen und der analytischen Einschätzung in Abhängigkeit vom Geschlecht

	<i>Mädchen</i>				<i>Jungen</i>				<i>df</i>	<i>t*</i>	<i>p**</i>	<i>Cohens d***</i>
	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>SE</i>	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>SE</i>				
<i>HE</i>	326	2.51	.77	.043	284	2.07	.73	.04	608	-7.26	.000	-.59
<i>AE</i>	326	2.64	.63	.035	284	2.31	.57	.04	608	-6.88	.000	-.53

Anmerkungen: HE = Holistische Einschätzung; AE = Analytische Einschätzung; N/n = Anzahl; M = Mittelwert; SD = Standardabweichung; SE = Standardfehler des Mittelwerts; df = Anzahl der Freiheitsgrade; t = standardisierter Mittelwertunterschied; p = Irrtumswahrscheinlichkeit; Cohens d = Effektstärke.

* kritischer t-Wert = 1.647

** mindestens signifikant auf 0.05 %-Niveau ($p \leq 0.05$; zweiseitig)

*** Effektstärke $d_{\text{Cohens}} = .20$ (klein), $d_{\text{Cohens}} = .50$ (mittelgroße), $d_{\text{Cohens}} = .80$ (groß) (Cohen, 1992).

Mädchen erzielten, wie die Mittelwerte zeigen, durch beide Erhebungsverfahren bessere Ergebnisse. Der t-Test für unabhängige Stichproben belegt, dass diese Mittelwertunterschiede statistisch signifikant sind ($p \leq 0.05$). Zudem ist der Be-

trag des empirischen t-Werts größer als der des kritischen, was die Signifikanz des Mittelwertunterschieds der Leserlichkeit der Handschrift zwischen Mädchen und Jungen ebenfalls bestätigt (Rasch, Friese, Hofmann & Naumann, 2010). Die Effektstärken liegen bei beiden Verfahren knapp über $d_{Cohens} = .50$ und sind damit als mittelgroß einzuschätzen (Cohen, 1992).

Das nachfolgende Balkendiagramm zeigt die verteilten Häufigkeiten der holistischen Einschätzung getrennt nach den Geschlechtern. Da die Mittelwerte aus den Einschätzungen der beiden Rater gebildet wurden, sind hier auch Werte mit .5 möglich.

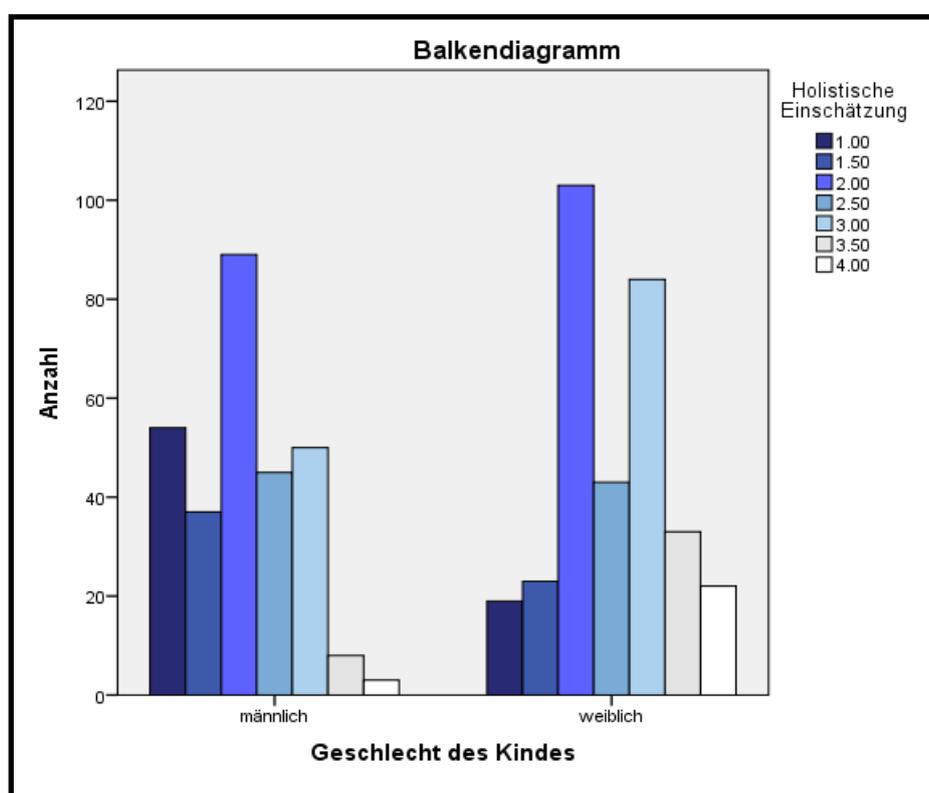


Abbildung 26: Absolute Häufigkeiten der Werte durch die holistische Einschätzung in Abhängigkeit vom Geschlecht

Durch die Abbildung 26 wird deutlich, dass in der Gruppe der Jungen sowohl mehr sehr schlecht leserliche als auch weniger sehr gut leserliche Handschriften zu finden sind.

12.2.3 Sozioökonomischer Status – HISEI

Gemäß den Hypothesen wird vermutet, dass der HISEI positiv mit der Leserlichkeit der Handschrift korreliert (vgl. 7.1.3).

Wie bereits in Kapitel 9.1 genauer beschrieben, ist der HISEI (Highest International Socio-Economic Index) der höhere von beiden Elternwerten, die auf der Basis der ausgeübten Berufe erhoben werden. Er steht für den sozioökonomischen Status der Familie. Auf einer Skala von 16 (niedriger Status) bis 90 (hoher Status) konnten insgesamt $n_{\text{HISEI}_a} = 349$ Familien eingeschätzt werden. Die Angaben von $n_{\text{HISEI}_f} = 261$ Familien fehlen. Der Mittelwert der verfügbaren Werte beträgt $M_{\text{HISEI}_a} = 63.34$ mit einer Standardabweichung von $SD_{\text{HISEI}_a} = 15.39$. Das Minimum liegt bei $\text{Min}_{\text{HISEI}_a} = 23$ und das Maximum bei $\text{Max}_{\text{HISEI}_a} = 90$. Dies ergibt eine nach rechts verschobene prozentuale Verteilung.

Abbildung 27 zeigt die Verteilung des HISEI nach Gruppen (Vorbild PERLE; vgl. 9.1). Die Darstellungen der deskriptiven Statistik nach den Gruppen dienen der Anschaulichkeit.

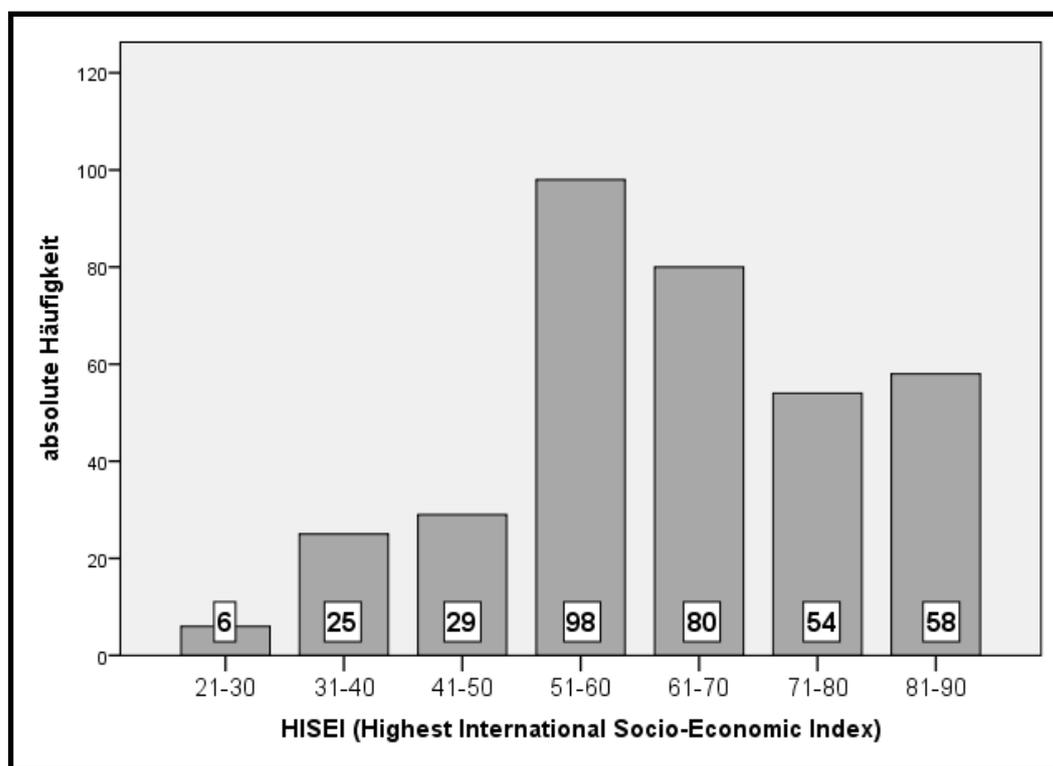


Abbildung 27: Überblick über die Verteilung des HISEI nach den gebildeten HISEI-Gruppen

Tabelle 27 fasst die Mittelwerte, Standardabweichungen sowie Minima und Maxima bezüglich der holistischen (HE) und der analytischen Einschätzung (AE) nach den HISEI-Gruppen zusammen:

Tabelle 27: Übersicht über die Kennwerte der gebildeten Gruppen nach dem HISEI in Bezug auf die holistische (HE) und die analytische Einschätzung (AE) der Leserlichkeit der Handschrift

Gruppe (HISEI-Wert)	N/n	M		SD (SE)		Min		Max	
		<i>HE</i>	<i>AE</i>	<i>HE</i>	<i>AE</i>	<i>HE</i>	<i>AE</i>	<i>HE</i>	<i>AE</i>
Gruppe 1 (21-30)	6	1.83	2.16	.52 (.21)	.70 (.29)	1	1.42	2.5	3.42
Gruppe 2 (31-40)	25	2.12	2.37	.78 (.16)	.63 (.13)	1	1.42	3.5	3.67
Gruppe 3 (41-50)	58	2.22	2.46	.72 (.09)	.57 (.08)	1	1.25	4	3.75
Gruppe 4 (51-60)	69	2.28	2.46	.76 (.09)	.56 (.07)	1	1.21	4	3.75
Gruppe 5 (61-70)	97	2.31	2.48	.85 (.09)	.69 (.07)	1	1.33	4	4.00
Gruppe 6 (71-80)	36	2.58	2.68	.67 (.11)	.65 (.11)	1	1.00	4	3.92
Gruppe 7 (>80)	58	2.47	2.60	.79 (.10)	.65 (.09)	1	1.25	4	4.00
Gesamt „HISEI	349	2.32	2.50	.78 (.04)	.64 (.03)	1	1.00	4	4.00
Gesamt „HISEI fehlt“ (f)	261	2.28	2.47	.79 (.05)	.62 (.04)	1	1.17	4	4.00

Anmerkungen: N/n = Anzahl; M = Mittelwert; SD = Standardabweichung; SE = Standardfehler des Mittelwerts; Min = Minimum; Max = Maximum; HE = Holistische Einschätzung der Leserlichkeit; AE = Analytische Einschätzung der Leserlichkeit (Mittelwert der differenzierten Beurteilungskriterien).

Die Minima und Maxima zeigen, dass es in jeder HISEI-Gruppe sowohl sehr schlecht leserliche als auch sehr gut leserliche Texte gibt. Je höher der Wert des HISEI ist, umso höher ist auch der Mittelwert sowohl der holistischen wie auch der analytischen Einschätzung.

Die beiden Streudiagramme (Abbildung 28 & 29) mit den eingezeichneten Regressionsgeraden deuten auf eine positive lineare Regression des sozioökonomischen Status der Kinder auf die Leserlichkeit ihrer Handschrift hin.

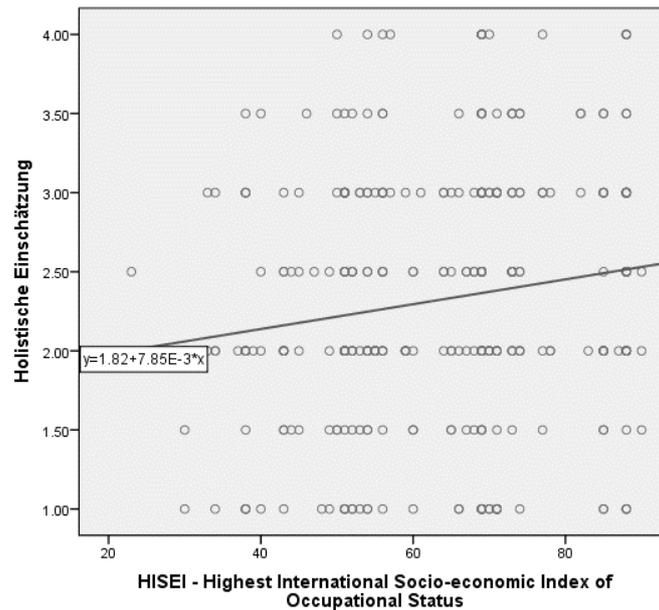


Abbildung 28: Streudiagramm der Leserlichkeit der Handschrift nach der holistischen Einschätzung (HE) in Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status (HISEI) der Kinder mit Regressionsgerade

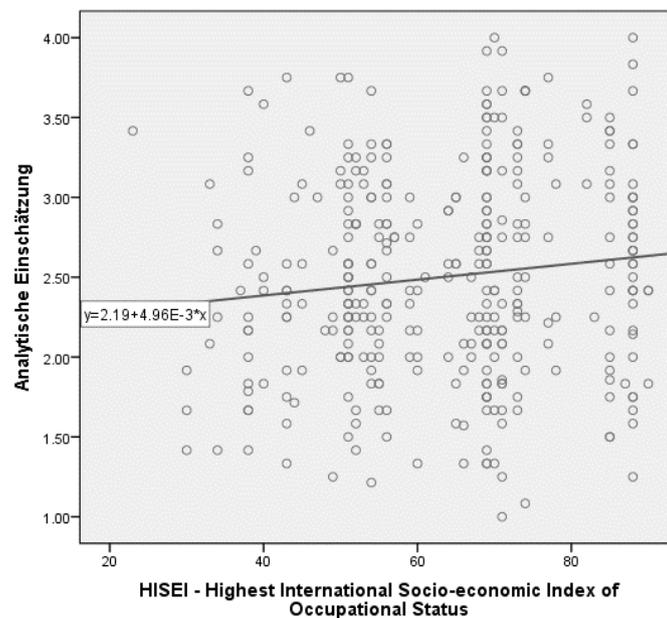


Abbildung 29: Streudiagramm der Leserlichkeit der Handschrift nach der analytischen Einschätzung (AE) in Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status (HISEI) der Kinder mit Regressionsgerade

Die Berechnung einer linearen Regression ergibt einen schwach signifikanten Einfluss des sozioökonomischen Status (HISEI) der Kinder auf die holistische Einschätzung der Leserlichkeit der Handschrift ($\beta = 0.15$; $p \leq 0.05$). Für die analytische Einschätzung ist der standardisierte Regressionskoeffizient vergleichbar hoch und ebenfalls signifikant ($\beta = 0.12$; $p \leq 0.05$).

Die Maßzahl R^2 liegt für den sozioökonomischen Status nach der holistischen Einschätzung der Leserlichkeit der Handschrift bei 0.024 und nach der analytischen Einschätzung bei 0.014. Der Wert des HISEI eines Kindes in der vorliegenden Stichprobe kann demnach gut 1 % bzw. gut 2 % der Varianz der Leserlichkeit der Handschrift aufklären.

12.3 Didaktische und schulbezogene Bedingungen

Nachfolgend wird untersucht, inwiefern die didaktischen Bedingungen „Textlänge“ (12.3.1) sowie „Schriftart“ (12.3.2) und die schulbezogenen Bedingungen „Klassenzugehörigkeit“ (12.3.3) sowie „Schulart“ (private vs. staatliche Schule; 12.3.4) in einem Zusammenhang mit der Leserlichkeit der Handschrift in der ersten Jahrgangsstufe stehen.

12.3.1 Textlänge

Gemäß den Hypothesen wird ein positiver Zusammenhang zwischen der Textlänge und der Leserlichkeit der Handschrift im vorliegenden Datensatz vermutet (vgl. 7.2.1).

Hierfür werden nach dem Vorbild von NaSch1 zwei Gruppen gebildet: Alle Texte bis zehn Wörtern werden einer Gruppe (Gruppe 1: kürzer) und alle Texte mit mehr als zehn Wörtern werden einer zweiten Gruppe (Gruppe 2: länger) zugeordnet (Pohlmann-Rother, Schoreit & Kürzinger, 2016).

Tabelle 28 dokumentiert die Mittelwerte, Standardabweichungen, Standardfehler des Mittelwerts sowie Minima und Maxima bezüglich der holistischen und der analytischen Einschätzung nach der Anzahl der geschriebenen Wörter. Die Darstellung der deskriptiven Statistiken gewinnt durch die Einteilung der Gruppen an Anschaulichkeit.

Tabelle 28: Übersicht über die Kennwerte der gebildeten Gruppen nach der Textlänge in Bezug auf die holistische (HE) und die analytische Einschätzung (AE) der Leserlichkeit der Handschrift

Gruppe	N/n	M		SD/SE		Min		Max	
		<i>HE</i>	<i>AE</i>	<i>HE</i>	<i>AE</i>	<i>HE</i>	<i>AE</i>	<i>HE</i>	<i>AE</i>
<i>Gruppe 1</i> „kürzer“	177	2.01	2.30	.69 (.06)	.58 (.04)	1	1.21	4	4.00
<i>Gruppe 2</i> „länger“	433	2.42	2.56	.79 (.04)	.63 (.03)	1	1.00	4	4.00
Gesamt	610	2.30	2.49	.78 (.03)	.63 (.03)	1	1.00	4	4.00

Anmerkungen: N/n = Anzahl; M = Mittelwert; SD = Standardabweichung; SE = Standardfehler des Mittelwerts; Min = Minimum; Max = Maximum; HE = Holistische Einschätzung der Leserlichkeit; AE = Analytische Einschätzung der Leserlichkeit (Mittelwert der differenzierten Beurteilungskriterien).

Die Minima und Maxima der Gruppen machen deutlich, dass es in jeder Gruppe bezogen auf die Textlänge sowohl sehr schlecht leserliche als auch sehr gut leserliche Texte gibt.

Bei den längeren Texten ist der Mittelwert der holistischen sowie der analytischen Einschätzung höher ($M_{2_HE} = 2.42$; $M_{2_AE} = 2.56$) als bei den kürzeren Texten ($M_{1_HE} = 2.01$; $M_{1_AE} = 2.30$).

Die beiden Streudiagramme (Abbildung 30 & 31) mit den eingezeichneten Regressionsgeraden zeigen eine positive lineare Regression der Textlänge (Anzahl der Wörter) auf die Leserlichkeit der Handschrift an.

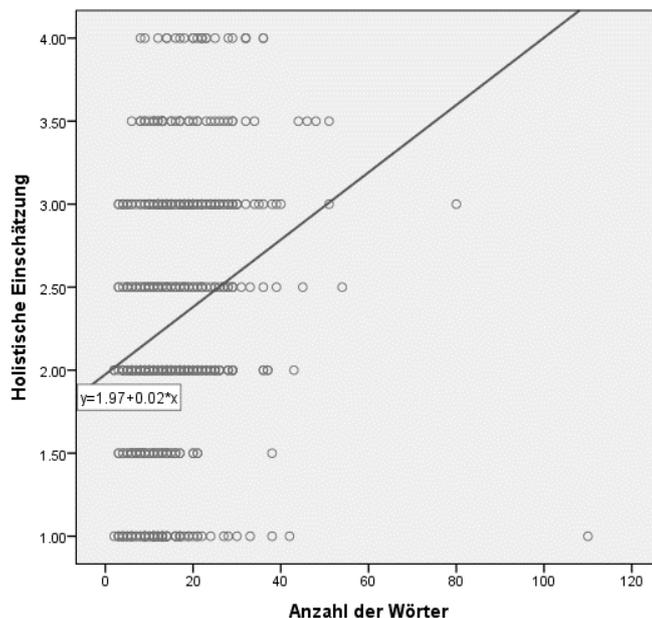


Abbildung 30: Streudiagramm der Leserlichkeit der Handschrift nach der holistischen Einschätzung (HE) in Abhängigkeit von der Anzahl der geschriebenen Wörter mit Regressionsgerade

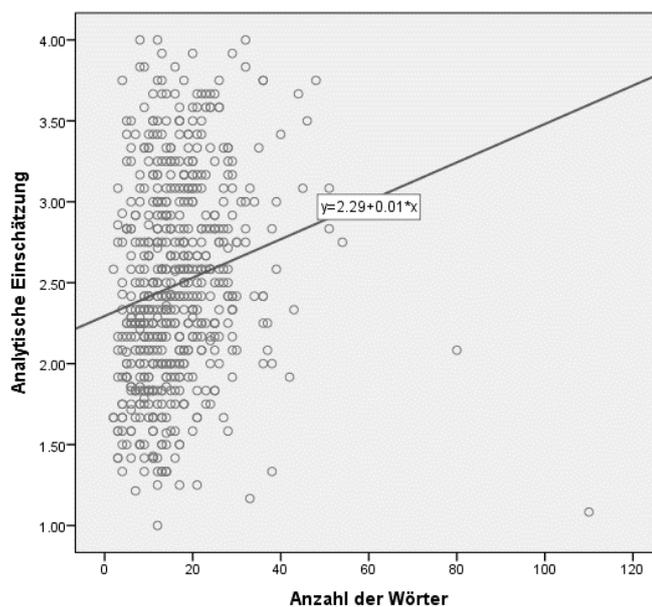


Abbildung 31: Streudiagramm der Leserlichkeit der Handschrift nach der analytischen Einschätzung (AE) in Abhängigkeit von der Anzahl der geschriebenen Wörter mit Regressionsgerade

Der Einfluss der Textlänge auf die Leserlichkeit der Handschrift ist für beide Analyseverfahren klein und signifikant. So ergibt die Berechnung einer linearen Regression für die holistische Einschätzung der Leserlichkeit der Handschrift in Abhängigkeit von der Anzahl der geschriebenen Wörter einen standardisierten Regressionskoeffizienten von $\beta = 0.25$ ($p \leq 0.05$). Dieser Wert ist für die analytische Einschätzung mit $\beta = 0.19$ ($p \leq 0.05$) etwas niedriger.

Die Maßzahl R^2 liegt für die Textlänge nach der holistischen Einschätzung der Leserlichkeit der Handschrift bei 0.065 und für die analytische Einschätzung etwas niedriger bei 0.035. In Bezug auf die holistische Einschätzung kann die Anzahl der geschriebenen Wörter demnach 6,5 % der Varianz der Leserlichkeit der Handschrift aufklären. Durch die analytische Einschätzung der Leserlichkeit der Handschrift können 3,5 % der Varianz aufgeklärt werden.

12.3.2 Schriftart

Auf der Grundlage bisheriger Forschungsergebnisse wird von einem Zusammenhang zwischen der Leserlichkeit der Handschrift mit der verwendeten Schriftart ausgegangen. Die Schriftarten unterscheiden sich diesbezüglich signifikant voneinander (vgl. 7.2.2).

Tabelle 29 gibt einen Überblick über die absolute Anzahl und die prozentuale Verteilung der verwendeten Schriftarten:

Tabelle 29: Absoluter Anteil und prozentuale Verteilung der verwendeten Schriftarten

<i>Schriftart</i>	<i>Anzahl N/n</i>	<i>Prozentualer Anteil (%)</i>
<i>Verbundene Schrift (VS)</i>	302	49,5
<i>Druckschrift (DS)</i>	213	34,9
<i>Großantiqua (GA)</i>	46	7,5
<i>Gemischte Schriften (GS)</i>	49	8,0
GESAMT	610	100

Anmerkung: N/n = Anzahl.

Rund die Hälfte der Schüler dieser Stichprobe schrieb Mitte der ersten Jahrgangsstufe eine verbundene Schrift. Gut ein Drittel der Schülertexte wurde in Druckschrift erstellt und jeweils rund 8 % der Briefe wurden in Großantiqua oder in gemischten Schriften verfasst.

Wie bereits in Kapitel 11.2.3 dokumentiert, korrelieren die holistische und die analytische Einschätzung mit $r = .84$ hoch miteinander. Jedoch unterscheiden sich die Ergebnisse der beiden Instrumente im Detail.

Tabelle 30 gibt einen Überblick über die Kennwerte der verschiedenen Schriftarten:

Tabelle 30: Übersicht über die Kennwerte der Schriftarten in Bezug auf die holistische (HE) und die analytische Einschätzung (AE) der Leserlichkeit der Handschrift

Gruppe	N/n	M		SD (SE)		Min		Max	
		HE	AE	HE	AE	HE	AE	HE	AE
Verbundene Schrift	302	2.39	2.58	.77 (.04)	.64 (.04)	1	1.08	4	4.00
Druckschrift	213	2.30	2.44	.81 (.06)	.65 (.04)	1	1.00	4	3.83
Großantiqua	46	2.15	2.45	.76 (.11)	.55 (.08)	1	1.42	4	3.92
Gemischte Schriften	49	1.96	2.18	.66 (.09)	.40 (.06)	1	1.21	4	3.00
Gesamt	610	2.30	2.49	.78 (.03)	.63 (.03)	1	1.00	4	4.00

Anmerkungen: N/n = Anzahl; M = Mittelwert; SD = Standardabweichung; HE = Holistische Einschätzung der Leserlichkeit; AE = Analytische Einschätzung der Leserlichkeit (Mittelwert der differenzierten Beurteilungskriterien).

Die verbundene Schrift schneidet sowohl bei der holistischen ($M_{HE_VS} = 2.39$) wie auch bei der analytischen Einschätzung ($M_{AE_VS} = 2.58$) am besten ab. Während die Druckschrift der Großantiqua bei der holistischen Einschätzung überlegen ist ($M_{HE_DS} = 2.30$; $M_{AE_GA} = 2.15$), gleichen sich die beiden Werte beim Mittelwert der differenzierten Beurteilungskriterien an ($M_{AE_DS} = 2.44$; $M_{AE_GA} = 2.45$). Am schlechtesten werden im Mittel die gemischten Schriften beurteilt ($M_{HE_GS} = 1.96$; $M_{AE_GS} = 2.18$).

Durch die holistische Einschätzung werden die Texte aller Schriftarten im Mittel schlechter bewertet als durch das analytische Urteil.

Die Schriftarten unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Leserlichkeit. Die Voraussetzung der Varianzhomogenität der Stichprobe ist erfüllt (Welch-Test); die annäherungsweise Normalverteilung der Daten kann dagegen nicht bestätigt werden. Die Berechnungen ergeben signifikante Unterschiede ($p \leq 0.05$) zwischen den Gruppen. Tabelle 31 gibt einen Überblick über die Signifikanzen und Effektstärken (Cohens d) der Mittelwertunterschiede.

Tabelle 31: Signifikanzen der Unterschiedsprüfung und Effektstärken der holistischen (HE) und der analytischen Einschätzung (AE) in Abhängigkeit von der Schriftart

<i>Schriftart</i>	<i>Verbundene Schrift</i>		<i>Druckschrift</i>		<i>Großantiqua</i>	
	<i>HE</i>	<i>AE</i>	<i>HE</i>	<i>AE</i>	<i>HE</i>	<i>AE</i>
<i>Druckschrift</i>	<i>n.s.</i>	*(-.22)	-	-		
<i>Großantiqua</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	-	-
<i>Gemischte Schriften</i>	*(-.57)	*(-.64)	*(-.43)	*(-.41)	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>

Anmerkungen: HE = Holistische Einschätzung der Leserlichkeit; AE = Analytische Einschätzung der Leserlichkeit (Mittelwert der differenzierten Beurteilungskriterien).

n.s. = nicht signifikant

* mindestens signifikant auf 0.05 %-Niveau ($p \leq 0.05$; zweiseitig).

(d_{Cohens}) = Effektstärke Cohens d : $d_{Cohens} = .20$ (klein), $d_{Cohens} = .50$ (mittelgroße), $d_{Cohens} = .80$ (groß) (Cohen, 1992).

Die Leserlichkeit der gemischten Schriften unterscheidet sich sowohl durch die holistische wie auch durch die analytische Einschätzung signifikant von der Leserlichkeit der verbundenen Schriften und signifikant von der Leserlichkeit der Druckschriften. Die Effektstärken liegen zwischen $d_{Cohens} = -.41$ und $d_{Cohens} = -.64$ und sind damit annähernd mittelgroß bis mittelgroß einzuschätzen (Cohen, 1992). Zudem unterscheidet sich die Leserlichkeit der verbundenen Schrift durch das analytische Analyseverfahren signifikant von der Druckschrift ($d_{Cohens} = -.22$). Alle anderen Unterschiede zwischen den Schriftarten bezüglich der Leserlichkeit der Handschrift sind nicht signifikant.

12.3.3 Klassenzugehörigkeit

In diesem Kapitel werden die Zugehörigkeit zu einer Klasse, also die Makroebene, und ihr Zusammenhang mit der Leserlichkeit der Handschriften untersucht. Es wird von einem signifikanten Unterschied der Leserlichkeit der Handschrift zwischen den verschiedenen Klassen ausgegangen (vgl. 7.2.3).

Abbildung 32 gibt einen Überblick über die Mittelwerte der Leserlichkeit durch das analytische und das holistische Analyseverfahren in Abhängigkeit von der Klasse. Je die beiden nebeneinander liegenden Balken markieren die Mittelwerte der Leserlichkeit der Handschrift durch die holistische (dunkelblau) und die analytische Einschätzung (hellblau) einer Klasse.

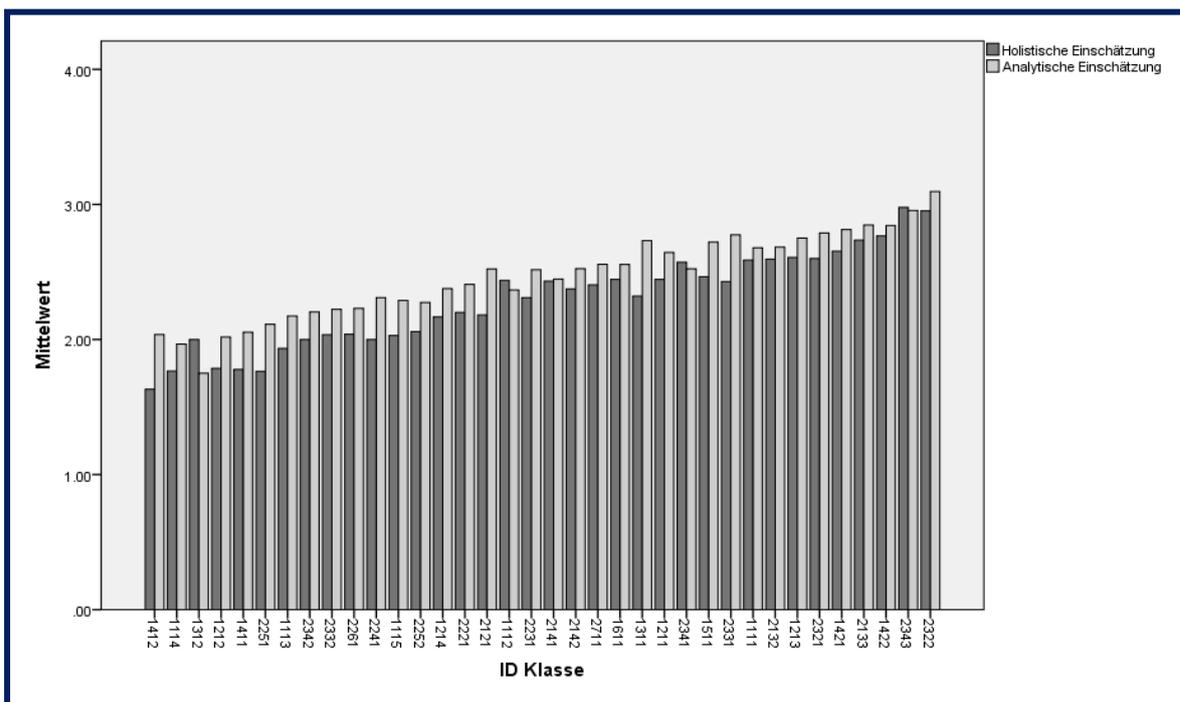


Abbildung 32: Vergleich der Mittelwerte der Leserlichkeit der Handschrift durch die holistische (HE) und die analytische Einschätzung (AE) in Abhängigkeit von der Klasse (aufsteigend sortiert)

Das Diagramm veranschaulicht die unterschiedlichen Mittelwerte in Abhängigkeit von der Klasse. Die Mittelwerte innerhalb einer Klasse reichen durch die holistische Einschätzung von $M_{HE_min} = 1.65$ bis $M_{HE_max} = 2.98$ und durch die analytische Einschätzung von $M_{AE_min} = 1.75$ bis $M_{AE_max} = 3.10$. Diese Unterschiede zwischen den Mittelwerten der Klassen sind sowohl für die holistische als auch für die analytische Einschätzung nach der Berechnung einfaktorieller Varianzanalysen (die Voraussetzungen wurden geprüft und bestätigt) signifikant ($p \leq 0.05$). Dies legt den Schluss nahe, dass unterrichtliche Faktoren einen Einfluss auf die Leserlichkeit der Handschriften haben. Auf eine differenzierte Analyse unterrichtlicher Faktoren wird in dieser Arbeit nicht näher eingegangen.

12.3.4 Schulart (private vs. staatliche Schulen)

Wie in Kapitel 7.2.4 dargestellt, wird kein signifikanter Unterschied zwischen den Schularten bezüglich der Leserlichkeit der Handschrift erwartet.

In Tabelle 32 sind die Mittelwerte, Standardabweichungen und Standardfehler des Mittelwerts der Variable „Leserlichkeit der Handschrift“ durch die holistische und die analytische Einschätzung nach Schularten getrennt dargestellt. Eine annäherungsweise Normalverteilung der Daten liegt nicht vor. Die Vari-

anzhomogenität der Stichprobe mit Hilfe des Welch-Tests dagegen wurde geprüft und bestätigt.

Tabelle 32: Übersicht über die Kennwerte der Schularten sowie Signifikanzen der Unterschiedsprüfung und Effektstärken der holistischen (HE) und der analytischen Einschätzung (AE) in Abhängigkeit von der Schulart

	<i>BIP Privatschulen</i>				<i>Staatliche Schulen</i>				<i>df</i>	<i>t*</i>	<i>p**</i>	<i>Cohens d****</i>
	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>SE</i>	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>SE</i>				
<i>HE</i>	256	2.22	.77	.05	354	2.36	.79	.04	608	-2.13	.033	.18
<i>AE</i>	256	2.42	.62	.04	354	2.53	.63	.03	608	-2.09	.037	.17

Anmerkungen: HE = Holistische Einschätzung; AE = Analytische Einschätzung; N/n = Anzahl; M = Mittelwert; SD = Standardabweichung; SE = Standardfehler des Mittelwerts; df = Anzahl der Freiheitsgrade; t = standardisierter Mittelwertunterschied; p = Irrtumswahrscheinlichkeit; Cohens d = Effektstärke.

* kritischer t-Wert = 1.647

** mindestens signifikant auf 0.05 %-Niveau ($p \leq 0.05$; zweiseitig).

*** Effektstärke $d_{\text{Cohens}} = .20$ (klein), $d_{\text{Cohens}} = .50$ (mittelgroße), $d_{\text{Cohens}} = .80$ (groß) (Cohen, 1992).

Die Mittelwerte der Leserlichkeit der Handschrift in Abhängigkeit von der Schulart sind sowohl durch die holistische wie auch durch die analytische Einschätzung signifikant voneinander verschieden ($p \leq 0.05$). Zudem ist der Betrag des empirischen t-Werts größer als der des kritischen, was die Signifikanz des Mittelwertunterschieds der Leserlichkeit der Handschrift zwischen den Schularten ebenfalls bestätigt (Rasch, Friese, Hofmann und Naumann, 2010). Die Effektstärken sind mit $d_{\text{Cohens_HE}} = .18$ und $d_{\text{Cohens_AE}} = .17$ als annähernd klein einzuschätzen (Cohen, 1992).

12.4 Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse

Im abschließenden Kapitel zur zweiten Forschungsfrage werden die vorliegenden Ergebnisse zusammengefasst (12.4.1). Anschließend werden die Ergebnisse diskutiert und es werden weiterführende Forschungsfragen formuliert (12.4.2).

12.4.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

In vorliegendem Datensatz kann ein Zusammenhang zwischen dem *Alter* (vgl. 12.2.1) der Kinder und der Leserlichkeit der Handschrift belegt werden. Dieses Ergebnis bestätigt die aufgestellte Hypothese (vgl. 8): Mit zunehmendem Alter steigt demnach die Leserlichkeit der Handschrift. Für die holistische Einschätzung ergibt sich ein standardisierter Regressionskoeffizient von $\beta = 0.12$ ($p \leq 0.05$) mit $R^2 = 0.014$ und für die analytische Einschätzung beträgt der standardisierte Regressionskoeffizient $\beta = 0.11$ ($p \leq 0.05$) mit $R^2 = 0.012$.

Entgegen bisheriger empirischer Befunde können in dieser Untersuchung bereits für die erste Jahrgangsstufe signifikante Unterschiede zwischen den *Geschlechtern* (vgl. 12.2.2) zu Gunsten der Mädchen belegt werden. Sowohl durch die holistische wie auch durch die analytische Einschätzung unterscheiden sich die Mittelwerte der Leserlichkeit der Handschrift signifikant ($p \leq 0.05$) voneinander mit mittelgroßen Effektstärken ($d_{Cohens_{HE}} = -.59$; $d_{Cohens_{AE}} = -.53$).

Der *sozioökonomische Status* (vgl. 12.2.3) der Kinder steht in vorliegendem Datensatz, wie in den Hypothesen formuliert, in einem signifikanten Zusammenhang zur Leserlichkeit der Handschrift. So ergibt die Berechnung einer linearen Regression einen kleinen signifikanten Einfluss des sozioökonomischen Status (HISEI) der Kinder auf die Leserlichkeit ihrer Handschrift sowohl durch die holistische ($\beta = 0.15$; $p \leq 0.05$; $R^2 = 0.024$) wie auch durch die analytische Einschätzung ($\beta = 0.12$; $p \leq 0.05$; $R^2 = 0.014$).

Mit zunehmender *Textlänge* (vgl. 12.3.1) steigt, gemäß den Hypothesen, die Leserlichkeit der Handschrift. Die Berechnung einer linearen Regression bestätigt einen kleinen signifikanten Einfluss der Anzahl der Wörter auf die Leserlichkeit der Handschrift. Für die holistische Einschätzung ($\beta = 0.25$; $p \leq 0.05$; $R^2 = 0.065$) ist dieser Zusammenhang etwas größer als für die analytische Einschätzung ($\beta = 0.19$; $p \leq 0.05$; $R^2 = 0.034$).

Die Ergebnisse bezüglich der *Schriftart* (vgl. 12.3.2) in ihrer Bedeutung für die Leserlichkeit der Handschrift sind in vorliegendem Datensatz uneinheitlich. Wie bereits in den Hypothesen angenommen, wird die Leserlichkeit der gemischten Schriften durch beide Analyseverfahren als signifikant schlechter ($p \leq 0.05$) bewertet als die der verbundenen Schrift ($d_{Cohens_{HE}} = -.57$; $d_{Cohens_{AE}} = -.64$) und als signifikant schlechter ($p \leq 0.05$) als die der Druckschrift ($d_{Cohens_{HE}} = -.43$; $d_{Cohens_{AE}} = -.41$). Diese Ergebnisse entsprechen den formulierten Hypothesen. Zudem wird die Druckschrift bei der analytischen Einschätzung als signifikant schlechter leserlich ($p \leq 0.05$) beurteilt als die verbundene Schrift ($d_{Cohens_{AE}} = -.22$). Dieses Ergebnis widerspricht der aktuellen Forschungslage und der formulierten Hypothese, nach der kein signifikanter Unterschied bezüglich der Leserlichkeit erwartet wurde. Auch die Vermutung

der Unterlegenheit der Großantiqua bezüglich der Leserlichkeit kann in diesen Daten nicht bestätigt werden.

Die Leserlichkeit der Handschrift ist durch beide Analyseverfahren abhängig von der Zugehörigkeit zu einer *Klasse* (vgl. 12.3.3). So sind die Mittelwerte der Leserlichkeit der Handschrift in Abhängigkeit von der Zugehörigkeit zu einer Klasse nach der Berechnung einfaktorieller Varianzanalysen signifikant voneinander verschieden ($p \leq 0.05$).

Entgegen der Hypothese zeigt sich ein signifikanter Unterschied ($p \leq 0.05$) der Leserlichkeit der Handschrift zwischen den *Schularten* (vgl. 12.3.4; private vs. staatliche Schulen). Die Schriften der Kinder staatlicher Schulen sind durch beide Einschätzungsverfahren signifikant besser leserlich als die Schriften der Kinder privater Schulen ($p \leq 0.05$). Jedoch sind die Effektstärken als klein zu beurteilen ($d_{Cohens\ HE} = .18$; $d_{Cohens\ AE} = .17$).

12.4.2 Diskussion ausgewählter Ergebnisse sowie weiterführende Forschungsfragen

In diesem Kapitel werden ausgewählte Ergebnisse diskutiert und es werden, falls angebracht, weiterführende Forschungsfragen formuliert:

Das *Alter* (vgl. 12.2.1) der Kinder in vorliegender Stichprobe liegt zwischen 5;3 und 9;3 Jahren. Das durchschnittliche Alter der Kinder liegt bei 7;1 Jahren mit einer Standardabweichung von .40. Obgleich diese große Spanne als Bereich für eine Jahrgangsstufe überrascht, sind die Ergebnisse für die Leserlichkeit der Handschriften im Zusammenhang mit dem Alter nur geringfügig. So trägt das Alter der Kinder in vorliegender Stichprobe durch beide Analyseverfahren (holistisch wie analytisch) nur zu gut 1 % der Varianzaufklärung der Leserlichkeit der Handschrift bei. Dies entspricht der Vorüberlegung, dass nur indirekt das Lebensalter, sondern vordergründig das Schreibalter für die Leserlichkeit der Handschrift verantwortlich ist. Weiterführende, jahrgangsübergreifende Untersuchungen mit mehr differenzierenden Altersgruppen und dem Einbezug des Schreibalters sind demnach erforderlich.

Überraschend ist das Ergebnis zum Unterschied der *Geschlechter* (vgl. 12.2.2) mit einem klaren Vorteil auf Seiten der Mädchen. Bereits Mitte des ersten Schuljahres schreiben Mädchen im Durchschnitt leserlicher als Jungen. Vor allem in den Extremgruppen werden die Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen deutlich. So sind die Jungen in der Gruppe der sehr schlecht leserlichen Schriften überrepräsentiert und zusätzlich in der Gruppe der sehr gut leserlichen Schriften unterrepräsentiert. Interessant wäre, ob sich die Unterschiede in

dieser Stichprobe in den höheren Klassen, wie die Ergebnisse andere Untersuchungen ergeben, angleichen oder ob sich die Schere weiter öffnet. In jedem Fall machen diese Ergebnisse darauf aufmerksam, dass Prävention von Anfang an geleistet werden muss und gegebenenfalls bereits im ersten Schuljahr Interventionsmaßnahmen nötig sind, um Jungen – vor allem mit Blick auf die weitreichenden Folgen einer unleserlichen Handschrift (vgl. 6) - nicht zu benachteiligen.

Wie bereits in Kapitel 10.1 näher erläutert, müssen die Ergebnisse im Zusammenhang mit dem *HISEI* mit Einschränkungen betrachtet werden. Bereits bei der vermutlich nach oben verzerrten Stichprobe ergibt sich ein geringer positiver Zusammenhang zwischen dem Wert des *HISEI* und der Leserlichkeit der Handschrift. Interessant wäre, ob sich dieser Zusammenhang bei den Fällen, bei denen der Wert des *HISEI* fehlt, bestätigen würde.

Die Ergebnisse zur *Textlänge* (vgl. 7.2.1 & 12.3.1) widersprechen bisherigen Untersuchungsergebnissen, die eine Verminderung der Leserlichkeit der Handschrift bezogen auf einen Text insgesamt mit steigender Textlänge belegen konnten. Zudem ergaben Untersuchungen eine Verschlechterung der Leserlichkeit der Handschrift innerhalb eines Textes mit zunehmendem Schreibpensum. Eine derart detaillierte Untersuchung der Leserlichkeit wurde in vorliegender Studie nicht vorgenommen. Dies hat unterschiedliche Gründe: Zum einen schreiben die Kinder einer ersten Jahrgangsstufe in der Regel sehr wenig (Anzahl der Wörter pro Brief: $M = 16.23$; $SD = 9.84$). Es ist kaum möglich, hier die Grenzen zu setzen, ab wann ein Brief lang ist und bis zu welcher Wortanzahl er noch als kurz gilt. Dies müsste für jedes Kind individuell, angepasst an den Stand der Schreibkompetenzentwicklung, festgelegt werden. Aufgrund der Datenbasis ist dies jedoch nicht möglich. Zudem sind die individuellen Unterschiede zwischen Kindern einer ersten Klasse sehr groß (Anzahl der Wörter pro Brief: Min: 2; Max: 110). Texte mit sehr wenigen Wörtern müssten bei dieser Analyse ganz entfallen, was die Stichprobengröße reduzieren und die Ergebnisse verzerren würde.

Es muss weiterführend untersucht werden, inwieweit die Leserlichkeit mit der Länge eines Textes zusammenhängt. Es darf kein Lernziel sein, dass Kinder möglichst lange, sondern vielmehr dass sie abhängig von der Aufgabenstellung und dem Kontext angemessen lange Texte produzieren.

Die Schüler der vorliegenden Stichprobe schreiben zu mehr als 50 % eine verbundene *Schrift* (vgl. 12.3.2), hier die Schulausgangsschrift. Der Zeitpunkt, zu dem eine verbundene Schrift eingeführt werden soll, wird im sächsischen Bil-

dungsplan nicht benannt. Nach den Bildungsplänen anderer Länder soll eine verbundene Schrift erst eingeführt werden, wenn die Druckschrift beherrscht wird.³⁵ Überträgt man diesen Grundsatz auf die vorliegende Stichprobe, überrascht der große Anteil an verbundenen Schriften. Auch die einheitliche Verwendung einer Schriftart innerhalb einer Klasse verwundert. Es ist schwer vorstellbar, dass das Erlernen zweier Schriftarten (sowohl Druck- wie auch Schulausgangsschrift) innerhalb eines halben Schuljahres der individuellen Lerngeschwindigkeit jedes einzelnen Kindes einer Klasse entspricht. Zudem weist die einheitliche Verwendung einer Schriftart darauf hin, dass von der Lehrkraft diesbezüglich eine Vorgabe gemacht wurde.³⁶

Der Unterschied zwischen verbundener Schrift und Druckschrift ist nur für die analytische Einschätzung signifikant mit einer leichten Überlegenheit der verbundenen Schrift. Da davon ausgegangen werden muss, dass die Einführung der Schulausgangsschrift relativ kurz vor der Video-Studie Deutsch erfolgte, wird eine hohe Kontrolle der Bewegungsausführung bei der Schriftproduktion vermutet. Die Handschriften der Schüler sind wahrscheinlich noch stark an der Schriftvorlage orientiert. Dies könnte ein Erklärungsansatz für die Überlegenheit der verbundenen Schrift in Bezug auf die Leserlichkeit in dieser Untersuchung sein.

Das schlechtere Abschneiden der gemischten Schriften in dieser Untersuchung steht den aktuellen Befunden für eine Überlegenheit der teilverbundenen Schriften in höheren Klassen zunächst entgegen. Doch wie in Kapitel 7.2.2 bereits ausgeführt, kann die gemischte Schrift bei Schreibanfängern als natürliche, neutral zu bewertende Übergangsphase beschrieben werden im Gegensatz zu einer weiter entwickelten teilverbundenen Schrift bei erfahrenen Schreibern. Fraglich bleibt, inwiefern die Ergebnisse zur Schriftart insgesamt durch den externen Faktor „Geschlecht“ beeinflusst sind. So schreiben vor allem Mädchen in verbundener Schrift, die insgesamt als am besten leserlich abschneidet, und vor allem Jungen schreiben Großantiqua und gemischte Schriften, die als am

³⁵ Bezüglich des Zeitpunktes der Einführung einer verbundenen Schrift machen die Bildungspläne anderer Länder auch keine genauen Angaben. Allgemein formuliert heißt es zum Beispiel im Bildungsplan von Berlin und Mecklenburg-Vorpommern: „Die Schreibschrift wird erst eingeführt, wenn die Schülerinnen und Schüler die meisten Buchstaben kennen, die Druckschrift sicher lesen können und ihre feinmotorischen Fertigkeiten entsprechend weit entwickelt sind“ (Des Ministerium für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburg 2004, S. 26). Die Einführung der verbundenen Schrift erfolgt also zu einem individuell angepassten Zeitpunkt. Dieselbe Forderung enthält der Lehrplan für Grundschulen in Thüringen (1999). Hier heißt es: Die Schüler sollen „bis zum Ende der 2. Klassenstufe [...] durch sorgfältiges, den individuellen Entwicklungsstand berücksichtigendes Vorgehen in der Lage [sein; A.R.], eine formorientierte, verbundene Schrift zu schreiben“ (S. 31).

³⁶ Aus diesem Grund werden in den folgenden Analysen keine weiteren Zusammenhänge zwischen der Schriftart und anderen Variablen näher betrachtet.

schlechtesten leserlich geratet wurden. Dieser Zusammenhang der Wahl der Schriftart mit dem Geschlecht verzerrt die Ergebnisse der Leserlichkeit der Schriftarten.

Insgesamt können die Ergebnisse zur Leserlichkeit der Handschrift in Abhängigkeit von der Schriftart zu einem so frühen Zeitpunkt der Beschulung als wenig aussagekräftig gewertet werden. Dies lässt darauf schließen, dass der Schriftart eine eher nachgestellte Rolle in Bezug auf die Leserlichkeit in der ersten Jahrgangsstufe zukommt.

Wie bereits berichtet, sind die *Klassenunterschiede* (vgl. 12.3.3) bezogen auf die Leserlichkeit groß. Die Mittelwerte der holistischen Einschätzung reichen von 1.65 (Klasse 1412) bis 2.98 (Klasse 2343), die der analytischen Einschätzung von 1.75 (Klasse 1312) bis 3.10 (Klasse 2322). Dies legt den Schluss nahe, dass unterrichtliche Faktoren einen großen Einfluss auf die Leserlichkeit der Handschriften haben. Für die beiden Extremklassen fällt Folgendes auf: Während in Klasse 2343 alle Kinder, bis auf zwei Ausnahmen Druckschrift schreiben, zeigt sich in Klasse 1412 ein sehr gemischtes Bild. Dies lässt sich unter Umständen darauf zurückführen, dass der Schreiblehrgang für eine verbundene Schrift bereits begonnen hat und die Kinder noch sehr unsicher beim Schreiben der neuen Buchstabenformen sind. Dieses Beispiel macht deutlich, dass die Mittelwertunterschiede zwischen den Klassen differenziert betrachtet werden müssen, z.B. müsste genauer untersucht werden, welche Zusammensetzung der Schriftarten vorliegt. Zudem müsste der unterrichtliche Kontext in den Blick genommen werden. Weiterführende Analysen wären hier wünschenswert.

Zwischen den *Schularten* (staatliche Schulen vs. private BIP-Schulen; vgl. 12.3.4) konnten nur geringe Unterschiede in Bezug auf die Leserlichkeit der Handschriften verzeichnet werden. Dies kann als Hinweis darauf gedeutet werden, dass in den hier einbezogenen BIP-Schulen kein grundsätzlich anderer Unterricht bezüglich der Förderung der Leserlichkeit der Handschrift stattfand als in den analysierten staatlichen Schulen und/oder dass die Zeit der Beschulung für größere Effekt noch zu knapp war. Allerdings muss dabei berücksichtigt werden, dass auch die Auswahl der staatlichen Schulen eine positive Selektion darstellt und die Stichprobe somit nicht repräsentativ für deutsche Grundschulen insgesamt ist. So liegt der durchschnittliche sozioökonomische Status der hier einbezogenen Klassen an staatlichen Schulen über dem deutschen Durchschnitt (Lipowsky, Faust & Kastens, 2013).

13 Leserlichkeit der Handschrift – orthographische Fähigkeiten - Textqualität

In diesem Kapitel wird der dritten Forschungsfrage nachgegangen:

3) Welche Zusammenhänge bestehen zwischen der Leserlichkeit der Handschrift, den orthographischen Fähigkeiten und der Textqualität in der Mitte des ersten Schuljahres?

Zunächst werden in Kapitel 13.1 die verwendeten Analyseverfahren beschrieben. Anschließend werden die erarbeiteten Messmodelle, ihre Bildung und Beurteilung (13.2) und das Strukturmodell insgesamt dargestellt und evaluiert (13.3).

13.1 Analyseverfahren

Latente Variablen

Die Evaluation der beiden Instrumente zur Erfassung der Leserlichkeit der Handschriften in der ersten Jahrgangsstufe erfolgt auf der Grundlage der klassischen Testtheorie. Es werden konfirmatorische Messmodelle zugrunde gelegt, die auf dem Konzept „latenter Variablen“ basieren. Die Ausprägungen dieser Variablen repräsentieren nicht direkt beobachtbare Konstrukte³⁷.

In dieser Arbeit werden die latenten Konstrukte „Leserlichkeit der Handschrift“, „Textqualität“ und „orthographische Fähigkeiten“ dargestellt: Für die latenten Konstrukte „Leserlichkeit der Handschrift“ und „Textqualität“ werden manifeste Indikatoren bzw. Variablen vor dem Hintergrund anerkannter Theorien und aktueller Forschungsergebnisse definiert. Diese Indikatoren sollen in ihrer Gesamtheit das jeweilige latente Konstrukt erfassen. Die „orthographischen Fähigkeiten“ werden mit Hilfe von Parcels, die aus den Ergebnissen des anerkannten Tests DERET 1-2+ (Stock & Schneider, 2008) gebildet wurden, erfasst. Die Zusammenhänge der manifesten Variablen können durch latente Variablen erklärt werden.

³⁷ Ein Konstrukt ist „ein nicht direkt beobachtbarer Sachverhalt innerhalb einer wissenschaftlichen Theorie“. Konstrukte beschreiben „insbesondere interessierende Merkmale in Beobachtungseinheiten“ (Wilhelm & Kunina 2009, S. 315).

Messmodelle

Ein Messmodell beschreibt die Zusammenhänge zwischen einer latenten Variable und den manifesten Indikatorvariablen. Reflektiven Messmodellen – wie den folgenden – liegt die Annahme zugrunde, dass sich die Zusammenhänge zwischen den Indikatoren ausschließlich auf den Einfluss der latenten Variablen zurückführen lassen. Die latenten Variablen sind demnach verantwortlich für die Ausprägung bzw. den Beobachtungswert der Indikatorvariablen. Indikatoren (abhängige Variablen) werden mit den Faktoren (unabhängigen Variablen) durch eine Regression verknüpft. Die Regressionskoeffizienten entsprechen den Faktorladungen (Backhaus, Erichson, Plinke & Weiber, 2016; Geiser, 2011). Diese Messmodelle werden zunächst isoliert geprüft und gegebenenfalls modifiziert und anschließend im postulierten Strukturmodell miteinander verbunden.

Strukturgleichungsmodelle

Im theoretischen Teil wurden, abgeleitet von Theorien und Modellen sowie aktuellen Forschungsergebnissen, zu erwartende Zusammenhänge zwischen den latenten Variablen formuliert. Die Analyse der Zusammenhänge zwischen der Leserlichkeit der Handschrift und den orthographischen Fähigkeiten mit der Textqualität erfolgt durch den Einsatz von Strukturgleichungsmodellen im Programm Mplus (Version 7.11; Muthén & Muthén, 1998-2013).

Strukturgleichungsmodelle verbinden die Vorteile der Faktorenanalyse und der multiplen Regression. Entsprechend der Faktorenanalyse kann das Strukturgleichungsmodell Faktoren basierend auf der Kovarianz der gemessenen Variablen modellieren. Wie die latente Regression kann das Strukturgleichungsmodell den Grad der strukturellen Beziehung zwischen Prädiktoren latenter Variablen sowie zwischen Prädiktoren latenter Variablen und kriterialen latenten Variablen beschreiben (Abbott & Berninger, 1993).

Mit Hilfe von Strukturgleichungsmodellen können Abhängigkeiten zwischen Merkmalen auf der Grundlage eines theoretisch fundierten Hypothesensystems auf latenter messfehlerbereinigter Ebene erfolgen (Backhaus, Erichson, Plinke & Weiber, 2016). Das Strukturmodell bildet die angenommenen Beziehungen zwischen den latenten Variablen, also den Konstrukten, ab.

Werden die Messmodelle in einem Strukturmodell zusammengefügt, können die Parameter auf Basis der empirisch gewonnenen Kovarianzen simultan geschätzt werden.

Festlegung der Schätzmethode

Als Schätzmethode für das Strukturmodell wird MLR (Maximum Likelihood Robust) gewählt. Diese Vorgehensweise hat sich als robust in Bezug auf nicht normalverteilte und abhängige Werte erwiesen.

Berücksichtigung der Clusterstruktur

Aus pragmatischen Gründen wurde die Stichprobe, die dieser Studie zu Grunde liegt, nicht zufällig gebildet, sondern es wurden jeweils ganze Schulklassen in die Datenerhebung einbezogen. Dieser genesteten, hierarchischen Struktur der Schüler in Klassen muss bei den Analysen Rechnung getragen werden. Die Schüler als Individuen können als Level-1-Einheiten bezeichnet werden. Die Schulklassen repräsentieren die Level-2-Einheiten. Vor allem durch den gemeinsamen Unterricht, aber auch durch die klasseninterne soziale Interaktion wirken auf Schüler einer Klasse gemeinsame Faktoren ein. Die Schüler einer Klasse können somit bezüglich eines Merkmals ähnlicher sein als Schüler aus unterschiedlichen Klassen. Durch die genestete Struktur der Schüler in Klassen wird demnach die Annahme der Unabhängigkeit der Beobachtungseinheiten verletzt. Diese Struktur wird in den Analysen folgendermaßen berücksichtigt:

Das Programm Mplus bietet die Option „TYPE = COMPLEX“ in Verbindung mit der Clustervariable „Klasse“. Somit werden die genestete Struktur und die damit verbundenen Abhängigkeiten in adäquater Weise beachtet. Den erforderlichen Signifikanztests werden hiermit korrigierte Standardfehler zugrunde gelegt (Muthén & Muthén, 1998-2013).

13.2 Messmodelle

Im Folgenden werden die Messmodelle der latenten Konstrukte „Leserlichkeit der Handschrift“, „Textqualität“ und „orthographische Fähigkeiten“ dargestellt und evaluiert.

13.2.1 Messmodell „Leserlichkeit der Handschrift“

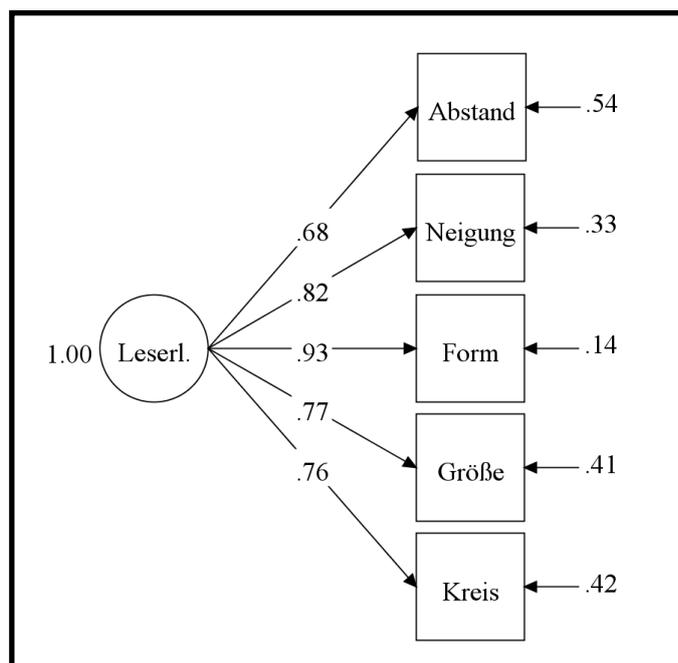
Die Variable „Verbindung“, die nur bei der verbundenen Schrift und bei den gemischten Schriften relevant ist, und die Variable „Strich“, die nur bei Druckschrift und Großantiqua sowie bei den gemischten Schriften erhoben wird, werden für die folgenden Analysen ausgeschlossen. Anderenfalls könnten alle anschließenden Analysen nur nach Schriftarten getrennt erfolgen, was aufgrund der reduzierten Stichprobengröße zu Verzerrungen führen würde. Folgende Items bleiben für die Analysen zur „Leserlichkeit der Handschrift“ erhal-

ten (N = 610): „Abstand“, „Neigung“, „Form“, „Größe“ und „Kreis“ (vgl. 11.1.2.4).

In Kapitel 11.2.1 konnte bereits belegt werden, dass nicht bei allen Items eine annäherungsweise Normalverteilung vorliegt. Die Eindimensionalität des Konstrukts „Leserlichkeit der Handschrift“ durch alle sieben Items konnte mit Hilfe der explorativen Faktorenanalyse bestätigt werden. Auch die fünf verbleibenden Items bilden die Leserlichkeit eindimensional ab.

Das Messmodell für das eindimensionale Konstrukt „Leserlichkeit der Handschrift“ wird zunächst auf der Grundlage aller fünf Items spezifiziert. Das Item „Abstand“ wird zur Bestimmung der Metrik als Referenzindikator verwendet, das heißt die Ladung wird auf eins fixiert. Die weiteren Faktorladungen werden frei geschätzt. Die Schätzung der Modellparameter erfolgt mit dem Programm Mplus (Muthén & Muthén, 1998-2013) mit dem Schätzer MLR (Maximum Likelihood Robust).

Die standardisierten Faktorladungen im Bereich von $\lambda_{\text{Abstand}} = .68$ bis $\lambda_{\text{Form}} = .93$ bestätigen nochmals die Eindimensionalität des Modells, die bereits aus den Ausführungen in Kapitel 11.2.1 hervorgeht. Abbildung 33 zeigt das Pfaddiagramm dieses Messmodells:



Anmerkungen: STDX estimates; Leserl. = latentes Konstrukt „Leserlichkeit der Handschrift“; Abstand = Differenziertes Beurteilungskriterium 1 „Abstand“; Neigung = Differenziertes Beurteilungskriterium 2 „Neigung“; Form = Differenziertes Beurteilungskriterium 3 „Form“; Größe = Differenziertes Beurteilungskriterium 4 „Größe“; Kreis = Differenziertes Beurteilungskriterium 5 „Kreisformen“.

Abbildung 33: Messmodell für das latente Konstrukt „Leserlichkeit der Handschrift“

In Tabelle 33 werden die Modellfitindices des Messmodells für das latente Konstrukt „Leserlichkeit der Handschrift“ im Überblick dargestellt:

Tabelle 33: Modellfitindices des Messmodells für das latente Konstrukt „Leserlichkeit der Handschrift“

	X^2_{WLSMV} ($\chi^2_{kritisch}$)	<i>df</i>	<i>CFI</i>	<i>TLI</i>	<i>RMSEA</i>	<i>SRMR</i>
1-dimensionales Modell	18.29 (11.07)	5	.99	.99	.066	.016
Guter Modellfit*	$0 \leq X^2 \leq 2df$		$\geq .97$	$\geq .97$	$\leq .05$	$\leq 1.0^{**}$
Akzeptabler Modellfit*	$2df \leq X^2 \leq 3df$		$\geq .95$	$\geq .95$	$\leq .08$	

* (Schermelleh-Engel, Moosbrugger & Müller, 2003) ** (Yu, 2002)

Anmerkungen: X^2 = chi- squared test; *df* = degrees of freedom; RMSEA = root mean square error of approximation; CFI = Comparative-Fit-Index; TLI = Tucker-Lewis Index; SRMR = standardized root mean square residual.

Da der empirisch ermittelte Chi-Quadrat-Wert von $X^2 = 18.29$ größer ist als der kritische Chi-Quadrat-Wert von $x^2 = 11.07$ kann die Nullhypothese verworfen werden. Das Verhältnis des Chi-Quadrat-Werts von $X^2 = 18.29$ zu fünf Freiheitsgraden deutet zunächst auf einen mäßigen Modellfit hin. Da der Chi-Quadrat-Test unter anderem mit der Bedingung einer Multinormalverteilung der Variablen von sehr strikten Voraussetzungen ausgeht, werden hier vor allem die robusten Modellgütekriterien herangezogen: Sowohl der Wert des CFI (.99) als auch der Wert des TLI (.99) sprechen für einen guten Modellfit. Auch der RMSEA-Wert (.066) und der SRMR-Wert (.016) liegen innerhalb der beschriebenen Grenzen für einen guten Modellfit (Backhaus, Erichson, Plinke & Weiber, 2016). Insgesamt deuten demnach die robusten Fitindices zur Beurteilung der Gesamtstruktur darauf hin, dass dieses Modell die empirischen Daten zufriedenstellend abbildet.

Das entwickelte Messmodell für die latente Variable „Leserlichkeit der Handschrift“ wird daher in den weiterführenden Analysen zur Überprüfung der aufgestellten Hypothesen herangezogen.

13.2.2 Messmodell „Textqualität“

Die Nutzbarkeit der in Kapitel 4.3 dargestellten Modelle der Textqualität in der ersten Jahrgangsstufe muss für die vorliegende Studie geprüft werden.

Beurteilung der Nutzbarkeit des zweidimensionalen Modells der Schreibfähigkeiten aus dem Projekt NaSch1 (Pohlmann-Rother, Scho-reit & Kürzinger, 2016)

Das zweidimensionale Modell (sprachsystematisch vs. semantisch-pragmatisch) kann für nachfolgende Analysen nicht herangezogen werden, da die sprachsystematische Dimension (mechanics-factor) bereits die beiden Faktoren „orthographische Fähigkeiten“ und „Leserlichkeit der Handschrift“ enthält, welche hier für das Strukturmodell latent modelliert werden. Zudem soll für das Messmodell „Textqualität“ ausschließlich die Textualität auf der Ebene des Textes, nicht aber die Einhaltung sprachsystematischer Normen erfasst werden. Diese Zielsetzung deckt sich mit dem Modell der Studie KoText.

Beurteilung der Nutzbarkeit des Konventionalitätsfaktors aus der Kasseler Studie KoText (Reichardt, Kruse & Lipowsky, 2014)

In der Kasseler Studie KoText wird ein zweidimensionales Modell mit insgesamt 6 Items postuliert. Es wird zwischen dem Faktor „Textualität – konventionell“ (1. Kohärenz; 2. Explizitheit; 3. Implizitheit; 4. Wortschatz) und dem Faktor „Textualität – unkonventionell“ (5. Inhaltliches Wagnis; 6. Sprachliches Wagnis) unterschieden. Dieses Modell ergibt einen von Textsorten und Aufga-

benstellungen unabhängigen Wert für die Textqualität. Der Konventionalitätsfaktor dient im Folgenden als Vorbild für die Modellierung der Textqualität. Die Items für die anschließenden Analysen entstammen den Ergebnissen aus dem Projekt NaSch1 und sind durch den Bereich „Sprache“ modelliert. Zum Unkonventionalitätsfaktor kann auf Grundlage der erhobenen Daten im Projekt NaSch1 keine Aussage getroffen werden.

Das Messmodell „Textqualität“

Folgende fünf Items aus dem Bereich „Sprache“, basierend auf den Erhebungen im Projekt NaSch1, werden zur Modellierung des Konstrukts „Textqualität“ in vorliegender Untersuchung herangezogen:

Tabelle 34: Beschreibung der Indikatoren zur Modellierung des latenten Konstrukts „Textqualität“

Sprachliche Kriterien	Beschreibung
<i>Sprachsystematische Items</i>	
<i>Wort:</i> SK1 Wortschatzverwendung	Dieses Item erfasst, inwieweit die Wortschatzverwendung differenziert ist im Gegensatz zu einem begrenzten und umgangssprachlichen Wortschatz (Kürzinger & Pohlmann-Rother, 2014).
<i>Sprache:</i> SK2 Angemessenheit der Sprachmittel	Mit diesem Item wird nachgeprüft, inwieweit sprachliche Mittel angemessen eingesetzt werden. Ein zentraler Indikator ist dabei die Holprigkeit der Sprache (Kürzinger & Pohlmann-Rother, 2014).
<i>Kohäs.:</i> SK3 Kohäsionsmittel	Das Item beurteilt den korrekten Einsatz von Kohäsionsmitteln (Kürzinger & Pohlmann-Rother, 2014).
<i>Kohärenzbezogene Items</i>	
<i>Impli.:</i> SK4 Implizitheit	Mit diesem Item wird der Grad an Korrekturleistungen und gedanklichen Zwischenschritten erfasst, der für das Verstehen des Textes nötig ist (Kürzinger & Pohlmann-Rother, 2014).
<i>Idee:</i> SK5 Textidee und -entfaltung	Mit diesem Item wird die Grundidee eines Textes ermittelt. Es wird danach gefragt, ob der Text über eine Grundidee verfügt und wie diese im Text aufgebaut und thematisch entfaltet wurde (Kürzinger & Pohlmann-Rother, 2014).

Diese fünf Kriterien wurden in einer den Likertskalen ähnlichen Form von 1 (trifft nicht zu) bis 4 (trifft voll zu) skaliert.

Folgende im Projekt NaSch1 erhobene sprachliche Items wurden aufgrund der fehlenden Varianz, begründet durch eine zweistufige Einschätzung und/oder

der zu leichten vs. zu schweren Konstruktion des Items, nicht in die Modellierung der Textqualität für nachfolgende Analysen in dieser Arbeit aufgenommen: Syntaktische Fehler, hypotaktischer Satzbau und Charakterisierung der Explizitheit des Textes (Kürzinger & Pohlmann-Rother, 2014).

Bei den fünf verwendeten Items zeigen der Shapiro-Wilk-Test (Shapiro & Wilk, 1965; Razali & Wah, 2011) und eine visuelle Kontrolle der Histogramme, der normalen Q-Q-Plots und der Boxplots keine annäherungsweise Normalverteilung (Cramer, 1998; Cramer & Howitt, 2004; Doane & Seward, 2011). Tabelle 35 gibt einen Überblick über die Schiefe und die Kurtosis mit den Standardfehlern für die sprachlichen Kriterien der Texte. Liegen die absoluten Werte der Schiefe und der Kurtosis zum einen unter dem Wert eins und sind sie zum anderen kleiner als das Zweifache des zugehörigen Standardfehlers, kann von einer annäherungsweise Normalverteilung der Daten ausgegangen werden (Miles & Shevlin, 2001). Da dem nicht so ist, kann auch für die Items zur Modellierung der Textqualität die Annahme einer annäherungsweise Normalverteilung nicht bestätigt werden.

Tabelle 35: Überblick über die Ergebnisse der Schiefe und der Kurtosis mit Standardfehler für die sprachlichen Kriterien der Texte

<i>Wort</i>		<i>Sprache</i>		<i>Kohäs.</i>		<i>Impli.</i>		<i>Idee</i>	
<i>S(SE)</i>	<i>K(SE)</i>	<i>S(SE)</i>	<i>K(SE)</i>	<i>S(SE)</i>	<i>K(SE)</i>	<i>S(SE)</i>	<i>K(SE)</i>	<i>S(SE)</i>	<i>K(SE)</i>
-.22 (.10)	-.53 (.21)	-.26 (.11)	-.49 (.21)	-.39 (.11)	-.93 (.21)	-.35 (.11)	-.93 (.21)	-.07 (.11)	-1.03 (.21)

Anmerkung: Wort = Differenziertheit der Wortschatzverwendung; Sprache = Angemessenheit der Sprachmittel; Kohäs. = Verwendung von Kohäsionsmitteln; Impli. = Vorhandensein von Implizitheit; Idee = Vorhandensein einer Textidee und -entfaltung; S = Schiefe; K = Kurtosis; SE = Standardfehler.

Eine explorative Faktorenanalyse ergibt für das Konstrukt „Textqualität“ mit den fünf beschriebenen Items eine eindimensionale Skala.

Tabelle 36: Ergebnisse der explorativen Faktorenanalyse der fünf sprachlichen Kriterien zur Beschreibung des latenten Konstrukts „Textqualität“:
Erklärte Gesamtvarianz der Faktoren (n = 536)

Faktor	Anfänglicher Eigenwert			Summe von quadrierten Faktorladungen für Extraktion		
	<i>Gesamt</i>	<i>% der Varianz</i>	<i>Kumulierte %</i>	<i>Gesamt</i>	<i>% der Varianz</i>	<i>Kumulierte %</i>
<i>Wort</i>	3.43	68.55	68.55	3.43	68.55	68.55
<i>Sprache</i>	.65	13.00	81.55			
<i>Kohäs.</i>	.53	10.60	92.15			
<i>Impli</i>	.22	4.37	96.52			
<i>Idee</i>	.17	3.49	100.00			

Anmerkung: Wort = Differenziertheit der Wortschatzverwendung; Sprache = Angemessenheit der Sprachmittel; Kohäs. = Verwendung von Kohäsionsmitteln; Impli. = Vorhandensein von Implizitheit; Idee = Vorhandensein einer Textidee und –entfaltung.

Eine Sichtkontrolle des Scree-plots bestätigt die eindimensionale Struktur:

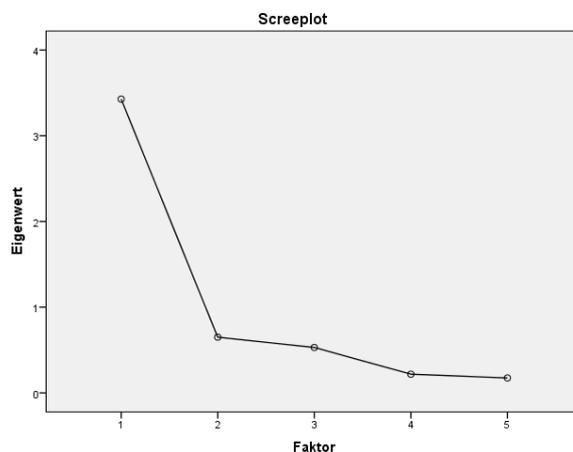
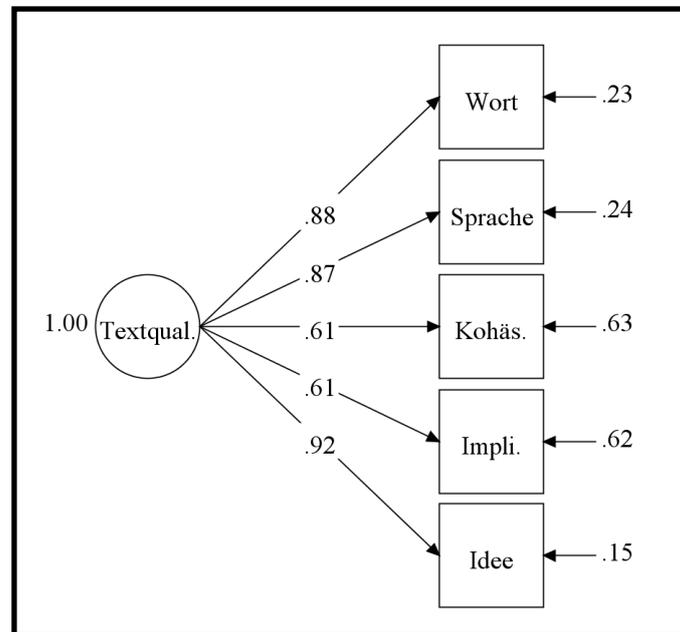


Abbildung 34: Scree-plot aus der explorativen Faktorenanalyse der fünf Kriterien zur Beschreibung des latenten Konstrukts „Textqualität“

Das Messmodell für das eindimensionale Konstrukt „Textqualität“ wird auf Basis der fünf oben genannten sprachlichen Kriterien spezifiziert. Das Item „Wort“ wird zur Bestimmung der Metrik als Referenzindikator verwendet und seine Ladung wird auf 1 fixiert. Die weiteren Faktorladungen werden frei geschätzt. Die Schätzung der Modellparameter erfolgt mit dem Programm Mplus (Muthén & Muthén, 1998-2013) mit dem Schätzer MLR (Maximum Likelihood Robust). Die standardisierten Faktorladungen bestätigen die Eindimensionalität

des Modells. Sie liegen mit Werten zwischen $\lambda_{\text{Kohäs.}} = .61$ sowie $\lambda_{\text{Impli.}} = .61$ und $\lambda_{\text{Idee}} = .92$ im erwarteten hohen Bereich. Nachfolgende Abbildung 35 zeigt das Pfaddiagramm dieses Messmodells:



Anmerkungen: STDX estimates; Textqual. = latentes Konstrukt „Textqualität“; Wort = Differenziertheit der Wortschatzverwendung; Sprache = Angemessenheit der Sprachmittel; Kohäs. = Verwendung von Kohäsionsmitteln; Impli. = Vorhandensein von Implizitheit; Idee = Vorhandensein einer Textidee und –entfaltung.

Abbildung 35: Messmodell für das latente Konstrukt „Textqualität“ auf Basis sprachlicher Indikatoren

Die Modellfitindices des Messmodells für das latente Konstrukt „Textqualität“ werden in Tabelle 37 im Überblick dargestellt:

Tabelle 37: Modellfitindices des Messmodells für das latente Konstrukt „Textqualität“

	X^2_{WLSMV} ($x^2_{kritisch}$)	df	CFI	TLI	RMSEA	SRMR
1-dimensionales Modell	25.98 (11.07)	5	.99	.98	.088	.018
Guter Modellfit*	$0 \leq X^2 \leq 2df$		$\geq .97$	$\geq .97$	$\leq .05$	$\leq 1.0^{**}$
Akzeptabler Modellfit*	$2df \leq X^2 \leq 3df$		$\geq .95$	$\geq .95$	$\leq .08$	

* (Schermelleh-Engel, Moosbrugger & Müller, 2003) ** (Yu, 2002)

Anmerkungen: X^2 = chi- squared test; df = degrees of freedom; RMSEA = root mean square error of approximation; CFI = Comparative-Fit-Index; TLI = Tucker-Lewis Index; SRMR = standardized root mean square residual.

Die Nullhypothese kann verworfen werden, da der empirisch ermittelte Chi-Quadrat-Wert von $X^2 = 25.98$ größer ist als der kritische Chi-Quadrat-Wert von $x^2 = 11.07$. Das Verhältnis des Chi-Quadrat-Werts von $X^2 = 25.98$ zu fünf Freiheitsgraden deutet auch hier auf einen schlechten Modellfit hin. Erneut werden daher die robusten Modellgütekriterien herangezogen: Die Werte des CFI (.99), des TLI (.98), des RMSEA (.088) sowie des SRMR (.018) liegen über bzw. unter den festgelegten Schwellenwerten und bestätigen somit, dass dieses Modell die empirischen Daten zufriedenstellend abbildet.

Das entwickelte Messmodell für die latente Variable „Textqualität“ wird daher in den weiterführenden Analysen zur Überprüfung der aufgestellten Hypothesen herangezogen.

13.2.3 Messmodell „orthographische Fähigkeiten“

Die Nutzbarkeit der beiden in Kapitel 3.2.3 dargestellten Methoden zur Erfassung und Untersuchung der orthographischen Fähigkeiten in der ersten Jahrgangsstufe muss für die vorliegende Untersuchung geprüft werden.

Beurteilung der Nutzbarkeit des testunabhängigen Verfahrens „OLFA 1-2“ für die vorliegende Untersuchung:

In der vorliegenden Untersuchung befindet sich der Mittelwert der verwendeten Wörter je Text bei 16.23 mit einer Standardabweichung von 9.66. Das kürzeste Schreibprodukt besteht lediglich aus zwei Wörtern, während der längste Text 110 Wörter umfasst. Allerdings ist diese hohe Wortanzahl die Ausnahme. So ist dieser Text auch das einzige Schreibprodukt, das über der Grenze von 100 Wörtern liegt. Eine Auswertung mit OLFA 1-2 ist unter diesen Voraussetzungen

nicht möglich. Corvacho del Toro (2013) hat die PERLE-Schreibprodukte der zweiten Jahrgangsstufe ausgewertet. Die Texte waren hier zwischen vier und 257 Wörtern lang. Sie schloss Texte, die unter 30 Wörtern lagen, aus ihrer Untersuchung aus. Mit Hilfe eines Dreisatzes rechnete sie den Fehlerwert der Texte auf 100 Wörter hoch, um einen vergleichbaren Wert für jedes Kind zu erhalten.

Würden in der vorliegenden Stichprobe alle Texte mit unter 30 Wörtern ausgeschlossen, blieben lediglich 41 der 610 Texte zur Analyse übrig. Wird die erforderliche Mindestzahl an Wörtern auf zehn gesenkt, verkleinert sich die Stichprobe auf einen akzeptablen Rahmen von 492 Fällen. Dennoch bleibt eine derartige Selektion problematisch, da sie im unteren Leistungsbereich erfolgt und die Varianz damit sinken lässt.

Die Berechnung der Fehler auf 100 Wörter ist ein relatives Maß für die Rechtschreibleistung. Erst eine individuelle Fehleranalyse lässt differenzierte diagnostische Aussagen zu. Zudem ermöglicht OLFA 1-2 durch die Relation der Fehlerprozentage aus den drei verschiedenen Fehlergruppen (unsystematisch, beginnend systematisch und systematisch) die Berechnung eines Kompetenzwertes. Die Ermittlung eines solchen Kompetenzwertes ist für vorliegende Untersuchung in Übereinstimmung mit Corvacho del Toro (2013) kein geeignetes Maß für die Erfassung der Rechtschreibleistung. Die Texte sind zum einen nicht lang genug, zum anderen weisen sie nicht genügend Fehler auf.

Eine weitere Voraussetzung für eine Bewertung nach OLFA 1-2 wird zudem nicht erfüllt: Die freien Texte sollen ohne Bildimpulse oder andere Stimulierungen entstehen. Nur so können Verzerrungen durch einen induzierten Wortschatz vermieden werden. Die Kinder dieser Untersuchung schrieben ihre Briefe jedoch im Anschluss an die Vorstellung des Bilderbuchs "Lucy rettet Mama Kroko" (Doucet & Wilsdorf, 2005).

Beurteilung der Nutzbarkeit des standardisierten Tests „DERET 1-2+“ für die vorliegende Untersuchung:

Der diktierte Fließtext des DERET 1-2+ wurde im Rahmen des PERLE Projekts am Ende der ersten Jahrgangsstufe (Juni 2007) durchgeführt. Für alle Schüler liegt für jedes einzelne Wort des Tests die Information vor, ob dieses richtig oder falsch geschrieben wurde. Eine qualitative Analyse der Fehler erfolgte nicht. Die Skalendokumentation zum Rechtschreibtest DERET 1-2+ findet sich im PERLE Bericht (Lipowsky, Faust & Greb, 2011).

Trotz der Einschränkungen, die durch die Ermittlung der reinen Fehleranzahl entstehen, lässt der auszuwertende Korpus aus den genannten Gründen kein anderes Analyseverfahren zu.

Das Messmodell „orthographische Fähigkeiten“

Somit werden für die Erfassung der orthographischen Fähigkeiten die Ergebnisse des diktierten Fließtextes (N = 583) aus dem Rechtschreibtest DERET 1-2+ herangezogen (Stock & Schneider, 2008). Insgesamt besteht dieser Text aus vier Sätzen mit insgesamt 29 Wörtern³⁸. Drei Items (bspD_2c_r: „uns“; bspD_2e_r: „Tanten“; bspD_3g_r: „den“) mit einem Fit von < 0.8 oder > 1.2 werden wie im Projekt PERLE aus den weiterführenden Analysen ausgeschlossen (Lipowsky, Faust & Greb, 2011). Es verbleiben 26 Wörter, für die jeweils die Information vorliegt, ob das Wort richtig (Wert = 1) oder falsch (Wert = 0) geschrieben wurde. Diese Wörter liegen demnach als dichotome Items vor.

Erneut zeigen der Shapiro-Wilk-Test (Shapiro & Wilk, 1965; Razali & Wah, 2011) und eine visuelle Kontrolle der Histogramme, der normalen Q-Q-Plots und der Boxplots keine annäherungsweise Normalverteilung für die Fehleranzahl der geschriebenen Worte innerhalb der gesamten Stichprobe (Cramer, 1998; Cramer & Howitt, 2004; Doane & Seward, 2011). Die Ergebnisse zur Schiefe und zur Kurtosis bestätigen diese Annahme.

Die Vor- und Nachteile des Parcels wurden für diese Arbeit abgewogen. Da es das Ziel ist, die Effekte der latenten Variablen auf der Ebene der Allgemeingültigkeit zu modellieren, bringt das Parceln von Items überwiegend Vorteile mit sich (Little, Cunningham, Shahar & Widaman, 2002; Little, Rhemtulla, Gibson & Schoemann, 2013).

Zunächst wird das Messmodell, wie von Little, Rhemtulla, Gibson und Schoemann (2013) gefordert, auf Itemebene modelliert.

We note, however, that it is critical to be sufficiently familiar with the items and to examine item-level solutions before using parcels to diminish the size of nuisance effects (S. 289).

Little, Cunningham, Shahar und Widaman (2002) beschreiben verschiedene Möglichkeiten, um Parcels zu bilden. In nachfolgenden Ausführungen wird nach dem "Random Assignment" vorgegangen. Die Items werden hierfür zufällig einem Parcel zugeordnet. Lediglich die Items, die mit einer Residualkorrelation verbunden werden, gehören absichtsvoll dem gleichen Parcel an. Tabelle 38 gibt einen Überblick über die Zuordnung der Items zu den fünf gebildeten Parcels:

³⁸ Der Text lautet wie folgt: „Morgen wird ein schöner Tag. Dann kommen uns meine Tanten und Onkel besuchen. Wir wollen im Garten sitzen und den Kuchen meiner Mutter essen. Die Kinder werden nebenan spielen“ (Stock & Schneider, 2008).

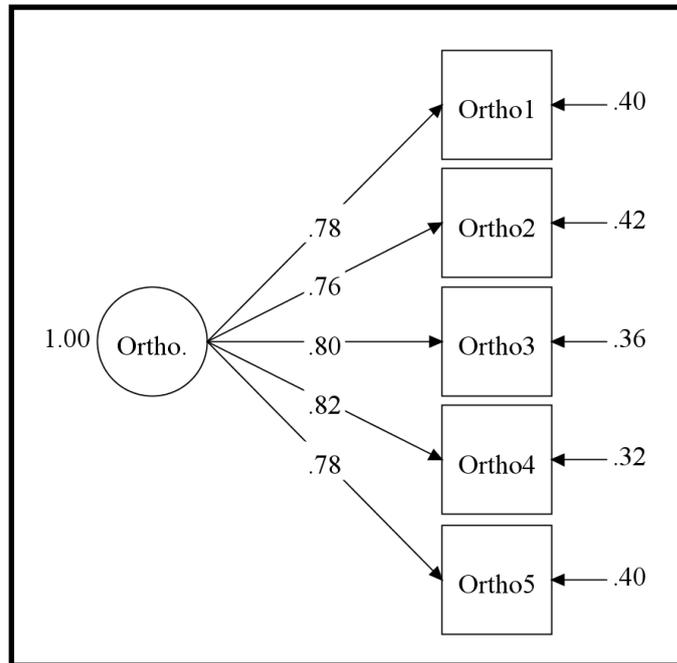
Tabelle 38: Überblick über die Zuordnung der Items zu Parceln

Parcel 1 (ortho_1)	bspD_1a_r Morgen	bspD_2a_r Dann	bspD_2f_r und	bspD_3b_r wollen*	bspD_3k_r essen*	bspD_4e_r spielen
Parcel 2 (ortho_2)	bspD_1b_r wird	bspD_2b_r kommen	bspD_3a_r Wir	bspD_3f_r und	bspD_4a_r Die	-
Parcel 3 (ortho_3)	bspD_1c_r ein	bspD_2d_r meine	bspD_3e_r sitzen	bspD_3h_r Kuchen	bspD_4b_r Kinder	-
Parcel 4 (ortho_4)	bspD_1d_r schöner	bspD_2h_r besuchen*	bspD_3c_r im	bspD_3i_r meiner*	bspD_4c_r werden	-
Parcel 5 (ortho_5)	bspD_1e_r Tag	bspD_2g_r Onkel	bspD_3d_r Garten	bspD_3j_r Mutter	bspD_4d_r nebenan	-

Anmerkung: Bei den mit * gekennzeichneten Wörtern eines Parcels wurde eine Fehlerkorrelation vorgenommen.

Wie von Little, Rhemtulla, Gibson und Schoemann (2012) empfohlen, wird der Mittelwert der Items gebildet im Gegensatz zu einer einfachen Addition der Itemwerte. Hierfür werden je fünf Items zunächst aufsummiert und dann durch fünf dividiert. Das erste Parcel besteht aus sechs Items. Der aufsummierte Wert wird demnach durch sechs geteilt. Durch die Bildung der Mittelwerte haben die Gruppen die gleiche Metrik mit ähnlichen und vergleichbaren Mittelwerten und Varianzen, auch wenn die Anzahl der Items variiert.

Die standardisierten Faktorladungen mit Werten zwischen $\lambda_{\text{Ortho2}} = .76$ und $\lambda_{\text{Ortho4}} = .82$ belegen die Eindimensionalität des Modells, die auf der Datengrundlage bereits zu erwarten war. Abbildung 36 zeigt das Pfaddiagramm dieses Messmodells:



Anmerkungen: STDX estimates; Ortho. = latentes Konstrukt „orthographische Fähigkeiten“; Ortho1 = Parcel 1 „orthographische Fähigkeiten“; Ortho2 = Parcel 2 „orthographische Fähigkeiten“; Ortho3 = Parcel 3 „orthographische Fähigkeiten“; Ortho4 = Parcel 4 „orthographische Fähigkeiten“; Ortho5 = Parcel 5 „orthographische Fähigkeiten“.

Abbildung 36: Messmodell für das latente Konstrukt „orthographische Fähigkeiten“ mit den fünf gebildeten Parcels

In Tabelle 39 wird ein vergleichender Überblick über die Modelfitindices der drei Messmodelle der orthographischen Fähigkeiten gegeben:

Tabelle 39: Vergleichende Übersicht über die drei verschiedenen Messmodelle für das latente Konstrukt „orthographische Fähigkeiten“

	X^2_{WLSMV} ($x^2_{kritisch}$)	<i>df</i>	<i>CFI</i>	<i>TLI</i>	<i>RMSEA</i>	<i>WRMR</i>
1-dimensionales Modell	671.84 (69.83)	52	0.94	0.94	0.046	1.27
Revidiertes 1-dimensionales Modell (+ 2 Fehlerkorrelationen)	473.78 (72.15)	54	0.97	0.97	0.032	1.03
	X^2_{ML} ($x^2_{kritisch}$)	<i>df</i>	<i>CFI</i>	<i>TLI</i>	<i>RMSEA</i>	<i>SRMR</i>
5-Parcels Modell	55.96 (11.07)	5	0.97	0.94	0.13	0.026
Guter Modellfit*	$0 \leq X^2 \leq 2df$		$\geq .97$	$\geq .97$	$\leq .05$	$\leq 1.0^{**}$
Akzeptabler Modellfit*	$2df \leq X^2 \leq 3df$		$\geq .95$	$\geq .95$	$\leq .08$	

* (Schermelleh-Engel, Moosbrugger & Müller, 2003) ** (Yu, 2002)

Anmerkungen: X^2 = chi-squared test; *df* = degrees of freedom; RMSEA = root mean square error of approximation; CFI = Comparative-Fit-Index; TLI = Tucker-Lewis Index; WRMR = Weighted Root Mean Square Residual; SRMR = standardized root mean square residual.

Tabelle 39 verdeutlicht, dass die bereits zufriedenstellenden Fitindices des ein-dimensionalen Modells durch zwei Fehlerkorrelationen zwischen den Items bspD_3b_r (wollen) und bspD_3k_r (essen) sowie zwischen den Items bspD_2h_r (besuchen) und bspD_3i_r (meiner) im revidierten eindimensionalen Modell nochmals verbessert werden.

Die kritischen Chi-Quadrat-Werte sind in allen drei Modellen kleiner als die empirisch ermittelten Chi-Quadrat-Werte. Das heißt die Nullhypothese kann abgelehnt werden. Das Verhältnis des Chi-Quadrat-Werts von $X^2 = 55.96$ zu fünf Freiheitsgraden deutet beim 5-Parcels-Modell – wie auch bei den anderen beiden Modellen – auf einen schlechten Modellfit hin. Doch auch hier korrigieren die robusten Modellgütekriterien diese erste Einschätzung: Zwar sind die Werte des CFI (.97) und des TLI (.97) beim revidierten 1-dimensionalen Modell etwas besser als beim 5-Parcels-Modell (CFI = .97; TLI = .94), doch liegt der Wert des SRMR nur beim 5-Parcels-Modell mit .026 im akzeptablen Bereich. Der RMSEA-Wert deutet bei allen drei Modellen auf einen guten Modellfit hin (Backhaus, Erichson, Plinke & Weiber, 2016). Insgesamt weisen die robusten Fitindices zur Beurteilung der Gesamtstruktur des 5-Parcels-Modells demnach

darauf hin, dass dieses Modell die empirischen Daten zufriedenstellend abbildet.

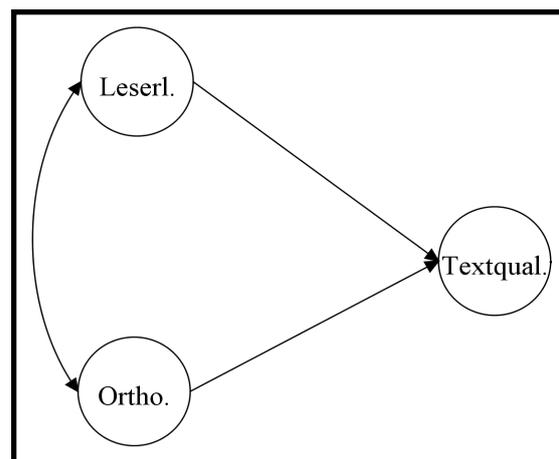
Das entwickelte „5-Parcels-Modell“ für die latente Variable „orthographische Fähigkeiten“ wird daher in den weiterführenden Analysen zur Überprüfung der aufgestellten Hypothesen herangezogen.

13.3 Strukturmodell

Das in der Hypothese zu Forschungsfrage 3 postulierte Strukturmodell (vgl. 8) wird nun empirisch geprüft.

13.3.1 Pfaddiagramm

In Kapitel 5.3 wurde bereits auf theoretischer und bisheriger empirischer Basis hergeleitet und fundiert, dass das in Abbildung 37 dargestellte spezifizierte Modell von einem gerichteten Zusammenhang der latenten Variablen „Leserlichkeit der Handschrift“ und „orthographische Fähigkeiten“ auf die latente Variable „Textqualität“ ausgeht. Die Beziehung zwischen diesen Variablen wird daher im Pfaddiagramm durch gerichtete Pfeile dargestellt, die jeweils von den Variablen „Leserlichkeit der Handschrift“ und „orthographische Fähigkeiten“ ausgehen. Zudem wird ein korrelativer Zusammenhang der beiden latenten Variablen „Leserlichkeit der Handschrift“ und „orthographische Fähigkeiten“ vermutet, der durch einen gebogenen Doppelpfeil beschrieben ist.



Anmerkungen: Leserl. = Leserlichkeit der Handschrift; Ortho. = orthographische Fähigkeiten; Textqual. = Textqualität.

Abbildung 37: Postuliertes Strukturmodell über den gerichteten Zusammenhang zwischen der „Leserlichkeit der Handschrift“ und den „orthographischen Fähigkeiten“ auf die „Textqualität“

13.3.2 Modellspezifikation

Im Strukturgleichungsmodell werden die Messmodelle (vgl. 13.2) und das postulierte Pfaddiagramm (vgl. 13.3.1) zusammengeführt. Alle Parameter werden dabei mithilfe des MLR (Maximum Likelihood Robust) simultan auf Grundlage der empirischen Kovarianzen geschätzt. Als Kontrollvariablen werden der sozio-ökonomischer Status (HISEI: Highest International Socio-Economic Index; vgl. 9.1) und das Alter der Kinder in Monaten in die Analyse einbezogen.

Abbildung 38 zeigt das spezifizierte Strukturgleichungsmodell mit den geschätzten standardisierten Faktorladungen (λ), der Residualvarianz (ζ) sowie den standardisierten Regressionskoeffizienten der latenten Variablen (β) und der Korrelation (r). Alle angegebenen Werte sind statistisch signifikant.

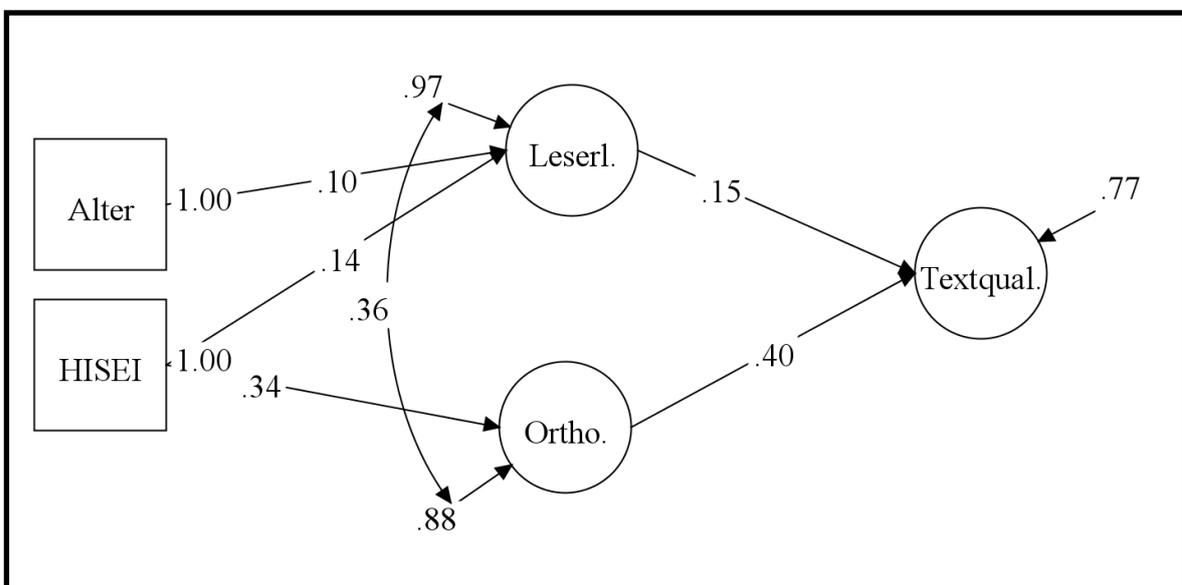


Abbildung 38: Strukturgleichungsmodell über den gerichteten Zusammenhang zwischen der „Leserlichkeit der Handschrift“ und den „orthographischen Fähigkeiten“ auf die „Textqualität“. Dargestellt sind die standardisierten Faktorladungen, die Regressionskoeffizienten und die Korrelation sowie die Residualvarianz.

Es erfolgt eine Kontrolle des Alters und des HISEI.

Anmerkungen: STDYX estimates; Leserl. = Leserlichkeit der Handschrift; Ortho. = orthographische Fähigkeiten; Textqual. = Textqualität; HISEI = HISEI (Highest International Socio-Economic Index); Alter = Alter der Kinder in Monaten.

Es werden nur die signifikanten Ergebnisse angegeben.

13.3.3 Modellevaluation

Die Modellfitindices in Tabelle 40 deuten darauf hin, dass das Modell nicht signifikant von den empirischen Daten abweicht.

Tabelle 40: Modellfitindices des Strukturmodells

	X^2_{WLSMV} ($x^2_{kritisch}$)	<i>df</i>	<i>CFI</i>	<i>TLI</i>	<i>RMSEA</i>	<i>SRMR</i>
<i>1-dimensionales Modell</i>	202.75 (136.6)	111	.97	.97	.037	.029
<i>Guter Modellfit*</i>	$0 \leq X^2 \leq 2df$		$\geq .97$	$\geq .97$	$\leq .05$	$\leq 1.0^{**}$
<i>Akzeptabler Modellfit*</i>	$2df \leq X^2 \leq 3df$		$\geq .95$	$\geq .95$	$\leq .08$	

* (Schermelleh-Engel, Moosbrugger & Müller, 2003) ** (Yu, 2002)

Anmerkungen: X^2 = chi- squared test; *df* = degrees of freedom; RMSEA = root mean square error of approximation; CFI = Comparative-Fit-Index; TLI = Tucker-Lewis Index; SRMR = standardized root mean square residual.

Da der empirisch ermittelte Chi-Quadrat-Wert von $X^2 = 202.75$ größer ist als der kritische Chi-Quadrat-Wert von $x^2 = 136.6$, kann die Nullhypothese verworfen werden. Das Verhältnis des Chi-Quadrat-Werts von $X^2 = 202.75$ zu 111 Freiheitsgraden zeigt zunächst einen mäßigen Modellfit an. Es sollen hier jedoch vornehmlich die robusten Modellgütekriterien herangezogen werden: Sowohl der Wert des CFI (.97) als auch der Wert des TLI (.97) weisen auf einen guten bis akzeptablen Modellfit hin. Auch der RMSEA-Wert (.037) und der SRMR-Wert (.029) liegen innerhalb der beschriebenen Grenzen für einen guten Modellfit (Backhaus, Erichson, Plinke & Weiber, 2016). Insgesamt deuten demnach die robusten Fitindices zur Beurteilung der Gesamtstruktur darauf hin, dass dieses Modell die empirischen Daten zufriedenstellend abbildet.

Die latenten Variablen „Leserlichkeit der Handschrift“ und „orthographische Fähigkeiten“ korrelieren mit .36 moderat positiv miteinander. Das Modell kann insgesamt 22,9 % der Varianz der latenten Variable „Textqualität“ durch die Variablen „Leserlichkeit der Handschrift“ ($\beta = .15$) und „orthographische Fähigkeiten“ ($\beta = .40$) aufklären. Beide Regressionskoeffizienten sind statistisch signifikant von Null verschieden. Die latenten Variablen „Leserlichkeit der Handschrift“ und „orthographische Fähigkeiten“ tragen demnach zu rund einem Viertel der Varianzaufklärung der latenten Variable „Textqualität“ bei. Es verbleibt eine unaufgeklärte Varianz von 77,1 %.

Der Einfluss der Variable „orthographische Fähigkeiten“ ist mit $\beta = .40$ deutlich größer als der Einfluss der Variable „Leserlichkeit der Handschrift“ mit $\beta = .15$. Um zu überprüfen, ob sich die beiden Regressionskoeffizienten signifikant voneinander unterscheiden, wird ein Vergleich des Modells mit einem stärker restringierten Modell durchgeführt. Beide Regressionskoeffizienten werden

hierfür gleichgesetzt. Der Differenztest deutet darauf hin, dass sich die Regressionskoeffizienten signifikant voneinander unterscheiden.

13.4 Zusammenfassung der Ergebnisse und Diskussion

Im abschließenden Kapitel zur dritten Forschungsfrage werden die vorliegenden Ergebnisse zunächst zusammengefasst (13.4.1). Anschließend werden die Ergebnisse sowie das methodische Vorgehen diskutiert und es werden weiterführende Forschungsfragen formuliert (13.4.2).

13.4.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die latenten Konstrukte „Leserlichkeit der Handschrift“, „Textqualität“ und „orthographische Fähigkeiten“ werden in dieser Arbeit in Messmodellen dargestellt und geprüft (vgl. 13.2).

Für das latente Konstrukt „Leserlichkeit der Handschrift“ werden fünf vierstufige manifeste Indikatoren vor dem Hintergrund anerkannter Theorien und aktueller Forschungsergebnisse sowie unter Berücksichtigung einer Teilstichprobe der zu analysierenden Texte definiert (vgl. 13.2.1). Das latente Konstrukt „Textqualität“ wird mit Hilfe von fünf vierstufigen sprachlichen Indikatoren aus dem Projekt NaSch1 spezifiziert (vgl. 13.2.2). Die „orthographischen Fähigkeiten“ werden anhand des anerkannten Tests DERET 1-2+ (Stock & Schneider, 2008) erfasst. Mit Hilfe von Parcels kann eine robuste latente Struktur des Messmodells erreicht werden (vgl. 13.2.3.). Alle drei Messmodelle werden für die Integration in das Strukturmodell geprüft. Das spezifizierte Strukturmodell beschreibt einen gerichteten Zusammenhang der latenten Variablen „Leserlichkeit der Handschrift“ und „orthographische Fähigkeiten“ auf die latente Variable „Textqualität“.

Die robusten Modellfitindices zur Beurteilung der Gesamtstruktur bestätigen, dass dieses Modell die empirischen Daten zufriedenstellend abbildet. Die „Leserlichkeit der Handschrift“ und die „orthographischen Fähigkeiten“ korrelieren mit .36 moderat positiv miteinander. Insgesamt kann das Modell 22,9 % der Varianz der latenten Variable „Textqualität“ durch die Variablen „Leserlichkeit der Handschrift“ ($\beta = .15$) und „orthographische Fähigkeiten“ ($\beta = .40$) aufklären.

13.4.2 Diskussion ausgewählter Ergebnisse und des methodischen Vorgehens sowie weiterführende Forschungsfragen

Das Strukturmodell (vgl. 13.3) ergibt für die Bedeutung der Leserlichkeit der Handschrift mäßige Zusammenhänge. Zwar konnte die Bedeutung der Leser-

lichkeit der Handschrift theoretisch und auf bisherige empirische Forschungsergebnisse gestützt herausgestellt werden (vgl. 6), doch muss die Bedeutung der Leserlichkeit der Handschrift im Zusammenhang mit der Textqualität in der ersten Jahrgangsstufe in vorliegendem Datensatz abgeschwächt werden. Die weitreichenden Folgen einer leserlichen Handschrift in Bezug auf die Schreibkompetenzentwicklung insgesamt und motivationale sowie lernförderliche Faktoren über die erste Jahrgangsstufe hinaus, sollten jedoch in weiterführenden Untersuchungen geprüft werden.

Erneut soll auf die Beschreibung von Antos (1996) zurückgegriffen werden:

"Schreiben ist eine Sammelbezeichnung für die Koordination von verschiedenen, aufeinander beziehbaren kognitiven, kommunikativen, sprachlich-semiotischen, motorischen, sozialen und sonstigen Fähigkeiten und Fertigkeiten. Die Erlernung, Entfaltung und Habitualisierung der Interaktion dieser verschiedenen deklarativen wie prozeduralen Wissensbestände ist ein auf Integration angelegter komplexer Vorgang" (S. 191).

Betrachtet man diese Fülle an Herausforderungen, die der Schreibprozess mit sich bringt, relativiert sich die Bedeutung der Leserlichkeit bereits. Die Leserlichkeit der Handschrift ist ein, aber nicht der einzige Faktor, der die Schreibkompetenz in positiver Weise beeinflussen kann.

Dagegen erweisen sich die orthographischen Fähigkeiten als guter Indikator für die Textqualität. Da die orthographischen Fähigkeiten zu den niederen Subprozessen zählen, deren Automatisierung u.a. zu einer Entlastung des Arbeitsgedächtnisses und damit zu einer größeren verfügbaren Kapazität für die höheren Subprozesse führt, war hier der Zusammenhang zur Textqualität naheliegend und konnte bereits in vorherigen Untersuchungen belegt werden (vgl. 5.3). Die Korrelation der orthographischen Fähigkeiten zur Leserlichkeit der Handschrift kann als moderat eingestuft werden (Zusammenhang von Steinig (2014) bereits vermutet; vgl. 6). Dagegen gilt der Zusammenhang der Leserlichkeit der Handschrift zur Textqualität in der ersten Jahrgangsstufe als Novum in der empirischen Schreibforschung, da die Leserlichkeit der Handschrift nicht direkt zu den niederen Subprozessen gerechnet werden kann, sondern als Produkt der graphomotorischen Fähigkeiten gilt. Dennoch konnte ein kleiner, aber signifikanter Zusammenhang der beiden Variablen belegt werden, der sich auf theoretisch konzipierte und empirisch begründete Argumentationen stützt (vgl. 6).

Im postulierten Modell wird von einem gerichteten Zusammenhang der Leserlichkeit der Handschrift und den orthographischen Fähigkeiten auf die Textqualität ausgegangen. Dieser Zusammenhang ergibt sich aus den Ausführungen im theoretischen Teil dieser Arbeit. Neben diesem kausalen Zusammenhang

sprechen andere Begründungen für eine wechselseitige Beziehung der Variablen. So könnte auch vermutet werden, dass sich ein Kind umso intensiver auf die Leserlichkeit seiner Handschrift konzentrieren kann, je weiter die Formulierungskompetenz (höhere Subprozesse) entwickelt ist. Denn – so belegen bisherige Untersuchungen (vgl. 3.1.2 & 5.2) – kommt es erst etwa in der dritten Jahrgangsstufe zu einer Automatisierung der graphomotorischen Fähigkeiten und die Entwicklung der orthographischen Fähigkeiten (vgl. 3.2.2) stellt gar einen lebenslangen Lernprozess dar.

Die latente Variable „Textqualität“ wird in vorliegender Untersuchung über fünf sprachbasierte Items gebildet (vgl. 13.2.2). Diese Modellierung hat den Vorteil, dass sie auf alle Schreibprodukte übertragbar ist. Doch wird auf diese Weise die Erfüllung der Schreibaufgabe (bezogen auf den Inhalt und die Textart), die den Schreibprozess sowohl hemmend also auch förderlich beeinflussen kann (Philipp, 2014; Bachmann & Becker-Mrotzek, 2010), nicht berücksichtigt. Die Modellierung der Textqualität ausschließlich über den Bereich „Sprache“ vernachlässigt demnach, dass Leistungen der Schüler stets unterrichtlich eingebettet sind.

Das Messmodell „orthographische Fähigkeiten“ (vgl. 13.2.3) wurde anhand der Ergebnisse des Rechtschreibtest DERET 1-2+ gebildet (Stock & Schneider, 2008). Es liegt keine qualitative Auswertung der Fehler vor, sondern lediglich die quantitative Aussage darüber, ob ein Wort richtig oder falsch geschrieben wurde. Wie in Kapitel 3.2.2.3 aufgezeigt, ist gerade zu Beginn des Schreiblernprozesses nicht die Information entscheidend, wie viele Fehler gemacht wurden, sondern vor allem die Art der Fehler kann Aufschluss über den Entwicklungsstand eines Kindes in Bezug auf seine orthographischen Fähigkeiten geben. Zudem wurde der DERET 1-2+ im Juli 2007 durchgeführt, demnach drei Monate nach der Videostudie Deutsch, in deren Rahmen die untersuchten Schreibprodukte entstanden. Nach Brügelmann (1990) verläuft die Entwicklung der orthographischen Fähigkeiten jedoch oft sprunghaft und selbst bei gleicher Ausgangslage zu unterschiedlichen Zeitpunkten. Die Frage muss offen bleiben, ob die beiden unterschiedlichen Erhebungszeitpunkte Einfluss auf die Ergebnisse der Untersuchung haben.

14 Bedeutsamkeit der Ergebnisse und weiterführende Forschungsfragen

Abschließend wird die praktische und bildungspolitische Bedeutsamkeit der Ergebnisse abgeleitet (14.1) und es werden offene und weiterführende Fragen formuliert (14.2).

14.1 Praktische und bildungspolitische Bedeutsamkeit der Ergebnisse

14.1.1 Bedeutung der Leserlichkeit – Resümee der Ergebnisse

Die Leserlichkeit der Handschrift stellt sich in vorliegender Arbeit als relativ gering bedeutsam für die Textqualität heraus. In vorliegendem Datensatz korreliert sie moderat mit den orthographischen Fähigkeiten, welche sich wiederum als guter Indikator für die Textqualität erweisen (vgl. 13.3.2). Es wird deutlich, dass die Leserlichkeit der Handschrift einen kleinen Bereich der Bildungsstandards (vgl. 1.2.2) und ebenso des hoch komplexen Schreibprozesses einschließlich des entstehenden Produktes (vgl. 1.2.1) aufgreift. Die dargestellten Ergebnisse bekräftigen diese These. Und ebenso muss diese Arbeit auch verstanden werden: Als ein Teil eines großen Ganzen, bei dem keine Facette vernachlässigt werden darf. Bezogen auf die graphomotorischen Fähigkeiten einschließlich der Leserlichkeit der Handschrift als einem Merkmal eben dieser bedeutet dies folgendes: Die zunächst kontrollierten, auf die Leserlichkeit der Handschrift ausgerichteten Bewegungen müssen in einem nächsten angeleiteten Schritt überführt werden in schnellere und automatisierte Bewegungen. Doch auch dabei darf das Ziel einer leserlichen UND flüssigen Handschrift nicht aus dem Blick geraten. Während der Leserlichkeit zu Beginn des Lernprozesses eine besondere Bedeutung zukommt, muss anschließend ein Gleichgewicht zwischen den beiden sich vordergründig widersprechenden Zielen gefunden werden: Die Schrift muss so leserlich sein wie nötig um so flüssig schreiben zu können wie möglich.

"Ihre Bewegungen müssen sie [die Lernenden; A.R.] probierend lernen zu skalieren. Die Auslenkungen und Größenverhältnisse sollen sie erproben können. Dabei hilft es, wenn sie die Basiselemente der Buchstaben kennengelernt haben. So gelangen sie dazu, schnelle Strichformen auf Buchstaben zu übertragen und können dadurch gezielter ihre motorischen Kompetenzen einsetzen. Pausen, Abheben und Verbindungen müssen ein

Thema der Schreibvermittlung sein. Bei so verstandenem Lernen bewegen sich die Kinder ständig probierend im Grenzbereich zwischen Form und Geschwindigkeit, zwischen Norm und Individualität, zwischen Lesbarkeit³⁹ und rasch hingeworfener Notiz" (Hasert 2010, S. 17).

Schließlich darf, auch wenn die niederen Subprozesse grundlegend für den Schreibprozess insgesamt sind, bei der Vermittlung und Förderung eben dieser nicht gestoppt werden. Die höheren Subprozesse müssen ebenso gefördert und weiterentwickelt werden. Denn Schreibförderung und Schreiben ist nicht ein entweder oder, sondern

"eine Sammelbezeichnung für die Koordination von verschiedenen, aufeinander beziehbaren kognitiven, kommunikativen, sprachlich semiotischen, motorischen, sozialen und sonstigen Fähigkeiten und Fertigkeiten. Die Erlernung, Entfaltung und Habitualisierung der Interaktion dieser verschiedenen deklarativen wie prozeduralen Wissensbestände ist ein auf Integration angelegter komplexer Vorgang" (Antos 1996, S. 191).

14.1.2 Beurteilung und Förderung der Leserlichkeit der Handschrift in der Unterrichtspraxis

Die Praktikabilität sowie die Güte der entwickelten Methode zur Erfassung der Leserlichkeit der Handschrift können in vorliegender Studie weitestgehend bestätigt werden. Bezüglich der Großantiqua sowie den gemischten Schriften sollte aufgrund der teils nicht zufriedenstellenden (in Bezug auf die Objektivität) und teils fehlenden Ergebnisse (zur Bestimmung der Reliabilität) eine erneute Evaluation des Instruments an einer größeren Stichprobe erfolgen.

Zudem wurde das Instrument noch nicht von im Dienst befindlichen Lehrkräften getestet. Die Handhabbarkeit beim Einsatz im schulischen Kontext muss noch geprüft werden. Das entwickelte Ratingsystem wäre damit das erste empirisch evaluierte Instrument zur Erfassung der Leserlichkeit der Handschrift durch Lehrkräfte.

Denn auch in Bezug auf die Leserlichkeit der Handschrift ist es wichtig, zunächst den Stand der Fähigkeiten zu erfassen. Das Ratingsystem liefert durch die differenzierten Beurteilungskriterien nicht nur einen Gesamtwert der Leserlichkeit, sondern die Kriterien können einzeln betrachtet werden, um Schwierigkeiten aufzudecken und anschließend spezifische Zielformulierungen und (falls nötig) Fördermöglichkeiten abzuleiten. Durch eine wiederholte Durchfüh-

³⁹ Der Terminus „lesbar“ ist hier nicht präzise. Begrifflich genau gefasst müsste es „leserlich“ heißen. Detaillierte Ausführungen finden sich in Kapitel 2.1.

rung des Ratings besteht zudem die Möglichkeit, individuelle Schreibentwicklungen und feine Schreibveränderung aufzuzeigen.

Wichtig ist, dass die Leserlichkeit der Handschrift nicht an isolierten Schriftproben beurteilt wird, sondern dass dies über einen längeren Zeitraum im Zusammenhang mit unterschiedlichen Schreibaufgaben geschieht. Denn niemand – auch kein Erwachsener – kann zu jeder Zeit und in jeder Situation eine perfekte Handschrift vorweisen. Das muss auch den Kindern zugestanden sein. Neben einer "Vorzeige"-Schrift ("show handwriting"), die viel Zeit und Genauigkeit in Anspruch nimmt, dürfen Kinder auch eine "Schnell"-Schrift z.B. für eigene Notizen verwenden (Sassoon, 1990).

Das Ziel der Leserlichkeit der Handschrift im Gegensatz zur Kopie der Schriftvorlage impliziert einige grundlegende didaktische Veränderungen: Das klassische Lehrervorbild mit der Aufgabe des „Vorzeigen-Nachmachens“ kann dieses Ziel nicht optimal unterstützen. Stattdessen fungiert die Lehrkraft vermehrt als beratender Begleiter, der sich auf die individuellen Erfordernisse der einzelnen Schüler einstellen muss.

14.1.3 Wissen und Einstellungen von Lehrpersonen

Doch was wissen und denken Lehrer über Schreiberziehung im Allgemeinen und die Bedeutung der Leserlichkeit der Handschrift im Speziellen?

Eine Möglichkeit, die Bedeutung des Handschreibens in deutschen Grundschulen zu evaluieren, ist die genaue Betrachtung der *Artikulation in den Bildungsstandards*: Diese fordern in Bezug auf das Teilziel „über Schreibfertigkeiten verfügen“, dass Schüler am Ende der vierten Jahrgangsstufe eine „gut lesbare“⁴⁰ Handschrift flüssig schreiben“ können (vgl. 1.2.2). Zwar wird das Ziel mit dieser Formulierung relativ knapp benannt, doch wird dabei ein falscher Terminus verwendet.

Bezüglich der Frage, welche Bedeutung der Leserlichkeit der Handschrift und den graphomotorischen Fähigkeiten in der *Unterrichtspraxis* tatsächlich zukommt, liegen aktuelle Ergebnisse aus dem Jahr 2015 vor: Eine Umfrage des deutschen Lehrerverbands in Zusammenarbeit mit dem Schreibmotorik Institut ergab, dass 87 % der Lehrkräfte schulformunabhängig eine Verschlechterung der Schreibmotorik beobachten. Fast 70 % der befragten Lehrer an Grundschulen nennen „zu wenig Zeit für das Üben in der Schule“ als Grund für Schwierigkeiten der Schüler beim Handschreiben. Knapp ein Viertel der Befragten sehen fehlende Hilfestellungen für die Lehrkräfte als ursächlich an.

⁴⁰ Der Terminus „lesbar“ ist hier nicht präzise. Begrifflich genau gefasst müsste es „leserlich“ heißen. Detaillierte Ausführungen finden sich in Kapitel 2.1.

Dreiviertel der befragten Lehrer wünschen sich ein spezielles motorisches Schreibtraining, um die Leserlichkeit der Handschrift in der Grundschule zu verbessern und 35 % wären an speziellen Fortbildungsangeboten zum Thema Schreiben mit der Hand interessiert (Schreibmotorik Institut, 2015). Die Ergebnisse dieser Umfrage weisen darauf hin, dass Handlungsbedarf besteht und dass wissenschaftlich fundierte Erkenntnisse bislang nicht da ankommen, wo sie dringend gebraucht werden: bei Lehrern und Schülern. Auch Philipp (2014) macht darauf aufmerksam, dass es an der Ausbildung der Lehrkräfte in Bezug auf die Schreiberziehung mangelt.

Durch die Entwicklung und Durchführung einer *Lehrerfortbildung*, die sich mit der Erfassung und Förderung einer leserlichen und eventuell zusätzlich einer flüssigen Handschrift beschäftigt, soll Sensibilität für die beim Schreiben ablaufenden Prozesse evoziert werden und das Wissen dieser Arbeit kann somit in die Praxis getragen werden. Diese kann zu drei Zeitpunkten der Lehrerbildung ansetzen: sowohl in der ersten Phase des Studiums, der zweiten Phase der Ausbildung im Vorbereitungsdienst sowie als berufsbegleitende Fortbildung.

14.2 Offene und weiterführende Fragestellungen

Abschließend werden die Fragestellungen zusammengetragen, die in der vorliegenden Arbeit offen bleiben oder sich erst durch die Auseinandersetzung mit dem Untersuchungsgegenstand entwickelten. Sie bieten Anhaltspunkte für weiterführende Forschungsarbeiten.

14.2.1 Klärung von Begrifflichkeiten

Eine *klare Begriffsfassung* ist eine wichtige Voraussetzung für die Beschäftigung mit einem Untersuchungsgegenstand. Auch in der vorliegenden Arbeit wird die Notwendigkeit einer klaren Begriffsfassung deutlich. Der zentrale Begriff „*Leserlichkeit*“ wird nicht nur in den Bildungsstandards des Bundes wie auch in den Bildungsplänen zahlreicher Länder synonym mit dem Begriff der Lesbarkeit verwendet, sondern auch in zahlreichen Publikationen zum Schreiben ist keine klare Begriffsverwendung erkennbar. Für zukünftige Veröffentlichungen wäre eine einheitliche und korrekte Begriffsverwendung (vgl. 2.1) zwingend erforderlich.

Wie bereits in Kapitel 3.1.1 dargelegt sollte der Begriff „*flüssig*“ überdacht werden. Die computergestützte Auswertung der Schreibspur zeigt, dass es sich nicht um eine flüssige, also stetig fortlaufende Bewegung handelt, sondern dass die Bewegung eher mit einem schwingenden Pendel vergleichbar ist. Um irreführenden Assoziationen in Bezug auf die angestrebte Bewegung beim Hand-

schreiben entgegen zu wirken, könnte statt „flüssig“ der Begriff „gleichmäßig schwingend“ verwendet werden.

Die Unsicherheit auch bei anderen *schreib- und schriftbezogenen Begrifflichkeiten* wurde bei der Durchsicht der relevanten Literatur immer wieder deutlich. Hecker (2016) schafft in seinem Beitrag Klärung in Bezug auf grundlegende Begrifflichkeit im Zusammenhang mit „Schule, Schrift und Schreiben“. Das in Kapitel 1.2 dargestellte Modell gibt dieser Arbeit einen Bezugsrahmen für die verwendeten Begriffe und deren Einordnung und kann in angepasster Form auch weiteren Forschungsarbeiten als Orientierung dienen.

14.2.2 Weiterführende Forschungsfragen

Die vorliegende Studie untersucht die Leserlichkeit der Handschrift und ihren Zusammenhang zu individuellen und familiären sowie didaktischen und schulbezogenen Bedingungen im Querschnitt. Der Untersuchungsgegenstand ist sowohl für die Leserlichkeit der Handschrift wie auch für die Textqualität das Schreibprodukt, der fertig geschriebene Text. Über den *Schreibprozess*, also den Prozess der freien handschriftlichen Textproduktion, sind in vorliegender Untersuchung keine Daten verfügbar. Insbesondere Daten zu den graphomotorischen Fähigkeiten der Schüler und ihrem Zusammenhang zur Leserlichkeit der Handschrift, den orthographischen Fähigkeiten sowie der Textqualität sollten in weiterführenden Untersuchungen mit berücksichtigt werden.

Die im Rahmen des PERLE Projekts erhobenen Daten eröffnen *weiterführende Möglichkeiten längsschnittlicher Analysen*. So liegen weitere Schreibprodukte der Schüler aus Klasse 2 und 4 vor. Diese könnten ebenfalls hinsichtlich der Leserlichkeit der Handschrift analysiert werden. Somit könnte zum einen die Nutzbarkeit des entwickelten Instruments in höheren Jahrgangsstufen geprüft und zum anderen könnten in dieser Arbeit aufgestellte Hypothesen (z.B. Einfluss des Alters, des Geschlechts oder der Schriftart) längsschnittlich untersucht werden. Die längsschnittliche Analyse der Entwicklung der Leserlichkeit der Handschrift wäre darüber hinaus möglich. Zudem könnte die Hypothese der besonderen Bedeutsamkeit der Leserlichkeit der Handschrift in der ersten Jahrgangsstufe geprüft werden, indem der Zusammenhang zu den orthographischen Fähigkeiten⁴¹ und der Textqualität⁴² auch in Klasse 2 und 4 untersucht wird. Inte-

⁴¹ Für die zweite Jahrgangsstufe wurden diese bereits mit dem Test OLFA 1-2 (Thomé & Thomé, 2011) qualitativ erhoben (Corvacho Del Toro, 2013) und für die vierte Jahrgangsstufe wäre eine qualitative Auswertung mit dem Test OLFA 3-9 möglich (OLFA 3-9: Thomé & Thomé, 2010)

ressant wäre überdies, welche Variablen sich als Prädiktoren für eine positive Schreibkompetenzentwicklung herausstellen lassen. Längsschnittliche Daten könnten hierzu wertvolle Hinweise geben. Denkbar wäre zudem, dass eine leserliche Handschrift zu Beginn des Schreiblernprozesses erst zu einem späteren Zeitpunkt der Schreibentwicklung in engere Beziehung mit anderen Facetten der Schreibkompetenz tritt. Durch eine Überprüfung des Zusammenhangs in höheren Jahrgangsstufen könnte dieser Vermutung nachgegangen werden.

Eine Beurteilung der Leserlichkeit der Handschrift greift ohne Berücksichtigung des *Schreibunterrichts* aus didaktischer Perspektive zu kurz. Die Klasseneffekte (vgl. 12.3.3) deuten bereits darauf hin, dass sich die Gestaltung des Unterrichts auf die Leserlichkeit der Handschrift auswirkt. Welche Bedingungen und welches Zusammenspiel einzelner Faktoren sich positiv bzw. negativ auf die Leserlichkeit der Handschrift auswirken, kann an dieser Stelle nicht beantwortet werden. Weiterführende Untersuchungen sind hierfür erforderlich.

⁴² Die Auswertung der Textqualität der Schreibprodukte aus Klasse 2 und 4 sind ein Ziel des beantragten Projekts „Narrative Schreibkompetenz in der Grundschule“ (NaSch GS) unter der Leitung von Sanna Pohlmann-Rother.

Literaturverzeichnis

- Abbott, R. D. & Berninger, V. W. (1993).** Structural equation modeling of relationships among developmental skills and writing skills in primary- and intermediate-grade writers. In: *Journal of Educational Psychology*, 85/3 (S. 478–508).
- Abbott, R. D., Berninger, V. W. & Fayol, M. (2010).** Longitudinal relationships of levels of language in writing and between writing and reading in grades 1 to 7. In: *Journal of Educational Psychology*, 102/2 (S. 281–298).
- Addy, P. & Wylie, R. (1973).** The "right" way to write. In: *Childhood Education*, 49 (S. 253–254).
- Ajuriaguerra, J. & Auzias, M. (1975).** Preconditions for the development of writing in the child. In: E. H. Lenneberg & E. Lenneberg (Hrsg.), *Foundations of language development*. New York, NY: Acad. Press.
- Allison, P. D. (2002).** Missing data. Thousand Oaks, Calif: Sage Publications.
- Alston, J. (1983).** A legibility index: Can handwriting be measured? In: *Educational review*, 35/3 (S. 237–242).
- Amelang, M. & Schmidt-Atzert, L. (2006).** Psychologische Diagnostik und Intervention. Heidelberg: Springer.
- Antos, G. (1996).** Textproduktion: Überlegungen zu einem fächerübergreifenden Schreib-Curriculum. In: H. Feilke & P. R. Portmann (Hrsg.), *Schreiben im Umbruch* (S. 186–197). Stuttgart, München: Klett.
- Askov, E. N., Otto, W. & Askov, W. (1970).** A decade of research in handwriting. In: Progress and prospect. *Journal of educational research*, 64 (S. 99–111).
- Augst, G. (1989).** Rechtschreibung zwischen Grundwortschatz und Duden. Lässt sich ein Fundament abgrenzen? In: *Praxis Deutsch*, 16/95 (S. 4–5).
- Augst, G. & Dehn, M. (2009).** Rechtschreibung und Rechtschreibunterricht. Können – Lehren – Lernen, eine Einführung für Studierende und Lehrende aller Schulformen. Stuttgart: Klett.
- Augst, G., Disselhoff, K., Henrich, A., Pohl, T. & Völzing, P.-L. (2007).** Text-Sorten-Kompetenz. Eine echte Longitudinalstudie zur Entwicklung der Textkompetenz im Grundschulalter. Frankfurt am Main: Lang.
- Augst, G. & Faigel, P. (1986).** Von der Reihung zur Gestaltung. Untersuchungen zur Ontogenese der schriftsprachlichen Fähigkeiten von 13-23 Jahre. Frankfurt am Main: Lang.
- Bachmann, T. (2002).** Kohäsion und Kohärenz: Indikatoren für Schreibentwicklung. Zum Aufbau kohärenzstiftender Strukturen in instruktiven Texten von Kindern und Jugendlichen. Innsbruck: Studien-Verlag.
- Bachmann, T. & Becker-Mrotzek, M. (2010).** Schreibaufgaben situieren und profilieren. In: T. Pohl & T. Steinhoff (Hrsg.), *Textformen als Lernformen* (S. 191–211). Duisburg: Gilles & Francke.

- Bachmann, T. & Becker-Mrotzek, M. (2017).** Schreibkompetenz und Textproduktion modellieren. In: M. Becker-Mrotzek, J. Grabowski & T. Steinhoff (Hrsg.), *Forschungshandbuch empirische Schreibdidaktik* (S. 25–54). Münster: Waxmann.
- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W. & Weiber, R. (2016).** Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung. Berlin: Springer.
- Baddeley, A. D. & Hitch, G. (1974).** Working memory. In: G. H. Bower (Hrsg.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (S. 47–90). New York: Academic Press.
- Balhorn, H. & Brügelmann, H. (1995).** Rätsel des Schriftspracherwerbs. Neue Sichtweisen aus der Forschung. Lengwil am Bodensee: Libelle.
- Balhorn, H. & Vieluf, U. (1990).** "... und so war das Geheimnis entlüftet" – produktive Sprachnot als Motor des Formulierens. In: H. Brügelmann & H. Balhorn (Hrsg.), *Das Gehirn, sein Alphabet und andere Geschichten* (S. 134–144). Konstanz: Faude.
- Bara, F. & Morin, M.-F. (2013).** Does the handwriting style learned in first grade determine the style used in the fourth and fifth grades and influence handwriting speed and quality? A comparison between French and Quebec children. In: *Psychology in the Schools*, 50/6 (S. 601–617).
- Barrit, L. (1981).** Writing/Speaking. A descriptive phenomenological view. In: B. M. Kroll & R. J. Vann (Hrsg.), *Exploring speaking-writing relationships* (S. 124–133). Urbana, Ill: National Council of Teachers of English.
- Bartnitzky, H. (2016).** Grundschrift – wie es dazu kam und warum sie schreibdidaktisch nötig ist. In: H. Bartnitzky, E. Brinkmann, A. Fruhen-Witzke, U. Hecker, L. Kindler & B. van der Donk (Hrsg.), *Grundschrift* (S. 12–38). Frankfurt am Main: Grundschulverband e.V.
- Bartnitzky, H., Brinkmann, E., Fruhen-Witzke, A., Hecker, U., Kindler, L. & van der Donk, B. (Hrsg.) (2016).** Grundschrift. Kinder entwickeln ihre Handschrift. Frankfurt am Main: Grundschulverband e.V.
- Baumert, J., Blum, W., Brunner, M., Dubberke, T., Jordan, A., Klusmann, U. et al. (2009).** Professionswissen von Lehrkräften, kognitiv aktivierender Mathematikunterricht und die Entwicklung von mathematischer Kompetenz (COACTIV). Dokumentation der Erhebungsinstrumente. Berlin: Max-Planck-Institut für Bildungsforschung.
- Baurmann, J. (1996).** Was Kinder über das Schreiben wissen. Eine empirische Studie. In: A. Peyer & P. R. Portmann (Hrsg.), *Norm, Moral und Didaktik - die Linguistik und ihre Schmuddelkinder* (S. 241–266). Tübingen: Niemeyer.
- Baurmann, J. & Weingarten, R. (Hrsg.) (1995).** Schreiben. Prozesse, Prozeduren und Produkte. Wiesbaden: Springer.
- Baurmann, Jürgen; Ludwig, Otto (1986):** Aufsätze vorbereiten – Schreiben lernen. *Praxis Deutsch* (80), S. 16–23.

- Beck, B. & Klieme, E. (Hrsg.) (2007).** Sprachliche Kompetenzen. Konzepte und Messung: DESI-Studie (Deutsch Englisch Schülerleistungen International). Weinheim: Beltz.
- Becker, T. (2008).** Modelle zum Schriftspracherwerb im Vergleich: Eine Bestandsaufnahme. *Didaktik Deutsch*, 25 (S. 78–95).
- Becker-Mrotzek, M. (2006).** Mündlichkeit – Schriftlichkeit – Neue Medien. In: U. Bredel, H. Günther, P. Klotz, J. Ossner & G. Siebert-Ott (Hrsg.), *Didaktik der deutschen Sprache. Ein Handbuch*. (69-89). Stuttgart: UTB GmbH.
- Becker-Mrotzek, M. & Böttcher, I. (2006).** Schreibkompetenz entwickeln und beurteilen. Praxishandbuch für die Sekundarstufe I und II. Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Becker-Mrotzek, M., Grabowski, J. & Steinhoff, T. (Hrsg.) (2017).** Forschungshandbuch empirische Schreibdidaktik. Münster: Waxmann.
- Becker-Mrotzek, M. & Günther, H. (2017).** Literale Kompetenzen. (in Vorb.).
- Beery, K. E. & Buktenica, N. A. (1989).** Developmental test of visual-motor integration. Chicago: Follett Publishing Company.
- Bereiter, C. (1980).** Development in writing. In: L. W. Gregg & E. R. Steinberg (Hrsg.), *Cognitive processes in writing* (S. 73–96). Hillsdale, N.J.: L. Erlbaum Associates.
- Bereiter, C. & Scardamalia, M. (1987).** The psychology of written composition. Hillsdale, N.J.: L. Erlbaum Associates.
- Berninger, V. W. (1994).** Reading and writing acquisition: A developmental neuropsychological perspective. Dubuque, Iowa: Brown & Benchmark.
- Berninger, V. W., Vaughan, K. B., Abbott, R. D., Abbott, S. P., Rogan, L. W., Brooks, A. et al. (1997).** Treatment of handwriting problems in beginning writers: Transfer from handwriting to composition. In: *Journal of Educational Psychology*, 89/4 (S. 652–666).
- Berninger, V. W. (1999).** Coordinating transcription and text generation in working memory during composing: Automatic and constructive processes. In: *Learning Disability Quarterly*, 22/2 (S. 99-112).
- Berninger, V. W. & Amtmann, D. (1991).** Preventing written expression disabilities through early and continuing assessment and intervention for handwriting and/or spelling problems: research into practice. In: H. L. Swanson, K. Harris & S. Graham (Hrsg.), *Handbook of the assessment of learning disabilities* (S. 345–363). Austin: Pro-Ed.
- Berninger, V. W. & Fuller, F. (1992).** Gender differences in orthographic, verbal, and compositional fluency: Implications for assessing writing disabilities in primary grade children. In: *Journal of school psychology*, 30/4 (S. 363–382).
- Berninger, V. W., Fuller, F. & Whitaker, D. (1996).** A process model of writing development across the life span. In: *Educational Psychology Review*, 8/3 (S. 193–218).

- Berninger, V. W., Mizokawa, D. T. & Bragg, R. (1991).** Scientific practitioner: Theory-based diagnosis and remediation of writing disabilities. In: *Journal of school psychology*, 29/1 (S. 57–79).
- Berninger, V. W., Yates, C., Cartwright, A., Rutberg, J., Remy, E. & Abbott, R. D. (1992).** Lower-level developmental skills in beginning writing. In: *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 4 (S. 257–280).
- Biemiller, A., Regan, E. & Gang, B. (1993).** Studies in the development of writing speed: Age, task, and individual differences. Unveröffentlichtes Manuskript, Ontario, Canada.
- Blatt, I., Voss, A. & Matthießen, I. (2005).** Kinder schreiben Briefe aus der Zukunft. Qualitative Analysen von Kindertexten und fachdidaktische Diskussion. In: W. Bos (Hrsg.), *IGLU* (S. 109–158). Münster, München: Waxmann.
- Blöte, A. W. & Hamstra-Bletz, L. (1991).** A longitudinal study on the structure of handwriting. In: *Perceptual and Motor Skills*, 72/3 (S. 983–994).
- Böhme, K., Bremerich-Vos, A. & Robitzsch, A. (2009).** Aspekte der Kodierung von Schreibaufgaben. In: A. Bremerich-Vos, D. Granzer & O. Köller (Hrsg.), *Bildungsstandards Deutsch und Mathematik* (S. 290–329). Weinheim: Beltz.
- Bonney, M.-A. (1992).** Understanding and assessing handwriting difficulty: Perspectives from the literature. In: *Australian Occupational Therapy Journal*, 39/3 (S. 7–15).
- Bortz, J. & Döring, N. (2006).** Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. Berlin: Springer.
- Bortz, J. & Schuster, C. (2010).** Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler. Berlin: Springer.
- Bosch, E., Rabenstein, R. & Schorch, G. (1983).** Erhebungen zum Erstschreiben nach dem bayerischen Grundschullehrplan 1981. Heft 1. In: *Berichte und Arbeiten aus dem Institut für Grundschulforschung*. Nürnberg: Institut für Grundschulforschung, Universität Erlangen-Nürnberg.
- Bourdin, B. & Fayol, M. (1994).** Is written language production more difficult than oral language production? A working memory approach. In: *International Journal of Psychology*, 29/5 (S. 591–620).
- Bourdin, B. & Fayol, M. (2000).** Is graphic activity cognitively costly? A developmental approach. In: *Reading and Writing*, 13/3 (S. 183–196).
- Bourdin, B. & Fayol, M. (2002).** Even in adults, written production is still more costly than oral production. In: *International Journal of Psychology*, 37/4 (S. 219–227).
- Brand, I. & Hoerz, E. (1989).** Der Einsatz von Materialien zur Anregung und Förderung der graphomotorischen Entwicklung wie auch als Hilfe beim Erlernen der Schriftsprache. In: International Frostig Society (Hrsg.), *Graphomotorische Störungen und Rechenschwäche* (S. 67–113). Broadstairs: Borgmann.

- Bremerich-Vos, A. & Possmayer, M. (2011).** Zur Reliabilität eines Modells der Entwicklung von Textkompetenz im Grundschulalter. In: *Didaktik Deutsch*, 31/17 (S. 30–49).
- Bremerich-Vos, A. & Possmayer, M. (2013).** Zur Überprüfung eines textsortenübergreifenden Modells der Entwicklung von Schreibkompetenz in der Grundschule. In: A. Redder & S. Weinert (Hrsg.), *Sprachförderung und Sprachdiagnostik* (S. 277–295). Münster: Waxmann.
- Brennan, R. & Kane, M. (1977).** An index of dependability for mastery tests. In: *Journal of Educational Measurement in Education*, 14/3 (S. 277–289).
- Briggs, D. (1980).** A study of the influence of handwriting upon grades using examination scripts. In: *Educational review*, 32 (S. 185–193).
- Brinker, K. (2010).** Linguistische Textanalyse. Eine Einführung in Grundbegriffe und Methoden. Berlin: Erich Schmidt.
- Brinkmann, E. (1997).** Rechtschreibgeschichten – zur Entwicklung einzelner Wörter und orthographischer Muster im Grundschulalter, Siegen: FB 2 der Univ.-Gesamthochsch.
- Brophy, J. E. (2006).** Observational research on generic aspects of classroom teaching. In: P. A. Alexander & P. H. Winne (Hrsg.), *Handbook of educational psychology* (S. 755–780). Mahwah, N.J.: Erlbaum.
- Brueckner, L. J. & Bond, G. L. (1955).** The diagnosis and treatment of learning difficulties. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Brügelmann, H. (1990).** Rechtschreibung: Kinder lernen in qualitativen Sprüngen. In: *Spektrum der Wissenschaft*, 1/90 (S. 26–29).
- Bruinsma, C. & Nieuwenhuis, C. (1991).** A new method for the evaluation of handwritten material. In: J. Wann, A. M. Wing & N. Søvik (Hrsg.), *Development of graphic skills* (S. 41–52). London: Academic Press.
- Bühner, M. (2011).** Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion. München: Pearson Studium.
- Bühner, M. & Ziegler, M. (2012).** Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler. München: Pearson.
- Burrows, A. T., Monson, D. L. & Stauffer, R. G. (1972).** New horizons in the language arts. University of Michigan: Harper & Row.
- Bussmann, H. (Hrsg.) (2008).** Lexikon der Sprachwissenschaft. Stuttgart: Alfred Kröner.
- Chase, C. (1986).** Essay test scoring: Interaction of relevant variables. In: *Journal of Educational Measurement in Education*, 23 (S. 33–41).
- Christensen, C. A. (2009).** The critical role handwriting plays in the ability to produce high-quality written text. In: R. Beard, M. Debra, R. Jeni & M. Nystrand (Hrsg.), *The SAGE handbook of writing development* (S. 284–299). Thousand Oaks, Calif: SAGE Publications.

- Clausen, M., Reusser, K. & Klieme, E. (2003).** Unterrichtsqualität auf der Basis hoch-inferenter Unterrichtsbeurteilungen. Ein Vergleich zwischen Deutschland und der deutschsprachigen Schweiz. In: *Unterrichtswissenschaft*, 31 (S. 122–141).
- Cohen, J. (1992).** A power primer. In: *Psychological Bulletin*, 112/1 (S. 155–159).
- Collins, F., Baer, G., Walls, N. & Jackson, M. (1980).** The development of a behavioral assessment technique for evaluating gradual change in handwriting performance. In: *Behavioral assessment*, 2 (S. 369–387).
- Connelly, V., Campbell, S., MacLean, M. & Barnes, J. (2006).** Contribution of lower order skills to the written composition of college students with and without dyslexia. In: *Developmental Neuropsychology*, 29/1 (S. 175–196).
- Connelly, V., Dockrell, J. E. & Barnett, J. (2005).** The slow handwriting of undergraduate students constrains overall performance in exam essays. In: *Educational Psychology*, 25/1 (S. 99–107).
- Corvacho Del Toro, I. M. (2013).** Fachwissen von Grundschullehrkräften. Effekt auf die Rechtschreibleistung von Grundschulern. Bamberg: University of Bamberg Press.
- Cramer, D. (1998).** Fundamental statistics for social research. London: Routledge.
- Cramer, D. & Howitt, D. (2004).** The SAGE dictionary of statistics. London: SAGE Publications.
- Cronbach, L., Gleser, G., Nanda, H. & Rajaratnam, N. (1972).** The dependability of behavioral measurements: Theory of generalizability for scores and profiles. New York: Wiley.
- Dehn, M. (1996).** Zur Entwicklung der Textkompetenz in der Schule. In: H. Feilke & P. R. Portmann (Hrsg.), *Schreiben im Umbruch* (S. 172–185). Stuttgart: Klett.
- Dehn, M. (2007).** Kinder & Lesen und Schreiben. Was Erwachsene wissen sollten. Seelze-Velber: Kallmeyer.
- Dennis, J. L. & Swinth, Y. (2001).** Pencil grasp and children's handwriting legibility during different-length writing tasks. In: *American Journal of Occupational Therapy*, 55/2 (S. 175–183).
- Denzel, F. (1961).** Lesenlernen, ganzheitlich – aber richtig! Lehrerhandbuch zur Hopsi-Fibel. Freising: Datterer.
- Das Ministerium für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburg (2004).** Rahmen(lehr)plan Grundschule. Deutsch. Verfügbar unter: http://www.berlin.de/imperia/md/content/senbildung/schulorganisation/lehrplaene/gr_deu_1_6.pdf?start&ts=1157977375&file=gr_deu_1_6.pdf (13.11.2012).
- Diehl, J. M. & Kohr, H.-U. (1994).** Deskriptive Statistik. Eschborn bei Frankfurt am Main: Klotz.
- Diener, K. (1980).** Schreibenlernen. Psychologische und didaktische Voraussetzungen. Stuttgart: Kohlhammer.

- Dinehart, L. H. (2014).** Handwriting in early childhood education: Current research and future implications. In: *Journal of Early Childhood Literacy*, 15/1 (S. 97-118).
- Doane, D. P. & Seward, L. E. (2011).** Measuring skewness. In: *Journal of Statistics Education*, 19/2 (S. 1–18).
- Doucet, S. A. & Wilsdorf, A. (2005).** Lucy rettet Mama Kroko. Hamburg: Oetinger.
- Eckstein, P. P. (2016).** Angewandte Statistik mit SPSS. Praktische Einführung für Wirtschaftswissenschaftler. Wiesbaden: Springer.
- Eichler, W. (1986).** Zu Uta Frith's Dreiphasenmodell des Lesen (und Schreiben) Lernens. Oder: Lassen sich verschiedene Modelle des Schriftspracherwerbs aufeinander beziehen und weiterentwickeln? In: G. Augst (Hrsg.), *New trends in graphemics and orthography* (S. 234–237). Berlin: W. de Gruyter.
- Einsiedler, W. (2000).** Bildung grundlegen und Leisten lernen in der Grundschule. In: J. Kahlert, E. Inckemann & A. Speck-Hamdan (Hrsg.), *Grundschule: sich Lernen leisten* (S. 37–49). Neuwied: Luchterhand.
- Faust, G., Lipowsky, F. & Lotz, M. (Hrsg.) (2013).** Dokumentation der Erhebungsinstrumente des Projekts "Persönlichkeits- und Lernentwicklung von Grundschulern" (PERLE). 3. Technischer Bericht zu den PERLE-Videostudien. Frankfurt am Main: GPF, DIPF.
- Fay, J. (2010).** Die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz beim Textschreiben. Eine empirische Untersuchung in Klasse 1 bis 4. Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Feder, K. P. & Majnemer, A. (2007).** Handwriting development, competency, and intervention. In: *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49/4 (S. 312–317).
- Feilke, H. (1993).** Schreibentwicklungsforschung. Ein kurzer Überblick unter besonderer Berücksichtigung der Entwicklung prozeßorientierter Schreibfähigkeit. *Diskussion Deutsch*, 129 (S. 17–34).
- Feilke, H. (1996).** Die Entwicklung der Schreibfähigkeit. In: H. Günther & O. Ludwig (Hrsg.), *Schrift und Schriftlichkeit: Ein interdisziplinäres Handbuch internationaler Forschung* (S. 1178–1191). Berlin: W. de Gruyter.
- Fleiss, J. L. & Cohen, J. (1973).** The equivalence of weighted kappa and the intraclass correlation coefficient as measures of reliability. In: *Educational and Psychological Measurement*, 33/3 (S. 613–619).
- Fromm, S. (2012).** Faktoren- und Reliabilitätsanalyse. In: S. Fromm (Hrsg.), *Datenanalyse mit SPSS für Fortgeschrittene 2* (S. 53–82). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Fuller, F. (1995).** Development of topic-comment algorithms and test structures in written compositions of students in grade one through nine. Unveröffentlichte Dissertation, Seattle.

- Galbraith, D., Torrance, M. & Hallam, J. (2006).** Effects of writing on conceptual coherence. In: R. Sun, & N. Miyake (Hrsg.), *Proceedings of the 28th Annual Conference of the Cognitive Science Society* (S. 1340-1345). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Ganzeboom, H. B., Graf, P. M. de & Treiman, D. J. (1992).** A standard international socio-economic index of occupational status. 21 (S. 1–56).
- Geiser, C. (2011).** Datenanalyse mit Mplus. Eine anwendungsorientierte Einführung. Wiesbaden: VS Verlag.
- Gibson, E. & Levin, H. (1975).** The psychology of reading. Cambridge: MIT Press.
- Gilchrist, A. L., Cowan, N. & Naveh-Benjamin, M. (2009).** Investigating the childhood development of working memory using sentences: new evidence for the growth of chunk capacity. In: *Journal of experimental child psychology*, 104/2 (S. 252–265).
- Girgensohn, K. & Sennewald, N. (2012).** Schreiben lehren, Schreiben lernen. Eine Einführung. Darmstadt: WBG.
- Grabowski, J. (2010).** Speaking, writing, and memory span in children: Output modality affects cognitive performance. In: *International Journal of Psychology*, 45/1 (S. 28–39).
- Graham, J. W., Cumsille, P. E. & Elek-Fisk, E. (2003).** Methods for handling missing data. In: I. B. Weiner (Hrsg.), *Handbook of psychology*. Hoboken, N.J: John Wiley & Sons.
- Graham, S. (1982).** Measurement of handwriting skills: A critical review. In: *Diagnostique*, 8/1 (S. 32–42).
- Graham, S. (1986).** A review of handwriting scales and factors that contribute to variability in handwriting scores. In: *Journal of school psychology*, 24/1 (S. 63–71).
- Graham, S. (1990).** The role of production factors in learning disabled students' compositions. In: *Journal of Educational Psychology*, 82/4 (S. 781–791).
- Graham, S. (1999).** Handwriting and spelling instruction for students with learning disabilities: A review. In: *Learning Disability*, 22/2 (S. 78–98).
- Graham, S. (2006).** Writing. In: P. A. Alexander & P. H. Winne (Hrsg.), *Handbook of educational psychology* (S. 457–478). Mahwah, N.J: Erlbaum.
- Graham, S. (18.12.2007).** The development of writing. (podcast). Verfügbar unter:
<http://www.ldpodcast.com/images/stevegraham1.mp3> (15.05.2017).
- Graham, S. (2010).** Want to improve children's writing? Don't neglect their handwriting. In: *American Educator*, 33/4 (S. 20–40).
- Graham, S., Berninger, V. W., Abbott, R. D., Abbott, S. P. & Whitaker, D. (1997).** Role of mechanics in composing of elementary school students: a new methodological approach. In: *Journal of Educational Psychology*, 89/1 (S. 170–182).

- Graham, S., Berninger, V. W., Weintraub, N. & Schafer, W. (1998).** Development of handwriting speed and legibility in grades 1–9. In: *The Journal of Educational Research*, 92/1 (S. 42–52).
- Graham, S., Gillespie, A. & McKeown, D. (2013).** Writing: importance, development, and instruction. In: *Reading and Writing*, 26/1 (S. 1–15).
- Graham, S., Harris, K. R. & Fink, B. (2000).** Is handwriting causally related to learning to write? Treatment of handwriting problems in beginning writers. In: *Journal of Educational Psychology*, 92/4 (S. 620–633).
- Graham, S., Harris, K. R., Mason, L., Fink-Chorzempa, B., Moran, S. & Saddler, B. (2008).** How do primary grade teachers teach handwriting? A national survey. In: *Reading and Writing*, 21/1-2 (S. 49–69).
- Graham, S. & Miller, L. (1980).** Handwriting research and practice: a unified approach. In: *Focus on exceptional children*, 13/2 (S. 7–87).
- Graham, S. & R. Harris, K. (2000).** The role of self-regulation and transcription skills in writing and writing development. In: *Educational Psychologist*, 35/1 (S. 3–12).
- Graham, S. & Weintraub, N. (1996).** A review of handwriting research: Progress and prospects from 1980 to 1994. In: *Educational Psychology Review*, 8/1 (S. 7–87).
- Graham, S., Weintraub, N. & Berninger, V. W. (1998).** The relationship between handwriting style and speed and legibility. In: *Journal of educational research*, 91/5 (S. 290–296).
- Greb, K., Poloczek, S., Lipowsky, F. & Faust, G. (2009).** PERLE-Instrumente: Schüler, Lehrer, Eltern (Messzeitpunkt 1). Frankfurt, M: GFPP, DIPF.
- Greifeneder, R., Alt, A., Bottenberg, K., Seele, T., Zelt, S. & Wagener, D. (2010).** On writing legibly: Processing fluency systematically biases evaluations of handwritten material. In: *Social Psychological and Personality Science*, 1/3 (S. 230–237).
- Groeben, N. (2002).** Zur konzeptionellen Struktur des Konstrukts "Lesekompetenz". In: N. Groeben & B. Hurrelmann (Hrsg.), *Lesekompetenz* (S. 11–21). Weinheim: Juventa.
- Groves, R. M., Fowler, F. J., Couper, M., Lepkowski, J. M., Singer, E. & Tourangeau, R. (2009).** Survey methodology. Hoboken, N.J: Wiley.
- Grundschulverband e.V. (2011).** Grundschrift: Notwendige Klarstellungen. (Pressemitteilung). Verfügbar unter:
http://www.grundschulverband.de/fileadmin/aktuell/Grundschrift/PM-Grundschrift_Klarstellung.pdf (15.05.2017).
- Grünwald, H. (1970).** Schrift als Bewegung. Empirische Untersuchungen über die Bewegungsstruktur der Lateinischen Ausgangsschrift und das schreibmotorische Verhalten. Weinheim: Beltz.

- Günther, H. (1986).** Ein Stufenmodell der Entwicklung kindlicher Lese- und Schreibstrategien. In: H. Brügelmann (Hrsg.), *ABC und Schriftsprache* (S. 32–54). Konstanz: Faude.
- Günther, K.-B. (1989).** Ontogenese, Entwicklungsprozeß und Störungen beim Schriftspracherwerb. Heidelberg: Schindele.
- Hacker, H. (2011).** Anfangsunterricht. In: W. Einsiedler, M. Götz & F. Heinzel (Hrsg.), *Handbuch Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik* (S. 415–418). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Hamstra-Bletz, L., Bie, J. de & Brinker, B. P. L. M. den (1987).** Beknopte beoordelingsmethode voor kinderhandschriften (BHK): experimentele versie. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Hamstra-Bletz, L. & Blöte, A. W. (1993).** A longitudinal study on dysgraphic handwriting in primary school. In: *Journal of Educational Disabilities*, 26/10 (S. 689–699).
- Hanke, P. (2002).** Textschreiben und Rechtschreiben in der Grundschule. In: *Grundschule*, 34/3 (S. 33).
- Harris, T. (1960).** Handwriting. In: C. W. Harris (Hrsg.), *Encyclopedia of educational research* (S. 616–624). New York: Macmillan.
- Hasert, J. W. (1998).** Schreiben mit der Hand. Frankfurt am Main: Lang.
- Hasert, J. W. (2010).** Handschriftliches Schreibenlernen. In: *Sache, Wort, Zahl*, 38 (S. 12–22).
- Hasert, J. W. & Ossner, J. (2013).** Eine Schrift schreiben lernen. Brauchen wir noch verbundene Schriften? In: *Die Grundschulzeitschrift*, 27 (S. 4–8).
- Hayes, J. R. (2012).** Modeling and Remodeling Writing. In: *Written Communication*, 29/3 (S. 369–388).
- Hayes, J. R. & Flower, L. S. (1980a).** Identifying the organization of writing processes. In: L. W. Gregg & E. R. Steinberg (Hrsg.), *Cognitive processes in writing* (S. 3–30). Hillsdale, N.J.: L. Erlbaum Associates.
- Hayes, J. R. & Flower, L. S. (1980b).** The dynamics of composing: Making plans and juggling constraints. In: L. W. Gregg & E. R. Steinberg (Hrsg.), *Cognitive processes in writing* (S. 31–50). Hillsdale, N.J.: L. Erlbaum Associates.
- Hecker, U. (2016).** Handschrift – Druckschrift – Schreibschrift: Klärung der Begriffe. In: H. Bartnitzky, E. Brinkmann, A. Fruhen-Witzke, U. Hecker, L. Kindler & B. van der Donk (Hrsg.), *Grundschrift* (S. 116–120). Frankfurt am Main: Grundschulverband e.V.
- Helmke, A. (2015).** Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts. Seelze-Velber: Klett/Kallmeyer.
- Herné, K.-L. (2006).** Rechtschreibtests. In: U. Bredel, H. Günther, P. Klotz, J. Ossner & G. Siebert-Ott (Hrsg.), *Didaktik der deutschen Sprache. Ein Handbuch* (S. 883–897). Stuttgart: UTB GmbH.

- Herrick, V. (1960).** Handwriting and children's writing. In: *Elementary English*, 37 (S. 248–256).
- Heuß, G. E. (1993).** Erstlesen und Erstschreiben. Eine Didaktik des Schriftspracherwerbs. Donauwörth: Auer.
- Himmelrath, A. (13.01.2015).** Finnland schafft die Schreibschrift ab, *Spiegel online*. Verfügbar unter:
<http://www.spiegel.de/lebenundlernen/schule/schule-pisa-sieger-finnland-will-handschrift-abschaffen-a-1012000.html> (15.05.2017).
- Hoyt, W. T. & Kerns, M.-D. (1999).** Magnitude and moderators of bias in observer ratings: A meta-analysis. In: *Psychological Methods*, 4 (S. 403–424).
- Hugener, I. (2005-2006).** Überblick über die Beobachtungsinstrumente. In: E. Klieme, K. Rakoczy, A. Buff, F. Lipowsky, I. Hugener, C. Pauli et al. (Hrsg.), *Dokumentation der Erhebungs- und Auswertungsinstrumente zur schweizerisch-deutschen Videostudie "Unterrichtsqualität, Lernverhalten und mathematisches Verständnis"* (S. 45–55). Frankfurt am Main: Gesellschaft zur Förderung Pädagogischer Forschung.
- Hughes, D. C., Keeling, B. & Truck, B. F. (1983).** Effects of achievement expectations and handwriting quality on scoring essays. In: *Journal of Educational Measurement in Education*, 20 (S. 65–70).
- Hurrelmann, B. (1994).** Leseförderung. In: *Praxis Deutsch*, 127 (S. 17–26).
- Hurrelmann, B. (2004).** Sozialisation der Lesekompetenz. In: U. Schiefele, C. Artelt, W. Schneider & P. Stanat (Hrsg.), *Struktur, Entwicklung und Förderung von Lesekompetenz* (S. 37–60). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Hurschler Lichtsteiner, S., Saxer Geiger, A. & Wicki, W. (2008).** Schreibmotorische Leistungen im frühen Primarschulalter in Abhängigkeit vom unterrichteten Schrifttyp. Forschungsbericht Nr. 18 der Pädagogischen Hochschule Zentralschweiz. Luzern: Pädagogische Hochschule Zentralschweiz. Verfügbar unter:
http://www.phlu.ch/fileadmin/media/phlu.ch/fe/Forschungsberichte/FB_18_Basisschrift (15.05.2017).
- Hurschler Lichtsteiner, S., Saxer Geiger, A. & Wicki, W. (2010).** Schreibmotorische Leistungen im Primarschulalter in Abhängigkeit vom unterrichteten Schrifttyp. Forschungsbericht Nr. 24 der Pädagogischen Hochschule Zentralschweiz. Luzern: Pädagogische Hochschule Zentralschweiz. Verfügbar unter:
http://www.phlu.ch/fileadmin/media/phlu.ch/fe/Forschungsberichte/FB_24_Basisschrift (15.05.2017).
- Jones, D. & Christensen, C. A. (1999).** Relationship between automaticity in handwriting and students' ability to generate written text. In: *Journal of Educational Psychology*, 91/1 (S. 44–49).
- Juel, C. (1988).** Learning to read and write: A longitudinal study of 54 children from first through fourth grades. In: *Journal of Educational Psychology*, 80/4 (S. 437–447).

- Just, M. A. & Carpenter, P. A. (1992).** A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory. In: *Psychological Review*, 99/1 (S. 122–149).
- Kähler, W.-M. (2004).** Statistische Datenanalyse. Verfahren verstehen und mit SPSS gekonnt einsetzen. Wiesbaden: Vieweg.
- Karg, I. (2015).** Orthographie. Öffentlichkeit, Wissenschaft und Erwerb. Berlin: W. de Gruyter.
- Kassis, W. & Schneider, H. (2004).** Schulische und familiäre Determinanten der Lese- und Schreibsozialisation. In: A. Bertschi-Kaufmann, W. Kassis & P. Sieber (Hrsg.), *Mediennutzung und Schriftlernen* (S. 219–237). Weinheim: Juventa.
- Kellogg, R. T. (2008).** Training writing skills. A cognitive developmental perspective. In: *Journal of Writing Research*, 1/1 (S. 1–26).
- King, M. L. & Rentel, V. M. (1981).** Research update: Conveying meaning in written texts. In: *Language Arts*, 58/6 (S. 721–728).
- Klieme, E. (2006).** Empirische Unterrichtsforschung: Aktuelle Entwicklungen, theoretische Grundlagen und fachspezifische Befunde. Einführung in den Thementeil. In: *Zeitschrift für Pädagogik*, 52/6 (S. 765–773).
- Klieme, E., Eichler, W., Helmke, A., Lehmann, R. H., Nold, G., Rolff, H.-G. et al. (Hrsg.) (2008).** Unterricht und Kompetenzerwerb in Deutsch und Englisch. Ergebnisse der DESI-Studie, Weinheim: Beltz.
- Klieme, E., Lipowsky, F., Rakoczy, K. & Ratzka, N. (2006).** Qualitätsdimensionen und Wirksamkeit von Mathematikunterricht. Theoretische Grundlagen und ausgewählte Ergebnisse des Projekts "Pythagoras". In: M. Prenzel (Hrsg.), *Untersuchungen zur Bildungsqualität von Schule* (S. 127–146). Münster: Waxmann.
- Knörzer, W. & Grass, K. (2000).** Den Anfang der Schulzeit pädagogisch gestalten. Ein Studien- und Arbeitsbuch für den Anfangsunterricht. Weinheim: Beltz.
- Kochan, B. (1998).** Gedankenwege zum Lernen beim Freien Schreiben. In: G. Spitta (Hrsg.), *Freies Schreiben - eigene Wege gehen* (S. 218–277). Lengwil am Bodensee: Libelle.
- Kohlmaier, M. (12.01.2015).** Tastatur schlägt Stift – oder umgekehrt? *Süddeutsche Zeitung online*. Verfügbar unter:
<http://www.sueddeutsche.de/bildung/handschrift-in-der-grundschule-tastatur-schlaegt-stift-oder-umgekehrt-1.2296730> (15.05.2017).
- Krings, H. P. (1992).** Schwarze Spuren auf weißem Grund - Fragen, Methoden und Ergebnisse der empirischen Schreibprozessforschung im Überblick. In: G. Antos & H. P. Krings (Hrsg.), *Textproduktion* (S. 45–110). Trier: Wissenschaftlicher Verlag Trier.
- Kruse, N., Reichardt, A., Herrmann, M., Heinzl, F. & Lipowsky, F. (2012).** Zur Qualität von Kindertexten. Entwicklung eines Bewertungsinstruments in der Grundschule. In: *Didaktik Deutsch*, 32/18 (S. 87–110).

- Kürzinger, A., Lotz, M., Gleich, A.-K. & Kempfer, I. (2013).** Auswertung der Lucybriefe: Perspektivenübernahme und Schreibkompetenz. In: G. Faust, F. Lipowsky & M. Lotz (Hrsg.), *Dokumentation der Erhebungsinstrumente des Projekts "Persönlichkeits- und Lernentwicklung von Grundschulern" (PERLE)* (S. 255–296). Frankfurt am Main: Gesellschaft zur Förderung Pädagogischer Forschung.
- Kürzinger, A. & Pohlmann-Rother, S. (2014).** Kriterienkatalog Textkorpus 1. Ein Instrument zur Bestimmung von Textqualität in Klasse 1. Bamberg: University of Bamberg Press.
- Kürzinger, A. & Pohlmann-Rother, S. (2015).** Möglichkeiten einer objektiven und reliablen Bestimmung von Textqualität im Anfangsunterricht – Methodisches Vorgehen und deskriptive Befunde aus dem Projekt NaSch1. In: *Didaktik Deutsch*, 20/38 (S. 60–79).
- Lamb, P. (1971).** Teaching and improving handwriting in elementary school. In: P. Lamb (Hrsg.), *Guiding children's language learning* (S. 209–250). Dubuque, Iowa: Brown & Benchmark.
- Lamme, L. & Ayris, B. (1983).** Is the handwriting of beginning writers influenced by writing tools? In: *Journal of Research and Development in Education*, 17/1 (S. 32–38).
- Largo, R. H., Rousson, V. & Fischer, J. E. (2003).** Neuromotor development from kindergarten age to adolescence: developmental course and variability. In: *Swiss medical weekly*, 133 (S. 193–199).
- Larsen, S. C. & Hammill, D. D. (1989).** Test of legible handwriting: An ecological approach to holistic assessment. Austin, TX: Pro-Ed.
- Laszlo, J. I. & Bairstow, P. J. (1984).** Handwriting: Difficulties and possible solutions. In: *School Psychology International*, 5/4 (S. 207–213).
- Lienert, G. A. & Raatz, U. (1998).** Testaufbau und Testanalyse. Weinheim: Beltz.
- Limpo, T. & Alves, R. A. (2013).** Modeling writing development: Contribution of transcription and self-regulation to Portuguese students' text generation quality. In: *Journal of Educational Psychology*, 105/2 (S. 401–413).
- Limpo, T., Alves, R. A. & Connelly, V. (2017).** Examining the transcription-writing link. Effects of handwriting fluency and spelling accuracy on writing performance via planning and translating in middle grades. In: *Learning and Individual Differences*, 53 (S. 26–36).
- Lipowsky, F., Faust, G. & Greb, K. (Hrsg.) (2011).** Dokumentation der Erhebungsinstrumente des Projekts "Persönlichkeits- und Lernentwicklung von Grundschulern" (PERLE). Frankfurt am Main: GFPF, DIPF.
- Lipowsky, F., Faust, G., Kastens, C. & Post, S. (2013).** Die PERLE-Studie: Überblick und Hintergründe. In: F. Lipowsky, G. Faust & C. Kastens (Hrsg.), *Persönlichkeits- und Lernentwicklung an staatlichen und privaten Grundschulen* (S. 9–28). Münster: Waxmann.

- Little, R. J. A. & Rubin, C. B. (2012).** Statistical analysis with missing data. Chichester: John Wiley and Sons Ltd.
- Little, T. D., Cunningham, W. A., Shahar, G. & Widaman, K. F. (2002).** To parcel or not to parcel: Exploring the question, weighing the merits. In: *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 9/2 (S. 151–173).
- Little, T. D., Rhemtulla, M., Gibson, K. & Schoemann, A. M. (2013).** Why the items versus parcels controversy needn't be one. In: *Psychological Methods*, 18/3 (S. 285–300).
- Lotz, M., Berner, N. E. & Gabriel, K. (2013).** Auswertung der PERLE-Videostudien und Überblick über die Beobachtungsinstrumente. In: G. Faust, F. Lipowsky & M. Lotz (Hrsg.), *Dokumentation der Erhebungsinstrumente des Projekts "Persönlichkeits- und Lernentwicklung von Grundschulern" (PERLE)* (S. 83–104). Frankfurt am Main: Gesellschaft zur Förderung Pädagogischer Forschung.
- Lotz, M. & Corvacho Del Toro, I. (2013).** Die Videostudie im Fach Deutsch: „Lucy rettet Mama Krokodil“. In: G. Faust, F. Lipowsky & M. Lotz (Hrsg.), *Dokumentation der Erhebungsinstrumente des Projekts "Persönlichkeits- und Lernentwicklung von Grundschulern" (PERLE)* (S. 29–36). Frankfurt am Main: Gesellschaft zur Förderung Pädagogischer Forschung.
- Ludwig, O. (1983).** Einige Gedanken zu einer Theorie des Schreibens. In: S. Grosse (Hrsg.), *Schriftsprachlichkeit* (S. 37-73). Düsseldorf: Schwann.
- Lüpsen, H. (2017).** Varianzanalysen – Prüfen der Voraussetzungen und nicht-parametrische Methoden sowie praktische Anwendungen mit R und SPSS. Verfügbar unter:
<http://www.uni-koeln.de/~a0032/statistik/buch/nonpar-anova.pdf> (15.05.2017).
- Lurija, A. R. (1970).** Die höheren kortikalen Funktionen des Menschen und ihre Störungen bei örtlichen Hirnstörungen. Berlin: Deutscher Verlag der Wissenschaften.
- Lurija, A. R. (1992).** Das Gehirn in Aktion. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Maclean, H. B. (1966).** The Maclean method of writing. Teachers complete manual. Toronto: Gage.
- Mahrhofer, C. (2000).** Schriftrating zur Einstufung der Leserlichkeit (Schriftqualität). Unveröffentlichtes Manual.
- Mahrhofer, C. (2004).** Schreibenlernen mit graphomotorisch vereinfachten Schreibvorgaben. Eine experimentelle Studie zum Erwerb der verbundenen Ausgangsschrift in der 1. und 2. Jahrgangsstufe. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Mai, N. & Marquardt, C. (1995).** Analyse und Therapie motorischer Schreibstörungen. In: L. Jäncke & H. Heuer (Hrsg.), *Psychologische Beiträge* 37 (S. 538–582). Düsseldorf, Pabst.
- Mai, N. & Marquardt, C. (1998).** Registrierung und Analyse von Schreibbewegungen. Fragen an den Schreibunterricht. In: L. Huber, G. Kegel & A. Speck-

- Hamdan (Hrsg.), *Einblicke in den Schriftspracherwerb* (S. 83–100). Braunschweig: Westermann.
- Malecki, A., Schneider, C., Vogel, S. & Wolters, M. (2014).** Schulen auf einen Blick. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Marquardt, C. (2008).** Die Brücke vom Malen zum Schreiben schlagen – Erkenntnisse der sensomotorischen Forschung zeigen neue Wege für das Schreibenlernen. In: STABILO International GmbH (Hrsg.), *Schreibenlernen mit Spaß!* (S. 4–5).
- Marquardt, C. (2016).** Aus der Forschung: Unzufrieden mit der Handschrift der Kinder - Ursachen und Abhilfen. (Christian Marquardt im Gespräch mit Erika Brinkmann). In: H. Bartnitzky, E. Brinkmann, A. Fruhen-Witzke, U. Hecker, L. Kindler & B. van der Donk (Hrsg.), *Grundschrift* (S. 45–54). Frankfurt am Main: Grundschulverband e.V.
- Marquardt, C., Söhl, K. & Kutsch, E. (2006).** Motorische Schreibschwierigkeiten. In: U. Bredel, H. Günther, P. Klotz, J. Ossner & G. Siebert-Ott (Hrsg.), *Didaktik der deutschen Sprache. Ein Handbuch* (S. 341–351). Stuttgart: UTB GmbH.
- Marshall, J. C. & Powers, J. M. (1969).** Writing neatness, composition errors, and essay grades. In: *Journal of Educational Measurement in Education*, 6/2 (S. 97–101).
- May, P. (2009).** Auswertung der Rechtschreibleistung nach dem Strategiediagnosekonzept. In: B. Hofmann & R. Valtin (Hrsg.), *Kompetenzmodelle der Orthographie* (S. 75–89). Berlin: Deutsche Gesellschaft für Lesen und Schreiben.
- May, P. (2010).** HSP. Zur Erfassung der grundlegenden Rechtschreibstrategien. Hamburg: Verlag für pädagogische Medien.
- McCutchen, D. (1987).** Children's discourse skill: Form and modality requirements of schooled writing. In: *Discourse Processes*, 10/3 (S. 267–286).
- McCutchen, D. (1988).** "Functional automaticity" in children's writing: A problem of metacognitive control. In: *Written Communication*, 5/3 (S. 306–324).
- McCutchen, D. (1995).** Cognitive processes in children's writing: Developmental and individual differences. In: *Issues in Education: Contributions from Educational Psychology*, 1 (S. 123–160).
- McCutchen, D. (1996).** A capacity theory of writing: Working memory in composition. In: *Educational Psychology Review*, 8/3 (S. 299).
- Medwell, J. & Wray, D. (2008).** Handwriting – A forgotten language skill? In: *Language and Education*, 22/1 (S. 34–47).
- Mehlhorn, G. & Mehlhorn, H. (2003).** Kreativitätspädagogik – Entwicklung eines Konzepts in Theorie und Praxis. In: *Bildung und Erziehung*, 56/1 (S. 23–45).
- Meis, R. (1966).** Schreibleistungen von Schulanfängern und das Problem der Anfangsschrift. In: *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie*, 10 (S. 425–454).

- Menzel, W. (2003).** Lesen lernen – schreiben lernen. Braunschweig: Westermann.
- Merz-Grötsch, J. (2005).** Schreiben als System. Schreibforschung und Schreibdidaktik: ein Überblick. Freiburg: Fillibach-Verlag.
- Merz-Grötsch, J. (2010).** Texte schreiben lernen. Grundlagen, Methoden, Unterrichtsvorschläge. Seelze: Kallmeyer.
- Miles, J. & Shevlin, M. (2001).** Applying regression & correlation. A guide for students and researchers. London: Sage Publications.
- Miller, G. A. (1956).** The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. In: *Psychological Review*, 63/2 (S. 81–97).
- Mojet, J. W. (1989).** Kenmerken van Schrijfvaardigheid. Procesaspecten van het schrijven bij zes- tot twaalfjarigen. (Characteristics of the developing handwriting skill. Process aspects of handwriting by pupils from 6 to 12 year). De Lier: Academisch Boeken Centrum.
- Mojet, J. W. (1991).** Characteristics of the developing handwriting skill in elementary education. In: J. Wann, A. M. Wing & N. Søvik (Hrsg.), *Development of graphic skills* (S. 53–75). London: Academic Press.
- Molitor-Lübbert, S. (1996).** Schreiben als mentaler und sprachlicher Prozess. In: H. Günther & O. Ludwig (Hrsg.), *Schrift und Schriftlichkeit: Ein interdisziplinäres Handbuch internationaler Forschung*. (S. 1005-1027). Berlin: W. de Gruyter.
- Moosbrugger, H. & Kelava, A. (2012).** Testtheorie und Fragebogenkonstruktion. Berlin: Springer.
- Moosbrugger, H. & Schermelleh-Engel, K. (2012).** Exploratorische (EFA) und Konfirmatorische Faktorenanalyse (CFA). In: H. Moosbrugger & A. Kelava (Hrsg.), *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion* (S. 325–343). Berlin: Springer.
- Morin, M.-F., Lavoie, N. & Montesinos, I. (2012).** The effects of manuscript, cursive or manuscript/cursive styles on writing development in grade 2. In: *Language & Literacy*, 14/1 (S. 110–124).
- Müller-Lissner, A. (01.07.2014).** Schnörkellos ins Leben. In: *Der Tagesspiegel online*. Verfügbar unter:
<http://www.tagesspiegel.de/wissen/streit-um-die-schreibschrift-in-der-schule-schnoerkel-los-ins-leben/10128802.html> (15.05.2017).
- Murphy, K. R. & Shon, R. de (2000).** Interrater correlations do not estimate the reliability of job performance ratings. In: *Journal of Personnel Psychology*, 53 (S. 873–900).
- Muthén, L. K. & Muthén, B. O. (1998-2013).** Mplus. Los Angeles: Muthén & Muthén.

- Myford, C. M. & Wolfe, E. W. (2003).** Detecting and measuring rater effects using many-facet Rasch measurement: Part I. In: *Journal of Applied Measurement*, 4 (S. 386–422).
- Niedersächsisches Kultusministerium (1984).** Rahmenrichtlinien für die Grundschule. Hannover: Schroedel.
- Niegemann, H. (2010).** Lehr-Lernforschung. In: D. H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch pädagogische Psychologie* (S. 430–435). Weinheim: Beltz.
- Nottbusch, G. (2017).** Graphomotorik. In: M. Becker-Mrotzek, J. Grabowski & T. Steinhoff (Hrsg.), *Forschungshandbuch empirische Schreibdidaktik* (S. 125–138). Münster: Waxmann.
- Nussbaum, M. & Sieber, P. (1994).** Texte analysieren mit dem Zürcher Textanalyseraster. In: P. Sieber & E. Brütsch (Hrsg.), *Sprachfähigkeiten – besser als ihr Ruf und nötiger denn je!* (S. 141–186). Aarau: Sauerländer.
- Nussbaum, M. & Sieber, P. (1995a).** Über Textqualität reden lernen – z.B. anhand des Zürcher Textanalyserasters. In: *Diskussion Deutsch*, 141/26 (S. 36–52).
- Nussbaum, M. & Sieber, P. (1995b).** Was sich in Abiturentexten zeigt. Ergebnis aus dem Zürcher "Sprachfähigkeiten"-Projekt. In: *Diskussion Deutsch*, 141/26 (S. 15–24).
- Odersky, E. (2017).** Evaluation der Handschriften und der Automatisierung des Handschreibens in der 4. Jahrgangsstufe. Eine explorative Studie. Unveröffentlichte Dissertation.
- Olive, T. (2012a).** Working memory in writing. In: V. W. Berninger (Hrsg.), *Past, present, and future contributions of cognitive writing research to cognitive psychology* (S. 485–506). New York: Psychology Press.
- Olive, T. (2012b).** Writing and working memory. A summary of theories and findings. In: M. Fayol, D. Alamargot & V. W. Berninger (Hrsg.), *Translation of thought to written text while composing* (S. 125–140). New York: Psychology Press.
- Ortner, H. (1993).** Die Entwicklung der Schreibfähigkeit. In: *Zeitschrift für den Deutschunterricht in Wissenschaft und Schule*, 17/3 (S. 94–125).
- Ossner, J. (1996).** Gibt es Entwicklungsstufen beim Aufsatzschreiben. In: H. Feilke & P. R. Portmann (Hrsg.), *Schreiben im Umbruch* (S. 74–85). Stuttgart, München: Klett.
- Passigatti, C. & Guntern, K. (1998).** Hand- und Graphomotorik. Hölstein: KgCH.
- Pauli, C. & Reusser, K. (2006).** Von international vergleichenden Video Surveys zur videobasierten Unterrichtsforschung und –entwicklung. In: *Zeitschrift für Pädagogik*, 52/6 (S. 774–798).
- Peck, M., Askov, E. N. & Fairchild, S. H. (1980).** Another decade of research in handwriting: Progress and prospect. In: *Journal of educational research*, 73 (S. 283–298).

- Petermann, F. & Eid, M. (2006).** Handbuch der Psychologischen Diagnostik. Göttingen: Hogrefe.
- Pfeifer, W. (1997).** Etymologisches Wörterbuch des Deutschen. München: Deutscher Taschenbuch Verlag.
- Phelps, J., Stempel, L. & Speck, G. (1985).** The children's handwriting scale: A new diagnostic tool. In: *The Journal of Educational Research*, 79/1 (S. 46–50).
- Philipp, M. (2014).** Grundlagen der effektiven Schreibdidaktik. Und der systematischen schulischen Schreibförderung. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Pohl, T. & Steinhoff, T. (Hrsg.) (2010).** Textformen als Lernformen, Duisburg: Gilles & Francke.
- Pohlmann-Rother, S., Schoreit, E. & Kürzinger, A. (2016).** Schreibkompetenzen von Erstklässlern quantitativ-empirisch erfassen – Herausforderungen und Zugewinn eines analytisch-kriterialen Vorgehens gegenüber einer holistischen Bewertung. In: *Journal for educational research online*, 8 (S. 107–135).
- Praetorius, A.-K. (2014).** Messung von Unterrichtsqualität durch Ratings. Münster: Waxmann.
- Puranik, C. S. & Lonigan, C. J. (2011).** From scribbles to scrabble: preschool children's developing knowledge of written language. In: *Reading and Writing*, 24/5 (S. 567–589).
- Quenzel, I. & Mai, N. (2001).** Welche schreibmotorischen Kompetenzen besitzen Schulanfänger? In: *Grundschule*, 33/2 (S. 35–38).
- Rakoczy, K. & Pauli, C. (2006).** Hoch inferentes Rating: Beurteilung der Qualität unterrichtlicher Prozesse. In: E. Klieme, K. Rakoczy, A. Buff, F. Lipowsky, I. Hugener, C. Pauli et al. (Hrsg.), *Dokumentation der Erhebungs- und Auswertungsinstrumente zur schweizerisch-deutschen Videostudie "Unterrichtsqualität, Lernverhalten und mathematisches Verständnis"* (S. 206–233). Frankfurt am Main: Gesellschaft zur Förderung Pädagogischer Forschung.
- Rasch, B., Friese, M., Hofmann, W. & Naumann, E. (2010).** Quantitative Methoden. Einführung in die Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler. Berlin: Springer.
- Razali, N. M. & Wah, Y. B. (2011).** Power comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov, Lilliefors and Anderson-Darling tests. In: *Journal of Statistical Modeling and Analytics*, 2/1 (S. 21–33).
- Reichardt, A., Kruse, N. & Lipowsky, F. (2014).** Zur Qualität von Kindertexten. Entwicklung eines Bewertungsinstruments in der Grundschule. In: *Didaktik Deutsch*, 19/36 (S. 64–85).
- Richter, D., Kuhl, P. & Anand Pant, H. (2012).** Soziale Disparitäten. In: P. Stanat, H. Anand Pant, K. Böhme & D. Richter (Hrsg.), *Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern am Ende der vierten Jahrgangsstufe in den Fächern Deutsch und Mathematik* (S. 191–208). Münster: Waxmann.

- Richter, H. G. (1994).** Die Kinderzeichnung. Entwicklung, Interpretation, Ästhetik. Düsseldorf: Schwann.
- Rouder, J. N., Morey, R. D., Cowan, N., Zwilling, C. E., Morey, C. C. & Pratte, M. S. (2008).** An assessment of fixed-capacity models of visual working memory. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105/16 (S. 5975–5979).
- Rüb, A. (2013).** Schriftrating zur Einschätzung der Leserlichkeit von Kinderhandschriften der ersten Jahrgangsstufe. Unveröffentlichtes Manual, Bamberg.
- Rubin, N. & Henderson, S. E. (1982).** Two sides of the same coin: Variations in teaching methods and failure to learn to write. In: *British Journal of Special Education*, 9/4 (S. 17–24).
- Sächsisches Staatsministerium für Kultus (2004/2009).** Lehrplan Grundschule. Deutsch. Verfügbar unter:
http://195.37.90.111/apps/lehrplandb//downloads/lehrplaene/lp_gs_deutsch_2009.pdf (15.05.2017).
- Sandler, A., Watson, T., Footo, M., Levine, M., Coleman, W. & St. Hooper (1992).** Neurodevelopmental Study of Writing Disorders in Middle Childhood. In: *Developmental and Behavioral Pediatrics*, 13/1 (S. 17–23).
- Sassoon, R. (1986).** Helping your handwriting. London: Nelson.
- Sassoon, R. (1989).** Handschrift und Handbewegung. In: H. Schreier, M. Andersch, G. Binder, J. Koranda, J. Liepe, R. Meier et al. (Hrsg.), *Schrift und Schreiben* (S. 60–71). Tübingen: Deutsches Institut für Fernstudien an der Universität Tübingen.
- Sassoon, R. (1990).** Handwriting. A new perspective. Cheltenham: Thornes.
- Sassoon, R. (2007).** Handwriting of the twentieth century. Bristol: Intellect.
- Scardamalia, M. (1981).** How children cope with the cognitive demands of writing. In: J. F. Dominic & C. H. Frederiksen (Hrsg.), *Writing: The nature, development, and teaching of written communication (volume II)*. (S. 81–103). Hillsdale, N.J.: L. Erlbaum Associates.
- Scardamalia, M., Bereiter, C. & Goelman, H. (1982).** The role of production factors in writing ability. In: M. Nystrand (Hrsg.), *What writers know* (S. 173–210). New York: Academic Press.
- Scheerer-Neumann, G. (1997).** Rechtschreibschwäche im Kontext der Entwicklung. In: I. Naegele (Hrsg.), *LRS in den Klassen 1 – 10* (S. 25–35). Weinheim: Beltz.
- Scheerer-Neumann, G. (2003).** Rechtschreibschwäche im Kontext der Entwicklung. In: I. Naegele & R. Valtin (Hrsg.), *LRS – Legasthenie in den Klassen 1-10* (S. 45–65). Weinheim: Beltz.
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H. & Müller, H. (2003).** Evaluating the fit of structural equation models: tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. In: *Methods of Psychological Research Online*, 8/2 (S. 23–74).

Schickedanz, J. A. (1999). Much more than the ABCs. The early stages of reading and writing. Washington, DC: National Association for the Education of Young Children.

Schläpfer, M. & Gründisch, G. (2003). Von der Basisschrift zur persönlichen Handschrift. Anregungen zu einer neuen Schreibdidaktik. Buchs: Lehrmittelverlag des Kantons Aargau.

Schreibmotorik Institut (2015). Probleme bei der Entwicklung von Handschrift: Ausmaß, Ursachen und Handlungsmöglichkeiten. Auswertung einer bundesweiten Befragung von Lehrerinnen und Lehrern in Grund- und weiterführenden Schulen in Kooperation mit dem Deutschen Lehrerverband. Verfügbar unter:

<http://www.schreibmotorik-institut.com/images/Lehrerumfrage2015.pdf> (15.05.2017).

Schreier, H. (1989). Rosemary Sassoons einfache Methode, die Handschrift zu lehren. In: H. Schreier, M. Andersch, G. Binder, J. Koranda, J. Liepe, R. Meier et al. (Hrsg.), *Schrift und Schreiben* (S. 58–59). Tübingen: Deutsches Institut für Fernstudien an der Universität Tübingen.

Schultz, K. & Fecho, B. (2000). Society's child: Social context and writing development. In: *Educational Psychologist*, 35/1 (S. 51–62).

Schwinghammer, B. (22.04.2013): BLLV: Grundschüler verlernen die Handschrift. Interview mit Klaus Wenzel. In: *Fränkischer Tag*, Bamberg.

Seidel, T., Prenzel, M., Rimmele, R., Dalehefte, I. M., Herweg, C., Kobarg, M. et al. (2006). Blicke auf den Physikunterricht. Ergebnisse der IPN Videostudie. In: *Zeitschrift für Pädagogik*, 52/6 (S. 799–821).

Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (15.10.2004). Bildungsstandards im Fach Deutsch für den Primarbereich (Jahrgangsstufe 4). München: Luchterhand.

Shapiro, S. S. & Wilk, M. B. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). In: *Biometrika*, 52/3 (S. 591–611).

Siekman, K. (2013). Individuelle Diagnose und Förderung bei Rechtschreibschwierigkeiten. Berlin: Cornelsen.

Speck-Hamdan, A. (2014). Kurzzusammenfassung der Ergebnisse zur Erhebung der schreibmotorischen Fähigkeiten von Grundschulkindern, unter Berücksichtigung der erlernten Ausgangsschrift (hier VA – Grundschrift). München.

Speck-Hamdan, A. & Falmann, P. (2015). Die schreibmotorischen Fähigkeiten von Schulanfängern: Ergebnisse aus einer Erhebung zur „Grundschrift“. Unveröffentlicht Untersuchungsergebnisse, München.

Spitzer, M. (2000). Geist im Netz. Modelle für Lernen, Denken und Handeln. Heidelberg: Spektrum.

- Steinig, W. (2014).** Schriftsprachwandel in Texten von Grundschulern. In: V. Frederking & A. Krommer (Hrsg.), *Taschenbuch des Deutschunterrichts* (S. 486–501). Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Steinig, W., Betzel, D., Geider, F. J., Herbold, A. (2009).** Schreiben von Kindern im diachronen Vergleich. Texte von Viertklässlern aus den Jahren 1972 und 2002. Münster: Waxmann.
- Stock, C. & Schneider, W. (2008).** Deutscher Rechtschreibtest für das erste und zweite Schuljahr. DERET 1-2+. Göttingen: Hogrefe.
- Stumpp, T. & Großmann, H. (2009).** Generalisierbarkeitstheorie. In: H. Holling (Hrsg.), *Grundlagen und statistische Methoden der Evaluationsforschung* (S. 207–234). Göttingen: Hogrefe.
- Swanson, H. L. (1992).** Generality and modifiability of working memory among skilled and less skilled readers. In: *Journal of Educational Psychology*, 84/4 (S. 473–488).
- Teulings, H.-L. & Maarse, F. J. (1984).** Digital recording and processing of handwriting movements. In: *Human Movement Science*, 3/1-2 (S. 193–217).
- Thomassen, A. (1996).** Writing by hand. In: H. Günther & O. Ludwig (Hrsg.), *Schrift und Schriftlichkeit: Ein interdisziplinäres Handbuch internationaler Forschung* (S. 1027–1035). Berlin: W. de Gruyter.
- Thomé, G. (2006).** Entwicklung der basalen Rechtschreibkenntnisse. In: U. Bredel, H. Günther, P. Klotz, J. Ossner & G. Siebert-Ott (Hrsg.), *Didaktik der deutschen Sprache. Ein Handbuch* (S. 369–379). Stuttgart: UTB GmbH.
- Thomé, G. & Eichler, W. (2008).** Rechtschreiben Deutsch. In: E. Klieme, W. Eichler, A. Helmke, R. H. Lehmann, G. Nold, H.-G. Rolff et al. (Hrsg.), *Unterricht und Kompetenzerwerb in Deutsch und Englisch* (S. 104–111). Weinheim: Beltz.
- Thomé, G. & Thomé, D. (2010).** OLFA 3-9. Oldenburger Fehleranalyse für die Klassen 3 – 9; Instrument und Handbuch zur Ermittlung der orthographischen Kompetenz und Leistung aus freien Texten und für die Planung und Qualitätssicherung von Fördermaßnahmen. Oldenburg: Isb.
- Thomé, G. & Thomé, D. (2011).** OLFA 1-2. Oldenburger Fehleranalyse für die Klassen 1 und 2; Handbuch und Instrument. Oldenburg: Isb.
- Thüringer Kultusministerium (1999).** Lehrplan für die Grundschule und für die Förderschule mit dem Bildungsgang der Grundschule. Erfurt.
- Topsch, W. (1979).** Lesenlernen, Erstleseunterricht. Bochum: Kamp.
- Topsch, W. (1996).** Das Ende einer Legende. Die Vereinfachte Ausgangsschrift auf dem Prüfstand. Analyse empirischer Arbeiten zur vereinfachten Ausgangsschrift. Donauwörth: Auer.
- Topsch, W. (1998).** Streitpunkt Vereinfachte Ausgangsschrift. In: H. Brügelmann, S. Richter & M. Fölling-Albers (Hrsg.), *Jahrbuch Grundschule* (S. 193–198). Seelze: Friedrich Verlag.

- Tost, R. (2013).** Gestaltungsprinzipien der Schulausgangsschrift. Ästhetische Kompetenz beim Schreiben entwickeln, *Die Grundschulzeitschrift*, 27 (S. 24–27).
- Übersax, J. (2015).** Statistical methods for diagnostic agreement. Verfügbar unter: <http://john-uebersax.com/stat/agree.htm> (15.05.2017).
- Valtin, R. (2000).** Ein Entwicklungsmodell des Rechtschreiblernens. In: R. Valtin (Hrsg.), *Rechtschreiben lernen in den Klassen 1-6* (S. 17–22). Frankfurt am Main: Grundschulverband.
- van Drempt, N., McCluskey, A. & Lannin, N. A. (2011).** A review of factors that influence adult handwriting performance. In: *Australian Occupational Therapy Journal*, 58/5 (S. 321–328).
- van Galen, G. P. (1991).** Handwriting: Issues for a psychomotor theory. In: *Human Movement Science*, 10/2-3 (S. 165–191).
- Waldis, M., Gautschi, P., Hodel, J. & Reusser, K. (2006).** Die Erfassung von Sichtstrukturen und Qualitätsmerkmalen im Geschichtsunterricht. Methodologische Überlegungen am Beispiel einer Videostudie „Geschichte und Politik im Unterricht“. In: H. Günther-Arndt & M. Sauer (Hrsg.), *Geschichtsdidaktik empirisch* (S. 155–188). Berlin: Lit-Verl.
- Wann, J. P. & Kadiramanathan, M. (1991).** Variability in children's handwriting computer diagnosis of writing difficulties. In: J. Wann, A. M. Wing & N. Søvik (Hrsg.), *Development of graphic skills* (S. 223–236). London: Academic Press.
- West, P. V. & Freeman F. N. (1950).** Handwriting. Encyclopedia of educational research. London: Macmillan.
- Wicki, W., Hurschler Lichtsteiner, S., Saxer Geiger, A. & Müller, M. (2014).** Handwriting fluency in children. In: *Swiss Journal of Psychology*, 73/2 (S. 87–96).
- Wilhelm, O. & Kunina, O. (2009).** Pädagogisch-psychologische Diagnostik. In: E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 307–331). Berlin: Springer.
- Wirtz, M. & Caspar, F. (2002).** Beurteilerübereinstimmung und Beurteilerreliabilität. Methoden zur Bestimmung und Verbesserung der Zuverlässigkeit von Einschätzungen mittels Kategoriensystemen und Ratingskalen. Göttingen: Hogrefe.
- Wolff, H.-G. & Bacher, J. (2010).** Hauptkomponentenanalyse und explorative Faktorenanalyse. In: C. Wolf & H. Best (Hrsg.), *Handbuch der sozialwissenschaftlichen Datenanalyse* (S. 333–365). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Wrobel, A. (1995).** Schreiben als Handlung. Überlegungen und Untersuchungen zur Theorie der Textproduktion. Tübingen: Niemeyer.
- Wrobel, A. (2010).** Schreiben – Textkompetenz und ihr Erwerb. In: H.-W. Huneke, V. Frederking, A. Krommer & C. Maier (Hrsg.), *Sprach- und Mediendidaktik* (S. 202–217). Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.

Ysewijn, P. (1996). GT Programm für Generalisierbarkeitsstudien. GT Handbuch.

Yu, C. Y. (2002). Evaluating cutoff criteria of model fit indices for latent variable models with binary and continuous outcomes. Unveröffentlichte Dissertation: University of California, Los Angeles.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Für vorliegende Arbeit relevante Messzeitpunkte und Testverfahren aus den Projekten PERLE (z.B. Faust, Lipowsky & Lotz, 2013; Greb, Poloczek, Lipowsky & Faust, 2009) und NaSch1 (Kürzinger & Pohlmann-Rother, 2014).....	79
Tabelle 2: Die Verschriftlichungsmethoden der Texte (Tabelle in Anlehnung an Kürzinger & Pohlmann-Rother, 2014).....	83
Tabelle 3: Informationen zur Stichprobe für die Analyse der Leserlichkeit der Handschrift: Teilnehmende Klassen und Schüler	84
Tabelle 4: Überblick über die fehlenden Werte in vorliegendem Datensatz (N = 610)	87
Tabelle 5: Kurzanleitung zur holistischen Einschätzung der Leserlichkeit der Handschrift.....	93
Tabelle 6: Kurzanleitung zur analytischen Einschätzung der Leserlichkeit der Handschrift.....	93
Tabelle 7: Überblick über die Items der analytischen Einschätzung	96
Tabelle 8: Überblick über die erhobenen Items mit Kodier- bzw. Ratinganleitung und Inferenzniveau	98
Tabelle 9: Überblick über die Anzahl der Übungstexte und der Texte für das Rating der holistischen und der analytischen Einschätzung.....	100
Tabelle 10: Überblick über die erfolgten Schulungen und die Kodierdurchgänge	101
Tabelle 11: Deskriptive Statistiken der hoch inferenten Items zur Analyse der Leserlichkeit.....	103
Tabelle 12: Ergebnisse der korrigierten Item-Skala-Korrelation der differenzierten Beurteilungskriterien der Leserlichkeit nach Schriftarten getrennt	105
Tabelle 13: Itemschwierigkeit der holistischen Einschätzung und der differenzierten Beurteilungskriterien	106
Tabelle 14: Ergebnisse der explorativen Faktorenanalyse der sechs Kriterien zur Beschreibung des Konstrukts „Leserlichkeit der	

Handschrift“ bei der verbundenen Schrift: Erklärte Gesamtvarianz der Faktoren (n = 302)	108
Tabelle 15: Ergebnisse der explorativen Faktorenanalyse der sechs Kriterien zur Beschreibung des Konstrukts „Leserlichkeit der Handschrift“ bei der Druckschrift: Erklärte Gesamtvarianz der Faktoren (n = 213)	108
Tabelle 16: Ergebnisse der explorativen Faktorenanalyse der sechs Kriterien zur Beschreibung des Konstrukts „Leserlichkeit der Handschrift“ bei der Großantiqua: Erklärte Gesamtvarianz der Faktoren (n = 46)	109
Tabelle 17: Ergebnisse der explorativen Faktorenanalyse der sieben Kriterien zur Beschreibung des Konstrukts „Leserlichkeit der Handschrift“ bei der gemischten Schrift: Erklärte Gesamtvarianz der Faktoren (n = 49)	109
Tabelle 18: Überblick über die Kennwerte der Beobachterübereinstimmung und -reliabilität (Eigendarstellung in Anlehnung an den PERLE Bericht von Lotz, Berner & Gabriel 2013, S. 94)	112
Tabelle 19: Übereinstimmung zwischen Master-Kodierung und dem trainierten Beobachter bei den niedrig inferenten Items	114
Tabelle 20: Relativer G-Koeffizient zwischen dem Master und dem trainierten Rater beim holistischen Rating und den differenzierten Beurteilungskriterien für die gesamte Stichprobe und nach Schriftarten getrennt.	116
Tabelle 21: Wortlaut für die Interpretation der gewonnenen Werte	117
Tabelle 22: Der relative G-Koeffizient der Intra-Rater-Reliabilität von Master und Rater.....	117
Tabelle 23: Korrelationen der holistischen Einschätzung der Leserlichkeit mit den differenzierten Beurteilungskriterien der Leserlichkeit insgesamt und nach Schriftarten getrennt	120
Tabelle 24: Gruppenbildung nach dem Alter	129
Tabelle 25: Übersicht über die Kennwerte der gebildeten Altersgruppen in Bezug auf die analytische und die holistische Einschätzung der Leserlichkeit der Handschrift	130

Tabelle 26: Übersicht über die Kennwerte der Geschlechter sowie Signifikanzen der Unterschiedsprüfung und Effektstärken der holistischen und der analytischen Einschätzung in Abhängigkeit vom Geschlecht	132
Tabelle 27: Übersicht über die Kennwerte der gebildeten Gruppen nach dem HISEI in Bezug auf die holistische (HE) und die analytische Einschätzung (AE) der Leserlichkeit der Handschrift	135
Tabelle 28: Übersicht über die Kennwerte der gebildeten Gruppen nach der Textlänge in Bezug auf die holistische (HE) und die analytische Einschätzung (AE) der Leserlichkeit der Handschrift	138
Tabelle 29: Absoluter Anteil und prozentuale Verteilung der verwendeten Schriftarten.....	140
Tabelle 30: Übersicht über die Kennwerte der Schriftarten in Bezug auf die holistische (HE) und die analytische Einschätzung (AE) der Leserlichkeit der Handschrift	141
Tabelle 31: Signifikanzen der Unterschiedsprüfung und Effektstärken der holistischen (HE) und der analytischen Einschätzung (AE) in Abhängigkeit von der Schriftart	142
Tabelle 32: Übersicht über die Kennwerte der Schularten sowie Signifikanzen der Unterschiedsprüfung und Effektstärken der holistischen (HE) und der analytischen Einschätzung (AE) in Abhängigkeit von der Schulart	144
Tabelle 33: Modellfitindices des Messmodells für das latente Konstrukt „Leserlichkeit der Handschrift“	154
Tabelle 34: Beschreibung der Indikatoren zur Modellierung des latenten Konstrukts „Textqualität“	156
Tabelle 35: Überblick über die Ergebnisse der Schiefe und der Kurtosis mit Standardfehler für die sprachlichen Kriterien der Texte	157
Tabelle 36: Ergebnisse der explorativen Faktorenanalyse der fünf sprachlichen Kriterien zur Beschreibung des latenten Konstrukts „Textqualität“: Erklärte Gesamtvarianz der Faktoren (n = 536).....	158
Tabelle 37: Modellfitindices des Messmodells für das latente Konstrukt „Textqualität“	160

Tabelle 38: Überblick über die Zuordnung der Items zu Parceln	163
Tabelle 39: Vergleichende Übersicht über die drei verschiedenen Messmodelle für das latente Konstrukt „orthographische Fähigkeiten“	165
Tabelle 40: Modellfitindices des Strukturmodells.....	168

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Modell des Schreibprozesses der freien handschriftlichen Textproduktion (in Anlehnung an Becker-Mrotzek & Günther in Bachmann & Becker-Mrotzek 2017, S. 28)	5
Abbildung 2: Die Leserlichkeit im Modell des Schreibprozesses der freien handschriftlichen Textproduktion (in Anlehnung an Becker-Mrotzek & Günther in Bachmann & Becker-Mrotzek 2017, S. 28)	11
Abbildung 3: Einordnung verschiedener Arten von Schriftbeurteilungsverfahren nach Einsatzbereich (Mahrhofer 2004, S. 26).....	15
Abbildung 4: Überblick über die Anzahl der Kriterien verschiedener Handschrift- skalen (Bruinsma & Nieuwenhuis 1991, S. 44)	16
Abbildung 5: Die Transkriptionskompetenz im Modell des Schreibprozesses der freien handschriftlichen Textproduktion (in Anlehnung an Becker-Mrotzek & Günther in Bachmann & Becker-Mrotzek 2017, S. 28)	19
Abbildung 6: Die graphomotorischen Fähigkeiten im Modell des Schreibprozesses der freien handschriftlichen Textproduktion (in Anlehnung an Becker-Mrotzek & Günther in Bachmann & Becker-Mrotzek 2017, S. 28)	20
Abbildung 7: Aufzeichnung einer leserlichen und automatisierten Handschrift mit dem Computerprogramm CSWin	27
Abbildung 8: Aufzeichnung einer leserlichen und nicht automatisierten Handschrift mit dem Computerprogramm CSWin	28
Abbildung 9: Die orthographischen Fähigkeiten im Modell des Schreibprozesses der freien handschriftlichen Textproduktion (in Anlehnung an Becker-Mrotzek & Günther in Bachmann & Becker-Mrotzek 2017, S. 28)	30
Abbildung 10: Schreiben als das grafische Sichtbarmachen grammatischer Strukturen auf der Basis der Laut-Buchstaben-Beziehung oder gespeicherter Schreibschemata (Augst & Dehn, 2009)	33
Abbildung 11: Die Formulierungskompetenz und die Textqualität im Modell des Schreibprozesses der freien handschriftlichen	

Textproduktion (in Anlehnung an Becker-Mrotzek & Günther in Bachmann & Becker-Mrotzek 2017, S. 28).....	38
Abbildung 12: Das Zusammenspiel der niederen und höheren Subprozesse im Modell des Schreibprozesses der freien handschriftlichen Textproduktion (in Anlehnung an Becker-Mrotzek & Günther in Bachmann & Becker-Mrotzek 2017, S. 28).....	46
Abbildung 13: Überblick über die Groß- und Kleinbuchstaben sowie die Ziffern der Schulausgangsschrift von 1968 (Tost, 2013)	66
Abbildung 14: Postuliertes Modell über den Zusammenhang zwischen der Leserlichkeit der Handschrift sowie den orthographischen Fähigkeiten und der Textqualität	74
Abbildung 15: Für vorliegende Untersuchung relevante Messzeitpunkte und Erhebungsarten des Projekts PERLE	76
Abbildung 16: Sozioökonomischer Status der Familien mit entsprechenden Angaben (n = 422; Greb, Poloczek, Lipowsky & Faust 2009, S. 28).....	77
Abbildung 17: Das Design der PERLE-Videostudie im Fach Deutsch (Lotz & Corvacho Del Toro 2013, S. 29)	78
Abbildung 18: Beispielbild: Buchvorstellung durch eine Lehrkraft	80
Abbildung 19: Beispielbild: Schreibauftrag durch eine Lehrkraft	81
Abbildung 20: Vorgabe des Arbeitsblattes	81
Abbildung 21: Titelbild des Bilderbuchs „Lucy rettet Mama Krok“ (Doucet & Wilsdorf, 2005)	82
Abbildung 22: Scree-plots aus der explorativen Faktorenanalyse der sechs bzw. sieben Kriterien zur Beschreibung des Konstrukts „Leserlichkeit der Handschrift“ nach Schriftarten getrennt.....	110
Abbildung 23: Streudiagramm über den Zusammenhang der Einschätzung der Leserlichkeit der Handschrift durch das holistische und das analytische Analyseinstrument	119
Abbildung 24: Streudiagramm der Leserlichkeit der Handschrift nach der holistischen Einschätzung in Abhängigkeit vom Alter der Kinder in Monaten mit Regressionsgerade	131

Abbildung 25: Streudiagramm der Leserlichkeit der Handschrift nach der analytischen Einschätzung in Abhängigkeit vom Alter der Kinder in Monaten mit Regressionsgerade	131
Abbildung 26: Absolute Häufigkeiten der Werte durch die holistische Einschätzung in Abhängigkeit vom Geschlecht.....	133
Abbildung 27: Überblick über die Verteilung des HISEI nach den gebildeten HISEI-Gruppen.....	134
Abbildung 28: Streudiagramm der Leserlichkeit der Handschrift nach der holistischen Einschätzung (HE) in Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status (HISEI) der Kinder mit Regressionsgerade	136
Abbildung 29: Streudiagramm der Leserlichkeit der Handschrift nach der analytischen Einschätzung (AE) in Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status (HISEI) der Kinder mit Regressionsgerade	136
Abbildung 30: Streudiagramm der Leserlichkeit der Handschrift nach der holistischen Einschätzung (HE) in Abhängigkeit von der Anzahl der geschriebenen Wörter mit Regressionsgerade	139
Abbildung 31: Streudiagramm der Leserlichkeit der Handschrift nach der analytischen Einschätzung (AE) in Abhängigkeit von der Anzahl der geschriebenen Wörter mit Regressionsgerade	139
Abbildung 32: Vergleich der Mittelwerte der Leserlichkeit der Handschrift durch die holistische (HE) und die analytische Einschätzung (AE) in Abhängigkeit von der Klasse (aufsteigend sortiert)	143
Abbildung 33: Messmodell für das latente Konstrukt „Leserlichkeit der Handschrift“	154
Abbildung 34: Scree-plot aus der explorativen Faktorenanalyse der fünf Kriterien zur Beschreibung des latenten Konstrukts „Textqualität“	158
Abbildung 35: Messmodell für das latente Konstrukt „Textqualität“ auf Basis sprachlicher Indikatoren	159
Abbildung 36: Messmodell für das latente Konstrukt „orthographische Fähigkeiten“ mit den fünf gebildeten Parcels	164
Abbildung 37: Postuliertes Strukturmodell über den gerichteten Zusammenhang zwischen der „Leserlichkeit der	

Handschrift“ und den „orthographischen Fähigkeiten“ auf die „Textqualität“	166
Abbildung 38: Strukturgleichungsmodell über den gerichteten Zusammenhang zwischen der „Leserlichkeit der Handschrift“ und den „orthographischen Fähigkeiten“ auf die „Textqualität“. Dargestellt sind die standardisierten Faktorladungen, die Regressionskoeffizienten und die Korrelation sowie die Residualvarianz. Es erfolgt eine Kontrolle des Alters und des HISEI.	167



University
of Bamberg
Press

Die Leserlichkeit der Handschrift – als ein Merkmal des Produkts der graphomotorischen Fähigkeiten – wurde in ihrer Bedeutung für zahlreichen Facetten der Schreibkompetenz im Anfangsunterricht bislang unzureichend untersucht, obgleich theoretisch konzipierte und empirisch begründete Argumentationen für eine besondere Beachtung zu Beginn des Schreiblernprozesses plädieren. Auch fordern die Bildungsstandards im Fach Deutsch für den Primarbereich: Die Kinder sollen „eine gut lesbare [präzise: leserliche; A.R.] Handschrift flüssig schreiben“ (KMK 2004, S. 10). Doch handhabbare und gleichzeitig empirisch überprüfte Evaluationsmethoden fehlen.

Die Forschungsarbeit umfasst drei Fragestellungen:

- (1) Lässt sich ein für Forschung und Unterrichtspraxis handhabbares Instrument für die Erfassung der Leserlichkeit von Schülerhandschriften anhand freier Texte im Anfangsunterricht entwickeln und zufriedenstellend evaluieren?
- (2) Inwiefern und in welchem Maß beeinflussen individuelle und familiäre sowie didaktische und schulbezogene Bedingungen die Leserlichkeit der Kinderhandschriften im Anfangsunterricht?
- (3) Welche Zusammenhänge bestehen zwischen der Leserlichkeit der Handschrift sowie den orthografischen Fähigkeiten und der Textqualität in der Mitte des ersten Schuljahres?

eISBN 978-3-86309-598-7



9 783863 095987

www.uni-bamberg.de/ubp/

