

# Schreibmotorische Leistungen im Primarschulalter in Abhängigkeit vom unterrichteten Schrifttyp

Sibylle Hurschler Lichtsteiner  
Andrea Saxer Geiger  
Werner Wicki

Forschungsbericht Nr. 24  
der Pädagogischen Hochschule Zentralschweiz  
Hochschule Luzern

Originaldokument gespeichert auf dem Dokumentenserver der ZHB Luzern  
<http://www.zhbluzern.ch>



Dieses Werk ist unter einem  
Creative Commons Namensnennung-Keine kommerzielle Nutzung-Keine Bearbeitung 2.5 Schweiz Lizenzvertrag lizenziert.  
Um die Lizenz anzusehen, gehen Sie bitte zu <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ch/>  
oder schicken Sie einen Brief an Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, USA.  
Eine Kurzform der in Anspruch genommenen Rechte finden Sie auch auf der nachfolgenden Seite dieses Dokuments.

Urheberrechtlicher Hinweis

Dieses Dokument steht unter einer Lizenz der Creative Commons  
Namensnennung-Keine kommerzielle Nutzung-Keine Bearbeitung 2.5 Schweiz  
<http://creativecommons.org/>

Sie dürfen:



dieses Werk vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen

Zu den folgenden Bedingungen:



**Namensnennung.** Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen (wodurch aber nicht der Eindruck entstehen darf, Sie oder die Nutzung des Werkes durch Sie würden entlohnt).



**Keine kommerzielle Nutzung.** Dieses Werk darf nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden.



**Keine Bearbeitung.** Dieses Werk darf nicht bearbeitet oder in anderer Weise verändert werden.

Im Falle einer Verbreitung müssen Sie anderen die Lizenzbedingungen, unter welche dieses Werk fällt, mitteilen.

Jede der vorgenannten Bedingungen kann aufgehoben werden, sofern Sie die Einwilligung des Rechteinhabers dazu erhalten.

Diese Lizenz lässt die Urheberpersönlichkeitsrechte nach Schweizer Recht unberührt.

Eine ausführliche Fassung des Lizenzvertrags befindet sich unter  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ch/legalcode.de>



Schreibmotorische Leistungen  
im Primarschulalter in Abhängigkeit  
vom unterrichteten Schrifttyp\*

Sibylle Hurschler Lichtsteiner  
Andrea Saxer Geiger  
Prof. Dr. Werner Wicki

Juni 2010

\* Dieses Projekt wurde mit Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds  
(DORE Nr. 13DPD3\_124564) durchgeführt.



## Dank

Charles Vincent, DVS Luzern  
Josy Jurt Betschart, DVS Luzern  
Christina Mahrhofer Bernt, München  
Christian Marquardt, München

Sowie allen, die an der Studie mitgewirkt haben:  
Allen Schulkindern und ihren Lehrpersonen  
Schulleitungen  
Thomas Steiner, DVS Luzern und  
Anita Dettling Hermann, PHZ Luzern,  
wissenschaftliche Mitarbeitende

Bitte wie folgt zitieren:

Hurschler Lichtsteiner, Sibylle, Saxer Geiger, Andrea & Wicki, Werner (2010). Schreibmotorische Leistungen im Primarschulalter in Abhängigkeit vom unterrichteten Schrifttyp. Luzern: Forschungsbericht Nr. 24 der Pädagogischen Hochschule Zentralschweiz, Hochschule Luzern.

# Inhaltsverzeichnis

1.	Zusammenfassung.....	7
2.	Einleitung .....	9
2.1.	Wahl des Forschungsproblems .....	9
2.2.	Theoretische Grundlagen.....	11
2.2.1.	Handschriftentwicklung.....	11
2.2.2.	Handschriftdidaktik .....	14
2.2.3.	Handschrift als Teil des Sprachaktes .....	18
3.	Fragestellungen und Hypothesen .....	20
4.	Methode .....	21
4.1.	Design und Stichprobe.....	21
4.2.	Datenerhebungs- und Auswertungsmethoden.....	22
4.2.1.	Leserlichkeit .....	23
4.2.2.	Geläufigkeit .....	25
4.2.3.	Fähigkeitsselbstkonzept .....	31
4.2.4.	Visuomotorik .....	31
4.2.5.	Rechtschreibung.....	32
4.2.6.	Stifthaltung.....	32
4.2.7.	Weitere Schülervariablen.....	32
4.2.8.	Unterrichtsvariablen .....	33
4.3.	Durchführung .....	33
5.	Ergebnisse .....	34
5.1.	Leserlichkeit.....	34
5.2.	Geläufigkeit .....	36
5.3.	Wer kann schnell <i>und</i> leserlich schreiben?.....	43
5.4.	Fähigkeitsselbstkonzept.....	45
5.5.	Basisschrift: Verbindungsgrad.....	47
5.6.	Weitere schriftunabhängige Ergebnisse.....	48
5.6.1.	Händigkeit .....	48
5.6.2.	Stifthaltung.....	49
5.6.3.	Klassen .....	50
5.6.4.	Kinder mit schwachen Rechtschreibleistungen .....	52
5.6.5.	Kinder mit beeinträchtigter visuomotorischer Integration .....	53
5.6.6.	Kinder mit anderer Erstsprache .....	53
5.7.	Unterricht.....	54
5.7.1.	Quantitative Auswertung.....	54
5.7.2.	Qualitative Auswertung.....	54
6.	Diskussion und Ausblick.....	57
6.1.	Effekte des Schrifttyps .....	57
6.2.	Implikationen für den Schriftunterricht .....	60
7.	Literatur .....	63
8.	Anhang.....	66
8.1.	Verzeichnis .....	66



# 1. Zusammenfassung

Die vorliegende Studie untersuchte den Einfluss der neu entwickelten sogenannten „Basisschrift“ auf die schreibmotorischen Leistungen bei 93 Primarschulkindern. Der Schwerpunkt wurde dabei auf die Fragestellung gelegt, ob der neue Schrifttypus die Kinder beim Erwerb einer leserlichen und geläufigen Handschrift besser unterstützt als der traditionelle.

Im Lehrplan des Kantons Luzern (Dienststelle Volksschulbildung des Kantons Luzern, 2006) ist die Basisschrift seit 2006 als Alternative zum herkömmlichen zweistufigen Schrifterwerb (Steinschrift / verbundene Schweizer Schulschrift) ausdrücklich zugelassen. Bereits setzen über 80% der Schulen diese Schrift im Zuge eines Reformbedarfs um. Es werden aber auch grosse Unsicherheiten formuliert, ob der neue Schrifttypus denn auch erfolgversprechend sei, denn die Basisschrift bringt nicht einfach bloss die oft geforderte Vereinfachung der Formen, sondern impliziert einige grundlegende didaktische Veränderungen. Die klassische Unterrichtsform „Vorzeigen - Nachmachen“ kann diesen Prozess nicht optimal unterstützen; die Lehrperson muss vermehrt auch die Rolle der beratenden Begleiterin einnehmen.

Wir nahmen einen positiven Einfluss des neuen Handschriftentypus’ „Basisschrift“ auf die Geläufigkeit und die Leserlichkeit im Vergleich zum traditionellen Schriftmodell an. Diese Annahmen waren grösstenteils schon bestätigt worden in einer ersten quasi-experimentellen Studie. In dieser ersten Studie wurden 96 Kinder der 2. und 3. Primarklasse zufällig ausgewählt aus 13 Schulklassen. Die Hälfte dieser Klassen wurde mit dem traditionellen zweistufigen Handschriftmodell unterrichtet, während die andere schon bereits den Wechsel zum neuen Handschrifttypus „Basisschrift“ vollzogen hatte (Hurschler Lichtsteiner, Saxer Geiger, & Wicki, 2008).

Mit der aktuellen Studie verglichen wir die Effekte der beiden Handschriften nochmals, indem wir die ältere Kohorte der ersten Studie in die vierte Klasse verfolgten. Um unsere Stichprobe auszuweiten, wurden zusätzliche Kinder aus den bestehenden und aus zusätzlichen Klassen ausgelost. In der Folge setzte sich die Stichprobe aus 93 Kindern aus 9 Klassen zusammen; 41 davon waren Kinder aus der Stichprobe der ersten Studie.

Die Untersuchung beinhaltete die kontrollierte Erhebung sowie Auswertung von Handschriftproben hinsichtlich Geschwindigkeit (Anzahl Buchstaben in 5 Minuten) und der Leserlichkeit (mittels Expertenrating) sowie die Erfassung des Fähigkeitsselbstkonzepts und der Schreibmotivation auf einer sechsstufigen Skala. Die Erhebung der Geläufigkeit erfolgte in der vorliegenden Studie mittels Grafiktablett und dem Programm CSWin (Mai & Marquardt, 2007), das die digitale Erhebung des Automationsgrades (Anzahl der Geschwindigkeitsumkehrungen [NIV]), der Schreibgeschwindigkeit (Auf- und Abstriche/s) und des vertikalen Druckes ermöglicht. Die Kinder schrieben dazu einen Satz auf das Tablett, als Kontrolle feinmotorischer Kompetenzen auch eine Reihe von grafomotorischen Vorläuferbewegungen (Kritzeln, Strich, Kringeln, Schlaufen). Orthografische und visuomotorische Kompetenzen wurden mit der Hamburger Schreib-Probe (May, 2002) und dem Entwicklungstest zur Visuomotorischen Integration VMI (Beery & Beery, 2006) kontrolliert. Zur Kontrolle der Unterrichtseinflüsse ging der Erhebung ein zehnwöchiger standardisierter Unterricht (hinsichtlich der Lerngegenstände und der Anzahl der Lektionen) voraus, welcher durch die Lehrpersonen protokolliert wurde. Diese Dokumentationen wurden qualitativ ausgewertet.

In der Auswertung bestätigten sich die Ergebnisse der ersten Studie, dass Kinder mit Basisschrift leserlicher schreiben als Kinder mit verbundener Schweizer Schulschrift. Sie vermögen auch schneller zu schreiben beim Abschreiben über längere Zeit. Kinder mit Basisschrift gelingt es zudem besser, sowohl leserlich als auch geläufig zu schreiben. Auf dem Tablett, beim Schreiben eines einzelnen Satzes, zeigten sich hinsichtlich Automationsgrad, Schnelligkeit und Druck keine Differenzen zur Vergleichsgruppe. Die Kinder mit Basisschrift wiesen jedoch bei den via Tablett erfassten feinmotorischen Grundbewegungen schwächere Werte auf. Da bezüglich dieser Werte keine



längsschnittlichen Daten vorliegen, lässt sich nicht nachweisen, ob es sich tatsächlich um schlechtere Vorläuferfertigkeiten handelt oder ob umgekehrt Schrifteffekte vorliegen. Die Kontrolle der weiteren Einflussfaktoren ergab über die Gesamtstichprobe keine Unterschiede hinsichtlich orthografischer oder visuomotorischer Leistungen. Orthografische Kompetenzen korrelierten stark mit grafomotorischen Leistungen.

Neu wiesen die Kinder mit Basisschrift eine deutlich höhere Motivation beim Schreiben auf. Die Selbsteinschätzung der Kinder hinsichtlich der Leserlichkeit ihrer Schrift korrelierte schrifttypenunabhängig in hohem Mass mit der Einschätzung der Expertinnen.

Linkshändige Kinder bekundeten schrifttypenunabhängig mehr Mühe, geläufig zu schreiben, darum wurden Händigkeitseffekte in der Folge kontrolliert. Die Hypothese der Entlastung durch die Basisschrift bestätigte sich jedoch nicht. Hingegen konnte nachgewiesen werden, dass Kinder mit beeinträchtigter visuomotorischer Integration geläufiger schreiben, wenn sie die Basisschrift verwenden. Geschlechtsbedingte Effekte wurden ebenfalls kontrolliert. Unterschiede ergaben sich hier schrifttypenunabhängig beim Automationsgrad: Mädchen schreiben besser automatisiert, aber nicht schneller und auch nicht leserlicher als Jungen. Mit Basisschrift schreiben Jungen leserlicher als mit der verbundenen Schweizer Schulschrift.

Im Längsschnitt zeigte sich geschlechts- und schrifttypenunabhängig ein Zuwachs an Schriftgeläufigkeit (gemessen in Bezug auf Anzahl geschriebene Buchstaben in 5 Minuten). Die Werte der Leserlichkeit waren schlechter als im Vorjahr, die Abnahme war am deutlichsten bei Mädchen mit Basisschrift und bei Jungen mit Schweizer Schulschrift.

Insgesamt kann die Basisschrift zur Entwicklung einer leserlichen und geläufigen Handschrift empfohlen werden, es kann aber noch keine Prognose zur Entwicklung auf der Oberstufe abgegeben werden. Darum wäre es wünschenswert, die Kohorte auf der Oberstufe nochmals zu untersuchen.

## 2. Einleitung

### 2.1. Wahl des Forschungsproblems

Schreiben ist eine der zentralen Kulturtechniken. Es lassen sich zwei grundlegende Aspekte unterscheiden: Zum einen geht es um das Verfassen von Texten mit allen Subprozessen (Baer, Fuchs, Reber-Wyss, Jurt, & Nussbaum, 1995; Spitta, 1988), zum anderen um das Erstellen von Schriftzeichen mit Hilfe von Werkzeug und Material. Von Beginn weg sind diese beiden Prozesse des Schreibens (Kommunikation und Schriftproduktion) eng miteinander verflochten (Dehn & Hüttis-Graf, 2006a, 2006b; Radigk, 2006; Sassenroth, 1991), es sind jedoch nur wenige Befunde zu diesen Mikroprozessen vorhanden.

Während der Vermittlungsauftrag der Schule für ersteren Aspekt unbestritten ist, wird der zweite häufig auf die Unterstufe reduziert. Mit der Einführung der Basisstufe und dem zunehmenden Bewusstsein um die Wichtigkeit früher Förderung hat das Interesse an grafomotorischer Förderung dort zugenommen. Neuere Studien beschäftigen sich denn auch mit Fragen der Qualität und Effizienz präventiver Massnahmen und belegen die Bedeutung der Förderung nach psychomotorischen Merkmalen (Vetter et al., 2009). Dieses Interesse zeigt sich auch an der Fülle der Materialien zum Schrifterwerb im Anfangsunterricht im Vergleich zu Schriftlehrmitteln der 3./4. Klasse. Weiter mag es auch an der unklaren Verortung des Fachbereichs „Schrift“ liegen: Zwar verfügt „Schrift“ z.B. im Kanton Luzern über einen eigenen Lehrplan für die 1.-6. Klasse, existiert aber nicht als eigenständiges Fach. Dass die Unterrichtseinheiten deshalb in anderen Fächern, hauptsächlich im Deutschunterricht, zu integrieren sind, wurde von Lehrpersonen immer wieder als ungünstige Ausgangslage benannt. In der Folge ist auch die Fachdidaktik an Pädagogischen Hochschulen je nach Ausbildungsstätte unterschiedlich angesiedelt und ausgeprägt, was weder für die Ausbildung der Lehrpersonen noch für die Forschung günstig ist.

Während in der Öffentlichkeit schon darüber nachgedacht wird, welche Bedeutung der Handschrift noch zukommt und ob man in der Konsequenz über die erste Einführung hinaus noch Handschrift unterrichten soll (Grossrieder, 2010), lernen in der deutschsprachigen Schweiz die Kinder noch mehrheitlich die anspruchsvolle Schweizer Schulschrift aus dem Jahr 1947, welche zweistufig aufgebaut ist: In der Unterstufe wird die Steinschrift eingeführt, in der Mittelstufe dann die verbundene Schweizer Schulschrift. Im Kanton Luzern führten Reformvorschläge und weitere Anpassungen an die reduzierten feinmotorischen Fähigkeiten früher eingeschulter Kinder dazu, dass 2006 die Basisschrift im Lehrplan Schrift (Dienststelle Volksschulbildung des Kantons Luzern, 2006) als Alternative zugelassen wurde. Als weitere Entlastungsmassnahme kam dazu, dass die Einführung einer - zumindest teilweise- verbundenen Schrift erst in der 3. Klasse zu erfolgen hat.

Die Basisschrift fand sehr rasch Verbreitung, so dass aktuell über 80% der Luzerner Unterstufenkinder diese Schrift lernen. Die vom Schweizer Schriftgestalter Meier (2006) entworfene und durch den Didaktiker Schläpfer (2003) weiter entwickelte Schrift ist durch folgende Merkmale geprägt:

- Es wird eine Schrift kontinuierlich weiterentwickelt hin zu einer teilweise verbundenen, persönlichen Handschrift.
- Dieses Ausgangsalphabet wird ausdrücklich als Richt-, nicht als Pflichtalphabet angeboten.
- Verbunden wird nur noch, was der Geläufigkeit der Schrift dient und deren Leserlichkeit nicht einschränkt.
- Dieser Entwicklungsprozess mit seinen Experimentier-, Entscheidungs- und Übungsphasen wird von den Schülerinnen und Schülern aktiv handelnd vollzogen.

## Ergebnisse und Konsequenzen aus Hurschler et al. (2008)

Ob diese Schrift tatsächlich den Erwerb einer leserlichen, geläufigen und persönlichen Handschrift unterstützt, wie dies als Zielvorgabe im Lehrplan für beide Schrifttypen formuliert ist, wurde in unserer ersten Studie in einer Stichprobe von je 48 Kindern der 2. und 3. Primarklasse untersucht. Es handelte sich um die erste wissenschaftliche Untersuchung zum Schulschrifterwerb in der Schweiz.

Die Studie sah einen Vergleich der handschriftlichen Fertigkeiten (Geläufigkeit und Lesbarkeit) und der schriftbezogenen Fähigkeitsselbstkonzepte vor. Der Hälfte der Kinder wurde die neue Basisschrift, der anderen Hälfte die traditionelle Schweizer Schulschrift gelehrt. Konkret wurden je 8 Kinder (4 Jungen und 4 Mädchen) aus sechs 2. und sechs 3. Klassen ausgewählt. Die Daten wurden in einem 1:1-Setting erhoben, in dem die Kinder vorgegebene Schreibaufgaben erfüllten und dabei gefilmt wurden. Zusätzlich zur Handschriftprobe wurden Schülervariablen wie das Geschlecht, die Händigkeit sowie das Selbstkonzept erhoben. Merkmale des Schreibunterrichts wurden durch eine Befragung der Lehrpersonen erfasst. Die Studie ergab bei den Zweitklässlern noch keine grossen Vorteile zugunsten der Basisschrift: Die Kinder mit Steinschrift vermochten in der gegebenen Zeit sogar deutlich mehr zu schreiben als die Kinder mit Basisschrift. Deutliche Unterschiede zugunsten der Basisschrift zeigten sich jedoch bei den Drittklässlern: Die Kinder mit Basisschrift schrieben deutlich lockerer (unter Zeitdruck noch verstärkt) und geläufiger (mehr Text in der gegebenen Zeit) als die Kinder, die in der verbundenen Schweizer Schulschrift unterrichtet worden waren. Diese bessere Geläufigkeit beeinträchtigte auch nicht die Leserlichkeit. Unter den Gruppen, die von den Erleichterungen der Basisschrift profitieren konnten, finden sich die insgesamt weniger leserlich schreibenden Jungen. Für die Auswertung nach Händigkeit war die Stichprobe zu klein. Schriftunabhängig zeigte sich, dass Leserlichkeit und Geläufigkeit umso besser waren, desto häufiger und zielorientierter in der Klasse geübt wurde.

Der Schrifterwerb ist mit der 3. Klasse selbstverständlich nicht abgeschlossen. Der Nachteil der verbundenen Schweizer Schulschrift ist möglicherweise vorwiegend dadurch gegeben, dass zwei Schrifttypen erlernt werden mussten in der 2. und 3. Klasse, während die Kinder mit der Basisschrift die einmal gelernten Formen beibehalten können und kontinuierlich flüssiger umsetzen lernen. Vielleicht spielte dieser Umstand gar die entscheidendere Rolle als der Schrifttypus an sich. In der Konsequenz müsste bei einer erneuten Messung ein Aufholen der Gruppe mit Schweizer Schulschrift zu beobachten sein, sobald die neuen Formen automatisiert sind - denkbar wäre gar ein Vorteil, falls die gänzlich verbundene Schrift zu mehr Schwung verhilft als eine teilweise abgesetzte.

Daraus folgt, dass für die Beurteilung der erwähnten Fragestellung mehrere Messzeitpunkte von Vorteil wären. Angesichts der unterschiedlichen Resultate einzelner Klassen sollten zudem die unterrichtsbedingten Einflüsse besser kontrolliert werden.

Da mittels der Videografien einzelne Kriterien wie der Druck nur indirekt beurteilt werden konnten, war es ferner von Interesse, mit erweiterten Messmethoden eine differenziertere Beurteilung der Schrift anzustreben, insbesondere hinsichtlich der mehrdimensionalen Betrachtungsmöglichkeiten der Geläufigkeit.

Der Schrifterwerb ist mit der Fähigkeit zur Wiedergabe einzelner Buchstaben nicht abgeschlossen, in der Primarschule wird Schreibenlernen im motorischen Sinn aber häufig als Aufgabe der Unterstufe verstanden und darauf gehofft, dass sich durch den Alltagsgebrauch die Automatisierung von selber ergibt.

Innerhalb einer Schulklasse sind die Leistungen jedoch viel heterogener als gemeinhin angenommen. Auch Mahrhofer (2004) weist in den Ergebnissen ihrer Studie auf die grosse Variabilität der schreibmotorischen Leistungen hin:

Dieses Ergebnis bedeutet methodisch-didaktisch, dass sich die Schule im Schreibunterricht zum einen auf eine grosse Variabilität in den schreibmotorischen Kompetenzen der Kinder einstellen muss von sehr flüssig schreibenden bis hin zu absolut unflüssig schreibenden Kindern und zum zweiten auf eine um ein Viel-



faches länger dauernde schreibmotorischen Entwicklung dieser Kinder, ehe das Ziel einer routinierten Handschrift erreicht ist, wie es von erwachsenen routinierten Schreibern bereits für die ersten Monate Schreibunterricht angenommen wird (S. 342).

In der 3. und 4. Klasse sind also Kinder anzutreffen, die mit höchst unterschiedlichen grafomotorischen Voraussetzungen dieselben sprachlichen Anforderungen meistern müssen. Lehrpersonen dieser Stufe sehen sich mit einer grossen Stofffülle konfrontiert und sind darauf angewiesen, Hinweise zur effizienten grafomotorischen Förderung zu bekommen. Hier schriftdidaktisches Wissen zu generieren ist über die Frage hinaus, welcher Schrifttypus denn zielführender sei, von grundlegender Bedeutung.

## 2.2. Theoretische Grundlagen

In den Erziehungs- und Sprachwissenschaften wurde über lange Zeit der Handschrift wenig Relevanz beigemessen. Viel wertvolles Wissen wurde aus der Praxis der Heilpädagogik generiert über die Betrachtung des erschwerten Handschrifterwerbs: Naville (1991) hat in ihrer Aufbauarbeit zur Etablierung der Psychomotoriktherapie von Anfang an der Grafomotorik viel Aufmerksamkeit gewidmet und die ganzheitliche Betrachtungsweise der Wechselwirkungen zwischen Grafomotorik und der Gesamtbefindlichkeit des Menschen betont.

Aktuell hat sich nun jedoch eine eigentliche Disziplin, die Grafonomie, der Handschrift im engeren Sinne angenommen: Der Terminus „Grafonomie“ wird in neueren Studien als Bezeichnung für die wissenschaftliche Erforschung der Schreibbewegungen und –leistungen verwendet: „Graphonomics is the multi-disciplinary field of fundamental and applied experimental research of handwriting movements and related fine motor skills“ (Teulings, 2008).

### 2.2.1. Handschriftentwicklung

In der vierten Primarklasse sind Kinder schon weit fortgeschritten im Erwerb einer persönlichen, leserlichen und geläufigen Handschrift. Darum sollen hier Aspekte der Handschriftentwicklung dargelegt werden, die für das Verständnis des Leistungsstandes dieser Altersgruppe wichtig sind. Die Handschrift muss dabei als Teil der gesamten grafomotorischen Entwicklung betrachtet werden:

In neuerem Verständnis umfasst „Grafomotorik“ mehr als die funktionalen Aspekte des Schreibaktes und beginnt weit vor dem Ziehen des ersten Strichs. Wendler (2001) hält fest,

... dass es sich bei der Graphomotorik um ein komplexes Phänomen handelt, das die Voraussetzungen für den Schriftspracherwerb bildet. Graphomotorik umfasst die Entwicklung der dem Schriftspracherwerb zugrunde liegenden psychomotorischen Fertigkeiten und Wahrnehmungsfunktionen, die manuelle Funktionsspezialisierung (Händigkeit) in der Ontogenese sowie kognitive und psychische Fertigkeiten, die sich im Umgang mit gesprochener und geschriebener Sprache konkretisieren. Innerhalb des hiermit abgesteckten Entwicklungsrahmens muss der Feinmotorik eine Schlüsselfunktion sowohl für die Artikulation des Sprechens als auch die Umsetzung der Gedanken in Schrift zugewiesen werden, ohne die komplementäre Verflechtung mit anderen essentiellen Komponenten der Lese- und Schriftspracherwerbs zu vernachlässigen. Demnach kann Graphomotorik definiert werden als die Anteile der Psychomotorik eines Menschen, deren Zusammenspiel innerhalb der Person-Umwelt-Interaktion den Schriftspracherwerb ermöglicht (S. 153).

.....  
.....  
.....

In diesem Verständnis sind zeitlich eng gefasste, lineare Entwicklungsraster wenig geeignet, um der Komplexität und der heterogenen Verläufe innerhalb der Entwicklung gerecht zu werden. Wendler (2001) betont, dass angesichts der individuellen Entwicklungsverläufe ein sorgfältiger Umgang mit Normierungen nötig ist und synoptische Darstellungen nur eine Hilfe sind, um sich ein Bild der Entwicklungsvorgänge zu machen, die „...als ineinander übergehende, sich gegenseitig befruchtende Prozesse angesehen werden müssen,...“ (S. 50).

Auch für die eigentliche Handschriftentwicklung bezeichnet es Thomassen (1996) als nicht zielführend, wenn man bloss die Entwicklung der dazu notwendigen Teilfertigkeiten betrachtet.

...probably because handwriting is an extremely complex perceptual-motor task, whose form and acquisition are, moreover, highly culture dependent. Like in other skills, there is an early stage in which non-motor (i.e., verbal, visual, spatial) abilities play a part, and a later stage in which a factor specific to the motor aspects of writing themselves becomes particularly important. Aiming, wrist-finger speed and arm-hand steadiness are separate abilities whose development does contribute to proficiency in writing (S. 1031).

Des Weiteren umfasse die Handschrift eine Reihe von Teilfertigkeiten:

Body attitude, pen grip, hand posture, small finger-and-thumb movements producing the regularly sized and slanted lines, curves, angular transitions and loops which form the letters, and arm movements required for the production of connected words and lines of cursive script. All these motor subskills must be learned through practice and training. Firstly, the development from proximal (shoulder, arm) to distal (hand, fingers) movement control is essential for obtaining the required precision. Moreover, advanced skills must be mastered with respect to the visual analysis of perceived letter shapes, to the monitoring of produced trajectories, to the kinaesthetic differentiation between correct and incorrect attempts, and to the integration of visual and motor information (eyehand coordination) Most of these subskills start developing before the age of formal handwriting instruction (S. 1031).

Die Handschrift als ein Teilbereich der grafomotorischen Entwicklung entwickelt sich nicht isoliert vom anderen grossen Bereich, dem Zeichnen: Stifthaltung, Auge-Hand-Koordination und feinste Steuerung aus den Fingern werden dort schon vor dem eigentlichen Schriffterwerb geübt (Wicki, 2010); in einer Studie von Levin & Bus (2003) wird auch belegt, dass Zeichnungs- und Schreibentwicklung miteinander korrelieren: Die Kinder schreiben umso früher lesbare Buchstaben, je weiter vorangeschritten ihre Zeichnungsentwicklung ist.

So erfreulich es ist, dass den Voraussetzungen zum Schriffterwerb und deren Förderung heute mehr Aufmerksamkeit geschenkt wird, so könnte dies doch zur falschen Annahme verleiten, dass die wesentlichen Schritte bei Schuleintritt oder spätestens mit der Einführung der Erstschrift auf der Unterstufe bereits vollzogen sind.

Der eigentliche Schriffterwerb ist aber selbst mit der erfolgten Einführung einer (teilweise) verbundenen Schrift nicht abgeschlossen: Medwell, Strand und Wray (2008) bedauern, dass es noch zuwenig gesicherte Daten darüber gibt, wann die Kinder wirklich über eine automatisierte Schrift verfügen, und geben diese Schwelle mit frühestens 10 Jahren an, wobei wir aber im Alltag dazu neigen, sie früher anzusetzen. Gemäss Marquardt und Sattler (2010) haben Viertklässler hinsichtlich Geläufigkeit, Automatizität und Druck noch keineswegs die Durchschnittswerte Erwachsener erreicht.

Die Hypothese, dass von Schuljahr zu Schuljahr ein linearer Zuwachs bezüglich Geläufigkeit und Leserlichkeit der Schrift zu erwarten ist, hat sich laut Graham et al. (1998) in einer querschnittlich angelegten Erhebung nicht bestä-



tigt: Bei der Leserlichkeit kam es zu keiner kontinuierlichen Steigerung. Ein erster hoher Wert wurde in der 2. Klasse erreicht; die besten Werte wurden in der 6. Klasse erzielt, auf der Oberstufe waren die Werte der Leserlichkeit wieder wesentlich tiefer. Bei der Geläufigkeit (gemessen in Anzahl Buchstaben pro Minute beim Abschreiben) wurde ein diskontinuierlicher Zuwachs verzeichnet.

In ihrer Längsschnittstudie haben Marquardt und Sattler (2010) auch für die Geläufigkeit (hier betrachtet über Kennwerte der Geschwindigkeit, Druck und Automatisierungsgrad) belegt, dass es im Entwicklungsverlauf zeitweise zu Leistungsabfällen oder zumindest -plafonds kommt. Eine Schwankung tritt in deutlicher zeitlicher Übereinstimmung mit der Einführung einer zweiten, verbundenen Schulschrift auf und spiegelt sich in einer Zunahme des Schreibdrucks und einer Abnahme der Schreibfrequenz.

Die Untersuchungen zu Beginn der Studie zeigten deutlich auf, dass bereits Schuleinsteiger/-innen über viele geläufige grafomotorische Grundbewegungsmuster verfügen, und zwar in ihrer Leistungsausprägung gemäss der entwicklungspsychologisch bekannten Abfolge von proximal zu distal (Handgelenksbewegungen gelingen lockerer und schneller als Fingerbewegungen). Die schriftähnlichen Aufgaben (Satz schreiben, Doppelschlaufen produzieren) werden weitaus langsamer und mit mehr Druck ausgeführt als die Grundbewegungen. Die Autoren nehmen an, dass möglicherweise die guten Voraussetzungen unterrichtsbedingt nicht angewendet werden können (beispielsweise aufgrund zu kleinräumiger Vorgaben) und dass weitere kognitive Planungsprozesse eine Rolle spielen.

Grafomotorische Entwicklung ist also ein langjähriger Prozess bis hin zur persönlichen Handschrift, und er vollzieht sich nicht für alle Kinder gleichermassen leicht: Schon zu Beginn des Schriftunterrichts entsprechen nicht alle Kinder dem eigentlich vorausgesetzten grafomotorischen Ausgangsniveau, und die Heterogenität in Bezug auf den feinmotorischen Entwicklungsstand bei Schulanfängern ist möglicherweise noch weit grösser als allgemein angenommen (Mahrhofer, 2004).

In der Phase des Schrifterwerbs nehmen die Kinder zunehmend deutlicher ihre eigenen Leistungen und Fähigkeiten wahr. Aus diesen Wahrnehmungen entwickelt sich ein Fähigkeitsselbstkonzept, in welchem diese Erfahrungen auch individuell bewertet werden. Wie Fischer (2009), Zimmer (1999) und Eggert, Reichenbach und Bode (2003) aufzeigen, haben Körper- und Bewegungserfahrungen in der Entwicklung des Kindes einen grossen Anteil an der Entwicklung des Selbstkonzeptes, das sich aus verschiedenen Bereichen, u.a. des Fähigkeitsselbstkonzeptes, zusammensetzt und sowohl für die Identitätsentwicklung wie die Leistungsmotivation eine wichtige Rolle spielt. Eine spezifische Auseinandersetzung mit Selbstkonzept und Schreibenlernen in der Schuleingangsphase findet sich bei Emmenegger (2004). Für Kinder in der Phase der Schriftautomatisierung liegen keine Untersuchungen vor. In der Praxis der Psychomotorik-Therapie treten jedoch immer wieder Fälle auf, die aufzeigen, dass sich ein negatives Fähigkeitsselbstkonzept im Bezug auf die schreibmotorischen Fertigkeiten auf das Schreiben allgemein generalisieren und zu Vermeide- oder Verweigerungsreaktionen bei schriftlichen Arbeiten führen kann (Häusler, 2007).

In der weiteren Entwicklung lassen sich Gruppen ausmachen, die Besonderheiten aufweisen:

Kinder mit Handschriftproblemen haben im Vergleich zu Kindern ohne solche Schwierigkeiten Entwicklungsrückstände in den Bereichen visuelle Wahrnehmung, visuomotorische Integration, feinmotorische Koordination und kognitive Handlungsplanung, wobei die zuverlässigste Vorhersage der Leserlichkeit aufgrund der visuomotorischen Integration möglich ist (Volman, van Schendel, & Jongmans, 2006). Betrachtet man nur die Kinder ohne Handschriftprobleme, so stellt sich ein anderer Bereich, nämlich derjenige der feinmotorischen Koordination, als zuverlässigster Faktor für die Vorhersage der Leserlichkeit heraus (Volman et al., 2006).

Mit zwei- und dreidimensionalen Bewegungsanalyseverfahren, wie sie Thomassen (2003) beschreibt, werden nun auch im deutschen Sprachraum ausgedehnte Untersuchungen durchgeführt. So haben Marquardt und Sattler (2010) über vier Jahre die schreibmotorische Entwicklung von rechts- und linkshändigen Kindern mittels des von Marquardt (Mai & Marquardt, 1996) mitentwickelten Verfahrens erforscht. Die Ergebnisse des Längsschnitts sind trotz der kleinen Stichprobe (n=23) für uns besonders interessant, weil die Erhebung im selben Sprachraum mit teilweise denselben Methoden durchgeführt wurde wie die vorliegende Arbeit und sich die Altersgruppe zumindest am Schluss (4. Kl.) mit der hier untersuchten Zielgruppe deckt. Linkshändige Kinder wiesen in dieser Studie im Vergleich zu rechtshändigen keine erheblichen Leistungsunterschiede beim Schreiben auf. Die Entwicklung verlief über die ersten vier Schuljahre hinsichtlich der untersuchten Kennwerte von Geschwindigkeit, Druck und Automatisierungsgrad parallel. Bei den Linkshändern kam es zeitgleich mit der Einführung des Füllfederhalters zu einer verlängerten Phase mit Druckerhöhung, während die rechtshändigen Kinder in dieser Zeit schon zunehmend weniger Druck auf den Stift ausübten.

In der Literatur finden sich Hinweise, dass die Handschriften von Mädchen besser sind (d.h. leserlicher, geläufiger und sicherer automatisiert) als diejenigen gleichaltriger Jungen (Berninger & Fuller, 1992; Bollschweiler, 1993; Medwell & Wray, 2007), was möglicherweise begründet liegt in einem qualitativen feinmotorischen Entwicklungsvorsprung der Mädchen (Largo, Fischer, & Rousson, 2003).

### 2.2.2. Handschriftdidaktik

Die Schreibentwicklung des Kindes wird auch durch schrifttypenunabhängige didaktische Merkmale des Schriftunterrichts beeinflusst:

Die Geschichte der Lese- und Schreibfibeln zeigt die Entwicklung auf, dass die Prozesse des Lesen- und Schreibens immer näher zueinander rückten. So setzte sich als Ausgangsschrift eine schnörkellose, gut lesbare Schrift durch, die sich an den Schriften der Druckerzeugnisse orientierte, so dass sich der natürliche Leselernprozess und der Schrifterwerbsprozess gegenseitig nicht behinderten (Menzel, 1990). Unterstützen die unverbundenen Schriften den integralen Lernprozess von Lesen und Schreiben, so ist der Vorteil der verbundenen Schrift die Ermöglichung einer schnelleren Schreibung.

In der Schweiz war der methodische Aufbau mit der zweistufigen Einführung (unverbundene Steinschrift, verbundene Schweizer Schulschrift) lange Zeit unbestritten. Er beruht auf den Empfehlungen für den Schriftunterricht in der Volksschule von Hans Gentsch (1971). Der Aufwand im Schulunterricht für das „Schönschreiben“ wurde jedoch zunehmend reduziert, einerseits aus ökonomischen Gründen angesichts der Stofffülle und andererseits auch bedingt durch einen gelösteren Umgang mit den strengen Formvorgaben. Die Schweizer Schulschrift wurde aber immer noch verbindlich eingeführt und geübt; dies unter der Annahme, dass das Schulkind eine Phase einer vorgegebenen, völlig verbundenen Schulschrift zu durchlaufen hat, um eine geläufige Handschrift zu entwickeln. Dafür wurden einige bekannte kritische Aspekte dieser Schrift (komplexe Formen, schwierige Deckstriche, die Verspannung fördernde völlige Verbundenheit) in Kauf genommen (Schläpfer, 2003). Die Handschriftpflege auf der 5./6. Klasse ist zwar im Lehrplan ausdrücklich vermerkt; in der Realität aber wurde die weitere Entwicklung zur persönlichen Handschrift mehr oder weniger den Kindern überlassen.

Mit den didaktischen Umsetzungsmöglichkeiten der Basisschrift, entwickelt von Hans Eduard Meier (2006), hat sich Max Schläpfer (2003) ausführlich auseinandergesetzt. Sie wurde relativ rasch und mit viel Echo in den Medien



zur Kenntnis genommen, einerseits wegen des Bruchs mit der genannten Grundannahme, andererseits, weil die erwähnten Mängel der verbundenen Schweizer Schulschrift ausgeräumt sind.

Da sich die Anforderungen an eine Handschrift grundsätzlich gewandelt haben, wird das frühe Entwickeln einer geläufigen persönlichen Handschrift noch stärker gewichtet. Als Weg wird neu vorgeschlagen, für die gesamte Schulzeit nur eine Schrifttype zu verwenden und aus den zunächst unverbundenen Buchstaben direkt eine teilweise verbundene Schrift aufzubauen. Durch eine unverbundene Schrift, die sich organisch zu einer verbundenen Schrift weiter entwickeln lässt, so die Grundidee der Basisschrift, kann die Automatisierung einfacher und früher erfolgen, und es können allenfalls kognitive Kapazitäten für die Kommunikationsprozesse frei werden. Vor allem den schreibschwachen Lernenden könnten diese kognitiven und grafomotorischen Entlastungen zugute kommen (Schenk, 2006).

Dem persönlichen Ermessen der Schreibenden wird dabei von Anfang an mehr Spielraum zugestanden. Dies deckt sich mit den Erkenntnissen aus dem Bewegungslernen: Aktuelle Modelle verstehen das motorische Lernen nicht als Resultat häufiger Wiederholung einer vorgegebenen Lösung, sondern als wiederholte Suche nach einer individuellen Lösung für die Aufgabe (Schmidt, 1975). Sattler und Marquardt betonen,

[...], dass beim Erlernen einer Bewegung sehr früh die Bewegungsaspekte selbst den Lernprozess gestalten, also das Erleben der Bewegungsausführung (kinästhetisches Lernen). Man spricht hier auch von implizitem Lernen, also dem Lernen von innen heraus. In diesem Zusammenhang wird motorisches Lernen als die kontinuierliche Suche nach der individuellen Lösung für eine bestimmte motorische Aufgabe gesehen. Dieses Konzept widerspricht eigentlich der in der Schule gelehrt standardisierten Normschrift, die eher dem oftmaligen Üben einer vorgegebenen Lösung entspricht (Marquardt & Sattler, 2010, S. 11).

Die von Mahrhofer (2004) betonte Metaebene der Reflexion wird auch bei Schläpfer (2003) durch den Aspekt des Selbstkonzeptes berücksichtigt.

Wir bedürfen einer positiven Einstellung zum Schreiben und zu unserer Handschrift. Es bedarf ihrer Wertschätzung als etwas Individuelles, Persönliches, Einzigartiges, das besonders in der Zeit ihrer Entwicklung gepflegt werden muss, soll es nicht verkümmern. Die Schrift pflegen heisst aber auch sich mit ihr beschäftigen, sich mit ihr einlassen, an ihr arbeiten und Erkenntnisse gewinnen (S. 5).

Er steuert denn auch im Praxisteil viele Ideen bei, wie Kinder über spielerische und gestalterische Übungen ihre fein- und grafomotorischen Fertigkeiten weiterentwickeln und sich in ihrer Verschiedenheit erleben können. Bei vielen Spielen und Übungen liefert er Fragen, die die Lernenden zur Reflexion und Diskussion anregen.

Dass man schon ab Schulanfang gezielt die Selbstkompetenz des schreibenden Kindes fördern und dadurch dessen Selbstkonzept positiv beeinflussen kann, zeigen die Arbeiten von Emmenegger (2004) und auch der Praxisteil von Mahrhofer (2004) sehr eindrücklich. Beide machen aber auch deutlich, dass es ein Lernprozess ist, dem ausdrücklich Aufmerksamkeit und Zeit geschenkt werden muss.

Wenn im Lehrplan des Kantons Luzern (Innerschweizer Erziehungsdirektorenkonferenz IEDK, 1997) - übereinstimmend mit Mahrhofer - von einem Richt- statt Pflichtalphabet die Rede ist, hat dies Auswirkungen auf die Rollen von Lehrperson und Kind. Damit der Entwicklungs- und Entscheidungsprozess im Dialog mit dem Kind gelingt, müssen folgende Rollen der Lehrperson geklärt sein und ihre Anforderungen beherrscht werden:

- Unterrichtende Rolle: Die Lehrperson führt Neues ein, schlägt geeignete Formen und Abläufe vor, kann verbindliche Vorgaben begründen und setzt sie durch.
- Rolle des Trainers/der Trainerin: Die Lehrperson wählt geeignete Übungsmöglichkeiten und plant regelmässige Übungssequenzen. Sie beobachtet ihre Schüler/innen, um gegebenenfalls weiter führende Übungen auch individuell zu initiieren.
- Kreativ-begleitende, die Selbstkompetenz des Schülers/der Schülerin fördernde Rolle: Gleichzeitig ermuntert die Lehrperson die Kinder zu eigenen Versuchen, begutachtet und diskutiert wertschätzend deren Lösungsvorschläge. Sie wählt geeignete Lern- und Austauschformen, damit die Schüler/innen auch untereinander über ihre Lernfortschritte ins Gespräch kommen und zunehmend mehr Selbstkompetenz zur Beurteilung ihrer Schrift erlangen.

Viele Lehrpersonen begrüssen erfreut die neue Schrift als logische Umsetzung einer gesellschaftlichen Entwicklung und die Hinwendung zu einem wirklich sinnvollen, kindgerechten Schriftunterricht. Das Auslassen des „Umweges“ über die verbundene Schrift verspricht eine willkommene Zeitersparnis – und hier setzen auch die meisten Kritiken ein:

Schreibenlernen ist in erster Linie Bewegungslernen. Dazu braucht es ein Training, welches individuelle Lösungen zulässt, aber durch regelmässiges und intensives Tun einen hohen Wirkungsgrad erreicht. Eine Reduktion des zeitlichen Aufwandes für den Schriftunterricht, evtl. noch kombiniert mit einer zu grosszügigen Führung, könnte also mehr Schriftprobleme generieren als lösen, da die Kinder gar nie einen genügend hohen Automatisierungsgrad erreichen.

Auch in Deutschland – mit den drei zugelassenen Schriften Lateinische Ausgangsschrift (LA), Vereinfachte Ausgangsschrift (VA) und Schulausgangsschrift (SA) – gab und gibt es Bemühungen um neue Schrifttypen und damit verbundene Diskussionen über Wert und Zielsetzung des Handschriftunterrichts (Mahrhofer, 2004; Ossner & Hasert, 1998). Die Situation in Deutschland ist heute insofern wenig überschaubar, dass – ähnlich wie in der Schweiz – jedes Bundesland selber Empfehlungen und Vorschriften erlässt.

Mahrhofer (2004) entwickelte für ihre Dissertation aus der unbefriedigenden Situation, dass keine der drei Schriften völlig überzeugt, wie auch unter Bezugnahme auf die Forschungsergebnisse von Mai und Marquardt (1999) eine eigene Ausgangsschrift mit grafomotorisch vereinfachten Richtvorgaben. Trotz des grossen Interesses der beteiligten Kinder und Eltern aus den Versuchsklassen konnte sich das Projekt in Bayern aber nicht durchsetzen. Aktuell läuft eine vom deutschen Grundschulverband geförderte Initiative zur Einführung einer einheitlichen neuen Schulschrift, die unter dem Namen „Grundschrift“ sehr ähnliche Züge wie die hier untersuchte Basisschrift aufweist (Bartnitzky, 2010).

Die US-amerikanische Schriftforscherin Virginia Berninger hat im Zusammenhang mit zunächst erhobenen Wirkungsvariablen auch Umsetzungsmodelle für den Unterricht entwickelt und deren Effizienz untersucht. In einer Interventionsstudie (Berninger, 2009; Berninger et al., 1997) wurden fünf verschiedene Handschrift-Unterrichtsmethoden verglichen:

- Kopieren von Buchstaben ab Vorlage,
- Imitieren der von Lehrpersonen vorgemachten Bewegungsabläufe,
- Ausführen der Abläufe anhand nummerierter Pfeilhinweise,
- Schreiben aus dem Gedächtnis
- sowie eine Kombination von Ausführen der Abläufe anhand nummerierter Pfeilhinweise und Schreiben aus dem Gedächtnis.



Letztere Methode war sehr deutlich die erfolgreichste und konnte auch Rückschritte am besten verhindern.

Folgt man der Überlegung, welche Wahrnehmungsleistungen bei dieser Methode vorwiegend verwendet werden, stösst man anstelle der sonst üblichen direkt über die visuellen Wahrnehmung erfolgenden Steuerungsprozesse auf die Wichtigkeit, eine visuell vermittelte Vorgabe über eine Gedächtnisleistung zu reproduzieren. Um die angegebenen Pfeilrichtungen in Bewegungsimpulse zu übersetzen, muss dazu verstärkt auf die taktil-kinästhetische Wahrnehmung und Steuerung zurückgegriffen werden.

Tucha, Tucha und Lange (2008) liefern einen wichtigen Hinweis zur Bedeutung dieser Steuerungsprozesse für die Automatisierung der Handschrift. Bezug nehmend auf Medwell und Wray (2007) können sie belegen, dass eine automatisierte Bewegungsabfolge keiner engmaschigen visuellen Kontrolle mehr bedarf. In Ergänzung wird aufgezeigt, dass die Fokussierung auf die Präzision sogar negative Auswirkungen auf die Flüssigkeit und den Automationsprozess der Schrift hat: Bei Schriftproben unter verschiedensten Bedingungen wird der Automationsgrad sofort viel schlechter, sobald der Proband angewiesen wird, seine Bewegungen visuell zu kontrollieren (z.B. auf einer bestehenden Vorgabe nachzuspüren). Dies bedeutet, dass er dann mehr Bewusstseinsanteile für die Schriftkontrolle aufwenden muss. Für die Didaktik folgt daraus, dass das langsame, kontrollierte Nachspüren von Aufgaben der Automatisierung von Bewegungsabläufen nicht dienlich ist. Darauf weist schon Mahrhofer (2004) ausdrücklich hin.

Rosemary Sassoon (1993; 1999), Pionierin im englischsprachigen Raum, fordert einen entspannteren, individualisierenden Umgang mit Schriften und die vermehrte Orientierung an guten Schreibbeispielen, d.h. den schreibenden Schüler zu beobachten, um dann die Möglichkeiten der vorgefundenen Schrift und die Fähigkeiten des Schreibenden auszuloten. Dass Kinder untereinander sehr gut voneinander lernen können, auch in Form sogenannter „Schreibgespräche“, hat Mahrhofer (2004) dokumentiert.

Ausgehend von ihren Beobachtungen und Reformanliegen hat Sassoon (1993) auch eine ganze Serie nach ihr benannter Schülerhandschriften entwickelt und deren Einsatz erforscht. Besonders interessant sind ihre aufgrund von weltweiten Schulbesuchen und Beobachtungen entstandenen Empfehlungen für Institutionen, welche ein neues Handschriftmodell entwickeln wollen. Sie ordnet dabei der Unterrichtsmethode und vor allem den einzelnen Lehrpersonen eine weitaus grössere Bedeutung zu als dem neuen Schriftmodell an sich: „A model in itself does not teach handwriting“ (S. 128).

Mahrhofer (2004) befasste sich in ihrer Studie auch mit Konsequenzen für den Schriftunterricht und hebt besonders den Aspekt der Selbstbeurteilung der Lernenden als weiteren wichtigen Aspekt hervor:

Die Reduzierung auf ein Formeninventar oder eine Lineatur greift viel zu kurz. Der Ansatz eines Schriftunterrichts muss umfassend das Schreiben lernende Kind in seiner ganzen Person, sowohl auf der ganzen Ebene der motorischen Prozesse, wohl aber auch auf der Ebene der sprachlichen Prozesse und mit Sicherheit auf jeden Fall auch auf der Metaebene der Reflexion über den Schreibprozess in seiner Funktion einbeziehen (S. 340).

Die Arbeiten von Mahrhofer und Sassoon zeigen insofern Parallelen auf, dass eine intendierte Neuerung beim Schreiben oftmals über die Einführung einer neuen Schrift geschieht. Weil die im Anschluss entstehende Forschung mit Aspekten der vorherrschenden nationalen Bildungspolitik und der aktuell gewählten Schulschrift verknüpft ist, lassen sich die jeweiligen Erkenntnisse nicht einfach auf die Schweizer Verhältnisse übertragen, sondern müssten im Einzelfall auf ihre Bedeutung untersucht werden.

### 2.2.3. Handschrift als Teil des Sprachaktes

Das Modell von Thomassen (1996) zeigt auf, wie die motorischen Steuerungsprozesse in die Textproduktionsabläufe eingebettet sind. Er fasst diese hierarchischen Module in sechs Einheiten zusammen:

1. Semantische Stufe (Schreibabsicht)
2. Syntaktische Stufe (Wahl der Sätze)
3. Lexikalische Stufe (Wahl der Wörter)
4. Orthografische Stufe (Reihenfolge der Grapheme)
5. Allografische Stufe (Wahl der Allographie, d.h. die konkrete Realisierung der Schriftzeichen)
6. Stufe des Bewegungsmusters (räumlich-zeitliche Umsetzung der Schreibbahn in Strichfolgen)

In einer Analyse der linguistischen Determinanten der handschriftlichen Bewegungen (Thomassen, 2003) werden auf der untersten Stufe der Bewegungsmuster die Striche noch insofern differenziert, als Thomassen den Verbindungsstrichen zwischen den Allographen einer verbundenen Schrift spezielle Beachtung schenkt: „... sie sind variabler und beanspruchen das System stärker“ (S. 202). Er verweist auf Untersuchungen Van Galens (1991), die belegen, dass die Produktion eines komplexen Verbindungsstriches mit Drehrichtungswechsel nicht nur länger dauert als diejenige eines einfachen Striches, sondern auf die Geschwindigkeit des vorangehenden Strichs verzögert.

Während über lange Zeit die allographischen Repräsentationen als hauptsächliche Verarbeitungseinheiten betrachtet wurden, verweist Thomassen darauf, dass die Wahl der motorischen Repräsentationen möglicherweise vom Übungsstand abhängt (2003).

Mahrhofer (2004) bezieht sich auf dieses Modell und zusätzlich auf dasjenige von Van Galen (1991), und zeigt an Beispielen, wie der Schreibprozess als hierarchisch-sequentieller Prozess in Bezug auf die verschiedenen Levels der Verarbeitungsstufen, aber auch als Akt paralleler und zeitlich inhaltlich versetzter Informationsweitergabe zu verstehen ist. In einem erweiterten Verständnis kommen alle Wahrnehmungs- und Verarbeitungsprozesse dazu, die der Kontrolle des Geleisteten dienen und als Feedbackschleife ebenso den weiteren Schreibprozess beeinflussen können. Welche Anteile der Bewegungssteuerung mittels Feedbackschleifen gesteuert werden und welche als automatisierte Prozesse ohne synchrones Feedback ablaufen, ist weiterer Gegenstand ihrer Erörterung. Anders als andere automatisierte Prozesse ist das Schreiben nicht per se ein schnell und nicht mehr korrigierbar ablaufender Akt, sondern muss aus der Theorie der Bewegungssteuerung eher als Routinebewegung dargestellt werden: Zwar sind kleine Patterns (Bewegungsmuster wie doppel-l) als völlig automatisch ablaufende Einheit möglich, aber das Schreiben eines Wortes kann jederzeit unterbrochen und die Variablen können bezüglich Druck, Tempo, Grösse etc. an die Gegebenheit (z.B. einer Unterlage) angepasst werden.

Zur Bedeutung einer gut automatisierten Handschrift äussern sich Medwell und Wray (2007) in ihrer Übersicht: Sie fordern, weniger die Formschönheit als den Automationsgrad und die Geschwindigkeit einer Handschrift zu beachten und im Unterricht zu fördern, denn nicht nur für die Handschriftqualität, sondern auch für die Textproduktion als Ganzes seien diese Faktoren entscheidend: Gute Handschreiber schneiden beim Texte schaffen besser ab als schlechte Handschreiber. Als Grund wird vermutet, dass eine gut automatisierte Schrift weniger Aufmerksamkeit erfordert, weshalb der Arbeitsspeicher entlastet und dort folglich mehr Kapazität frei wird für die hierarchisch höheren Prozesse der Textproduktion. Entsprechende ermutigende Ergebnisse von Handschrift-Förderprogrammen werden aus Australien berichtet (Christensen, 2005; Jones & Christensen, 1999). Medwell, Strand und Wray (2008) berichten weiter von eigenen Studien in England, dass bei Kindern mit einem niedrigen Automationsgrad der



Handschrift folgen bei der Qualität der Textproduktion festzustellen sind. Sie plädieren dafür, Handschrift weniger als motorischen Akt der Sprachaufzeichnung zu verstehen sondern als integralen Teil des eigentlichen Sprachaktes zu begreifen:

Handwriting is not just about training the hand; it is about training the memory and hand to work together to generate the correct mental images and patterns of letters and translate these into motor pattern of letters – automatically and without effort! If this is the case, then handwriting is an important part of writing, and a language act, rather than just a motor act used to record writing (S. 330).

Berninger (2009) hat in langjährigen Forschungsarbeiten in den USA die möglichen Zusammenhänge in der schriftlichen Sprachproduktion untersucht. In ihren Analysen untersuchte sie nicht nur den möglichen Einfluss der Handschrift auf die Sprachleistung, sondern auch umgekehrt mögliche sprachliche Faktoren, welche die Handschriftqualität beeinflussen. Eine grosse Bedeutung weist sie dem orthografischen Codieren zu, verstanden als “the ability to represent a printed word in memory and then to access the whole word pattern, a single letter, or letter cluster in that representation” (S. 260). Es zeigte sich, dass in der englischen Sprache die Fähigkeit zum orthografischen Codieren einen direkten Einfluss auf die Handschriftleistung hat, während grafomotorische Aspekte (d.h. die grafomotorische Planung für sequenzielle Fingerbewegungen) lediglich indirekt über das orthografische Codieren eine Verbindung aufweisen zur Handschriftleistung.

In einer weiteren Untersuchung zu den möglichen Einflussfaktoren der Textproduktion konnte Berninger belegen, dass von der 1. - 6. Klasse sowohl für die produzierte Textmenge wie für die Textqualität die Handschriftautomatizität von Bedeutung ist (Graham, Berninger, Abbott, Abbott, & Whitaker, 1997); die besten Wirkungsvariablen waren jedoch wiederum das orthografische Codieren (1. - 6. Kl.) und das grafomotorische Planen sequenzieller Fingerbewegungen (3. - 6. Klasse). Anzufügen bleibt, dass die Variable „automaticity“ lediglich indirekt erhoben wurde.

Die Einbettung der grafonomischen Fragestellungen in die Untersuchung der gesamten Sprachplanung führt zwar im aktuellen Kontext zu weit, verweist aber auf deren längerfristige Bedeutung. Wer früher über eine leserliche und geläufige Handschrift erwirbt, hat möglicherweise auch früher mehr Kapazität frei im Arbeitsspeicher für übergeordnete sprachliche Planungsprozesse. Vor diesem Hintergrund ist Handschriftforschung nicht als typografischer Selbstzweck, sondern im Zusammenhang mit dem Schriftspracherwerb zu sehen.

### 3. Fragestellungen und Hypothesen

Die zentrale Frage dieser Studie bezieht sich auf die Effekte des Schrifttyps (Basisschrift versus herkömmliche Schweizer Schulschrift) auf die Geläufigkeit und Leserlichkeit der Handschrift. Zusätzlich werden eine Reihe weiterer aus der Literatur bekannter oder postulierter Einflussfaktoren (Geschlecht, Händigkeit, Fähigkeitskonzept) untersucht oder wenigstens kontrolliert (Schriftunterricht). Aus differentieller Sicht ist insbesondere die Frage von Bedeutung, ob allenfalls die Basisschrift besonders jenen Kinder das Handschreiben erleichtert, deren visuomotorische Koordination gering ausgebildet ist.

Im Einzelnen sollen Antworten auf die folgenden **Fragen** gefunden werden:

1. Unterscheiden sich bei Kindern der 4. Klasse die Leserlichkeit und Geläufigkeit der Handschrift in Abhängigkeit vom gelehrtten Schrifttyp?
2. Unterscheiden sich Kinder der 4. Klasse in ihrem schriftbezogenen Fähigkeitsselbstkonzept und in der Schreibmotivation in Abhängigkeit vom gelehrtten Schrifttyp?
3. Gibt es Kinder, welche von der Verwendung der Basisschrift oder der verbundenen Schulschrift besonders profitieren? Sind dies Kinder mit unterdurchschnittlichen Leistungen im Bereich der visuomotorischen Koordination? Sind es Linkshänder?
4. Welche Zusammenhänge bestehen zwischen dem schriftbezogenen Fähigkeitsselbstkonzept und der Geläufigkeit und Leserlichkeit der Handschrift? Sind die Zusammenhänge je nach gelehrtter Schrift unterschiedlich?
5. Lassen sich Merkmale des Schriftunterrichts identifizieren, welche mit der Qualität der Handschrift und mit dem schriftbezogenen Fähigkeitsselbstkonzept zusammenhängen?

#### **Hypothesen:**

1. Aufgrund der bisherigen grafonomischen Erkenntnisse (s.o.) und der Ergebnisse von Hurschler et al. (2008) wird angenommen, dass die vereinfachte Schrift (Basisschrift) bei vergleichbarem Schriftunterricht weiterhin (auch in der 4. Klasse) zu geläufigeren und besser lesbaren Schriften führt als die herkömmliche Schweizer Schrift.
2. Es wird zudem angenommen, dass das Fähigkeitsselbstkonzept bezüglich Handschrift mit der Leserlichkeit und Geläufigkeit positiv korreliert ist und die Werte bei den Kindern mit Basisschrift höher sind, letzteres, weil die weniger normierte Schrift mehr kriterienorientierte Diskussionen zwischen Lehrperson und Kind abverlangt. Auch aufgrund des geringeren Aufwandes für das Erlernen der Basisschrift im Vergleich zur Schulschrift und damit verbundener schnellerer Zielerreichung werden positive Effekte der Basisschrift auf das Fähigkeitsselbstkonzept und auf die Schreibmotivation angenommen.
3. Es ist zu erwarten, dass Kinder mit unterdurchschnittlichen visuomotorischen Leistungen mit dem neuen Schrifttypus leserlicher und geläufiger schreiben können als mit der verbundenen Schulschrift (dies weil sie nicht zwei Schriften lernen mussten, sondern immer mit demselben Formenkatalog weiter üben konnten). Für Linkshänder wird eine bessere Schreibleistung mit Basisschrift erwartet, da sowohl die vereinfachten Formen wie auch die nur teilweise Buchstabenverbindung den Anforderungen an Bewegungsleistungen der Linkshänder entgegen kommen.
4. Je positiver das Fähigkeitsselbstkonzept eines Kindes bezüglich der eigenen Schrift ist, desto geläufiger und leserlicher schreibt es.

## 4. Methode

### 4.1. Design und Stichprobe

Wie schon in der ersten Studie (Hurschler Lichtsteiner et al., 2008) wurde im Kt. Luzern eine quasiexperimentelle Untersuchung mit einem querschnittlich angelegten Vergleich zwischen zwei Gruppen angelegt. Dies ist im Kanton Luzern gut möglich, da einzelne Klassen die Basisschrift lernen, andere noch nach dem traditionellen Modell Steinschrift/Verbundene Schweizer Schulschrift unterrichtet werden und beide Modelle seit der Lehrplananpassung (Dienststelle Volksschulbildung des Kantons Luzern, 2006) zugelassen sind.

Insgesamt wurden Daten von 95 Kindern aus neun Schulklassen sowie von neun Lehrpersonen erhoben. Insgesamt 41 Kinder aus sieben dieser neun Klassen hatten im vergangenen Jahr bereits in der ersten Studie (Hurschler Lichtsteiner et al., 2008) teilgenommen. Diese wurden erneut untersucht. Die weiteren Kinder wurden zufällig ausgewählt.

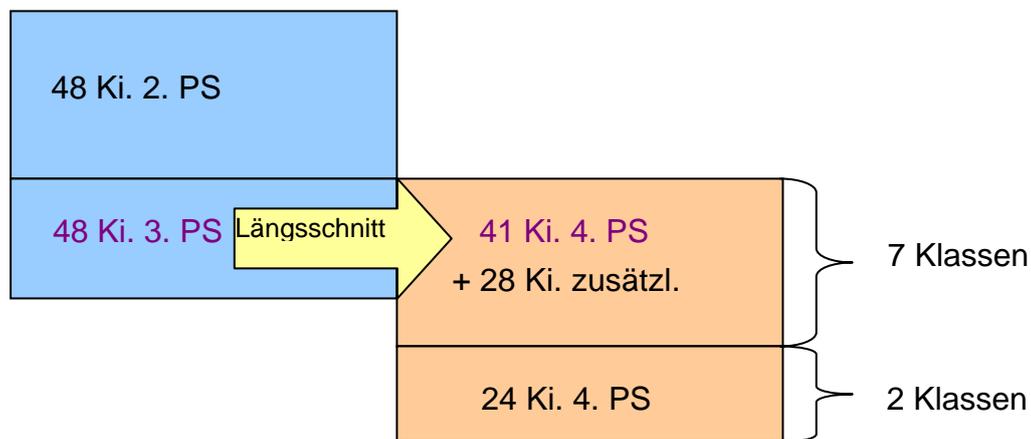


Abbildung 1: Zusammensetzung der Stichproben aus den beiden Studien

Für die Untersuchung der Schrifteffekte wurden zwei Gruppen gebildet: Die erste Gruppe umfasst 47 Kinder (24 Mädchen und 23 Jungen) aus fünf vierten Primarklassen, welche seit mindestens der zweiten Klasse die Basisschrift lernen (in der Folge als BS-Gruppe bezeichnet).

Weil aus einer Klasse bei der ersten Studie (Hurschler et al. 2008) zu wenig Probanden rekrutiert werden konnten, wurden in demselben Schulhaus noch Kinder aus der Parallelklasse ausgelost. Dies wurde auch bei der vorliegenden Studie so gehandhabt. Da die beiden Klassenlehrpersonen gewisse Lektionen in der Parallelklasse unterrichteten und auch sonst eng zusammen arbeiteten, konnte von ähnlichen Voraussetzungen ausgegangen werden. Aus beiden Klassen wurden drei Mädchen und drei Jungen untersucht.

Die Stichprobe der zweiten Gruppe wurde analog gebildet und umfasst 48 Kinder (25 Mädchen und 23 Jungen) aus vier vierten Klassen, welche nach zwei Jahren Steinschrift seit der dritten Klasse in der verbundenen Schweizer Schulschrift schreiben (nachfolgend als VS-Gruppe bezeichnet).

Bei der Auswahl der Klassen wurde eine Parallelisierung der beiden Gruppen angestrebt und zwar entlang des Alters und des Geschlechts der Lehrperson sowie der Grösse und des soziokulturellen Umfelds des Schulhauses, aus dem die Klasse stammt. Die Lehrpersonenstichprobe setzte sich entsprechend aus fünf Lehrpersonen der BS-Gruppe und vier Lehrpersonen der VS-Gruppe zusammen.

Im Laufe der Auswertungsarbeiten wurde festgestellt, dass in einer BS-Klasse zwei zugezogene Kinder mit VS an der Studie teilgenommen hatten. Wegen des Blindratings der Leserlichkeit wurde dies zuerst nicht bemerkt, es kam erst zutage, als alle Schriftproben nochmals kontrolliert wurden. Die Daten dieser beiden Kinder wurden eliminiert; somit zählte die BS-Gruppe letztlich noch 45 Kinder (23 Mädchen, 22 Jungen), die Gesamtstichprobe 93 Kinder.

## 4.2. Datenerhebungs- und Auswertungsmethoden

Für die Bearbeitung der Forschungsfragen wurden unterschiedliche Daten mit unterschiedlichen Methoden erhoben. Eine Übersicht gibt Tabelle 1.

Tabelle 1: Erhobene Merkmale und Erhebungsmethoden

Zu erhebendes Merkmal	Erhebungsmethoden	Analyseverfahren	Anhang
Geläufigkeit der Schreibbewegungen	Erhebung von Schreibbewegungen und kurzen Schriftproben auf dem grafischen Tablett *	Schreibbewegungsanalyse mittels Programm CSWin (Mai & Marquardt, 1996), Statistische Auswertung	A
Leserlichkeit der Schrift	Schriftprobe (Text abschreiben)**	Schriftrating „Leserlichkeit“ Statistische Auswertung	-
Erhebung des Schreibtempos	Mengenerfassung der Anzahl Buchstaben aufgrund der Schriftprobe **	Statistische Auswertung	-
Fähigkeitsselbstkonzept	Einschätzungsbogen für Schüler/innen*	Statistische Auswertung	B
Rechtschreibfähigkeit	Hamburger Schreib-Probe [HSP] (May, 2002)**	Auswertung gemäss Testmanual (einfache Auswertung)	
Visuomotorische Fähigkeit	Visual Motor Integration Test [VMI] (Beery & Beery, 2006)**	Auswertung gemäss Testmanual	
Stifthaltung	Beobachtung, Codierung*	Statistische Auswertung	
weitere schülerseitige Merkmale: erlernter Schrifttyp, Klasse, Geschlecht, Muttersprache, Händigkeit	Auszüge aus Schülerakten	Statistische Auswertung	
Lehrpersonenseitige Unterrichtsmerkmale	Protokolle von Unterrichtseinheiten „Schrift“ über 10 Wochen	Qualitative Inhaltsanalyse (Mayring, 1993)	C

\* in der Einzelsituation durch die Testleiterin erhoben

\*\* im Klassenverband durch die Lehrperson erhoben

Die Klassenlehrpersonen führten zudem mit den Klassen die Hamburger Schreib-Probe (May, 2002) und den VMI (Beery & Beery, 2006) durch. Um die Resultate nicht durch Übermüdung zu verfälschen, wurden diese an zwei



verschiedenen Tagen innerhalb von zwei vorgegebenen Kalenderwochen in je ungefähr einer halben Lektion durchgeführt.

Die Lehrpersonen wurden vorgängig bezüglich der Durchführung an einer gemeinsamen Sitzung geschult. Abwesende Personen wurden anschliessend persönlich informiert. Anlässlich dieses Treffens wurden sie auch bezüglich der inhaltlichen und zeitlichen Vorgaben zum Unterricht und zur Art der Protokollierung instruiert.

#### 4.2.1. Leserlichkeit

##### **Erhebung der Schriftprobe**

Im Klassenverband schrieben die Kinder einen Text ab, welcher für das Schriftprobenrating und für die Erhebung des Schreibtempos verwendet wurde.

Die erste Halblektion begann mit dem Abschreiben eines Textes<sup>1</sup>. Dafür durften die Kinder eine in ihrer Klasse gebräuchliche Lineatur auswählen. Als Schreibgerät gaben wir einen Bleistift in der Härte HB (Caran d’Ache oder Faber Castell Grip 2001) vor.

Den Kindern wurde der Text zuerst durch die Lehrperson vorgelesen, wobei sie mitlesen konnten. Dann wurden sie informiert, dass bei der Auswertung darauf geschaut würde, ob sie leserlich *und* zugleich zügig schreiben könnten, sie sollten also nicht so schnell wie möglich schreiben, sondern so, dass „man es auch noch lesen kann“.

Gleichzeitig wurden auch noch Anweisungen zum Verbessern gegeben.

Die Kinder schrieben daraufhin genau fünf Minuten ab und stoppten auf ein akustisches Signal. Um Misserfolgsergebnisse zu vermeiden, war die Textvorlage bewusst sehr lang und es wurde von Anfang an deklariert, dass es „normal“ sei, dass sie nicht bis zum Ende gelangen werden.

##### **Kriterien zur Analyse der Leserlichkeit**

Als allgemeiner subjektiver Eindruck ist eine Einschätzung der Leserlichkeit einer Schrift schnell erhoben. Um die notwendige Reliabilität zu gewährleisten, wurde für die letzte Studie (Hurschler Lichtsteiner et al., 2008) eine Ratingskala entwickelt, welche sich an Mahrhofer (2004) anlehnte und mit Items von Schläpfer (2003) abgeglichen wurde.

Ursprünglich bestand die Gesamtskala aus elf Items. Wegen zu vieler Missings wurden dann jedoch zwei Items weggelassen (DB6: Ähnlichkeit der Buchstaben, DB9: glatte Verbindungen).

Für die vorliegende Studie wurde die Skala vom Vorjahr mit den damals gewerteten Items für die Auswertung übernommen. Im Anschluss darauf wurden die resultierenden Skalen aber erneut auf ihre Konsistenz überprüft.

---

<sup>1</sup> Zur Auswahl des Textes: Dieser ist auf Anfrage bei den Autoren erhältlich. Schon in der ersten Studie (Hurschler et al., 2008) wurde derselbe Text benutzt. In Bezug auf die Rechtschreibung wurde er bewusst einfach gehalten, denn bei zu grossem Schwierigkeitsgrad des abzuschreibenden Textes erhöht sich das Risiko, dass die Schreibleistungen geschmälert werden, weil die Kinder einen Teil ihrer Aufmerksamkeitsleistungen für die Rechtschreibung aufwenden müssen.

.....

## Skala Leserlichkeit

Items:

- AE1 Die Schriftprobe macht einen leserlichen und einheitlichen Eindruck.
- DB1 Die Schrift ist gleichmässig ausgerichtet.
- DB2 Der Abstand zwischen den Wörtern ist grösser als der zwischen den Buchstaben.
- DB3 Die Grundlinie wird eingehalten.
- DB4 Die Buchstaben des Mittelbandes werden der Lineatur angepasst ausgeführt.
- DB5 Die Oberlängenanteile werden deutlich erkennbar und der Lineatur angepasst ausgeführt.
- DB7 Die Buchstaben sind auch ohne Kontext erkennbar.
- DB8 Die Kreis- und Blattformen sind geschlossen.
- DB10 Korrekturen im Sinne von Nachbesserungen und Überschreibungen werden vermieden.

Tabelle 2: Skala Leserlichkeit

Item:	N	MEAN	STD. DEV.	Alpha if Item deleted
AE1	93	3.89	1.272	.689
DB1	93	3.58	1.173	.744
DB2	93	5.54	.760	.773
DB3	93	2.17	1.372	.714
DB4	93	1.94	1.140	.729
DB5	93	1.68	1.124	.747
DB7	93	5.22	.764	.738
DB8	93	4.55	1.202	.798
DB10	93	3.44	1.612	.710
Skala	93	3.56	.697	$\alpha=.763$

## Interrater Reliabilität

Die Items zur Bewertung der Schriftproben (Leserlichkeit) wurden von der ersten Studie übernommen. Trotzdem schien es den Autorinnen sinnvoll, die Interrater-Reliabilität neu zu berechnen: Die Schriftbilder von Dritt- und Viertklässlern unterscheiden sich doch erheblich.

Die Kappa-Werte zeigten, dass eine erneute Überprüfung sinnvoll war: So lagen zwar sechs Werte über 0.66, zwei davon über 0.8. Zwei Werte waren jedoch unter 0.36 und einer im mittleren Bereich von 0.597.

Zunächst wurden die Ursachen für die mangelnde Raterübereinstimmung identifiziert und das Codiermanual ergänzt und verfeinert. Danach wurden die Items mit den drei tiefsten Kappa-Werten bei weiteren zwanzig Kinder doppelt geratet. Bei der Auswertung aller vierzig doppelt gerateten Kinder ergab sich bei zwei Items ein Kappa über 0.65. Wurden nur die zwanzig neu gerateten Schriftproben betrachtet, lag das Kappa bei allen drei Items bei 0.68 oder (teils sehr deutlich) darüber.



#### 4.2.2. Geläufigkeit

In der Fachliteratur werden zwei Zugänge zur Erhebung der Geläufigkeit beschrieben: einerseits kann das Tempo über die Anzahl der geschriebenen Buchstaben pro Zeiteinheit erfasst, andererseits können eigentliche Kennwerte der Schrift wie zum Beispiel der Schreibfrequenz über digitale Messmethoden erhoben werden (Berninger, 2009; Thomassen, 2003).

##### **Erhebung der Menge**

Die Kinder schrieben fünf Minuten lang einen einfach gehaltenen Text ab (es handelt sich um dieselbe Schriftprobe wie für die Erhebung der Leserlichkeit).

##### **Erhebung der Schreibgeläufigkeit mit dem grafischen Tablett**

a) Material: Das grafische Tablett und CSWin

Vor Beginn einer ersten Pilotierung im September 2008 wurde beim Entwickler, Herrn Dr. Christian Marquardt, eine Einführung in die Arbeit mit dem grafischen Tablett und dem dazugehörigen Programm CSWin besucht.

Bei Frau Prof. Dr. Angelika Speck-Hamdan und Frau Dr. Christina Mahrhofer Bernt, (Ludwigs-Maximilians-Universität München) wurden praktische Tipps für die Arbeit mit dem Tablett eingeholt.

Die Standarduntersuchung nach Marquardt (2007) umfasst eine Schriftprobe, Schriftelemente (kleines Doppel-L), Handgelenks- und Fingerbewegung sowie unkontrolliertes Kritzeln. Sie wurde mit insgesamt acht Kindern erprobt. Im März wurde das Makro „Standarduntersuchung“ an die Erfordernisse dieser Studie angepasst und anschliessend bei zehn Kindern aus einer nicht an der Studie beteiligten 4. Primarklasse erprobt.

Das grafische Tablett (Digitizer), welches bei der Untersuchung eingesetzt wird, ist ein Standardmodell, wie es auch von anderen Computeranwendern (Grafiker, Architekten) angewendet wird. Mit Hilfe des Programms CSWin (Mai & Marquardt, 2007) registriert das Tablett nicht nur die Schriftspur, sondern ermöglicht auch deren kinematische Analyse. Mit dieser kann der Automationsgrad von Bewegungen beim Schreiben oder beim Ausführen von Grundbewegungen (einfaches Kritzeln, Fingerbewegungen, Handgelenksbewegungen, Kringel) der Schrift beurteilt werden.

Dank eines Induktionsstiftes mit Kugelschreibermine ist die Schriftspur für den Schreibenden bei der Ausführung sichtbar auf einem Blatt Papier, welches auf das Tablett gelegt wird. So kann die Schriftspur unter nahezu natürlichen Schreibbedingungen aufgezeichnet und auf dem PC gespeichert werden.

Das Programm registriert auch noch Bewegungen, die bis 1 cm über der Schreibfläche gemacht werden. Diese werden in der Aufzeichnung punktiert dargestellt. Ein im Stift integrierter Druckaufnehmer misst zusätzlich den axialen Druck, der auf das Tablett ausgeübt wird.



Das Programm CSWin (Mai & Marquardt, 2007) berechnet eine Fülle von Schriftkennwerten. In der Untersuchung wurden folgende Kennwerte berücksichtigt:

- Number of Inversions in Velocity [NIV]

Für jeden automatisierten Strich gibt es im Idealfall nur je einen Anfahr- und Bremsimpuls und dazwischen eine Umkehr (Inversion) der Geschwindigkeit. Der NIV - Kennwert gibt die Anzahl der Geschwindigkeitsumkehrungen pro Stricheinheit an und verweist damit auf den Automationsgrad einer Bewegung. Je näher der Wert bei eins liegt, desto automatisierter ist die Bewegung.

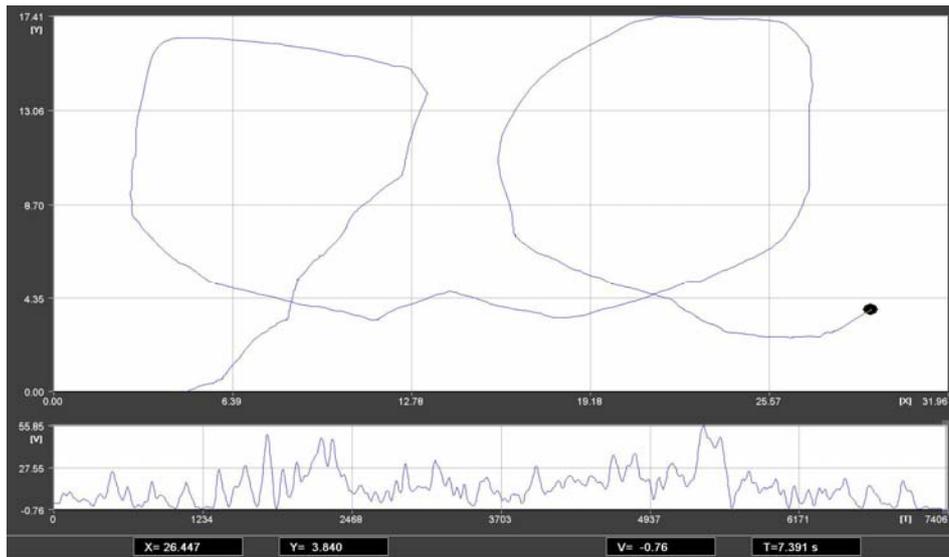


Abbildung 2: Doppelschlaufen, Junge, 5 Jahre; NIV= 14.83 (im oberen Segment die grafische Wiedergabe der Bewegung, im unteren die Darstellung des Geschwindigkeitsprofils)

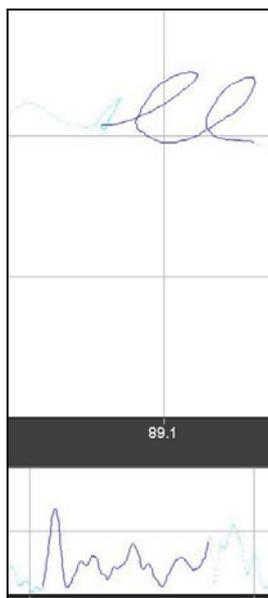


Abbildung 4: Mädchen, 8 Jahre; NIV= 3.2

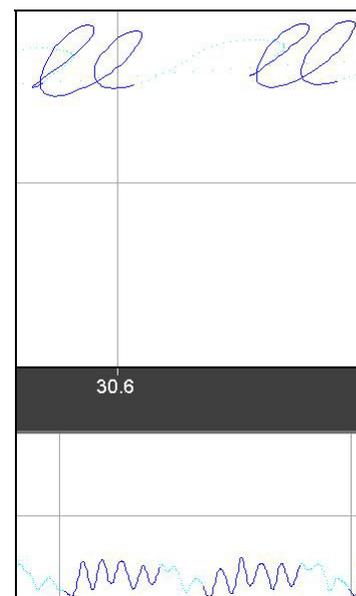


Abbildung 4: Erwachsene; NIV=1

- Frequenz [FREQ]

Die Frequenz bezeichnet die Anzahl der Auf- und Abbewegungen pro Sekunde. Die mittlere Schreibgeschwindigkeit eines routinierten Schreibers liegt bei 5 Hz. Hier zeigt sich einer der Vorteile des Tablett besonders deutlich: Unser Auge nimmt nur Bewegungen bis ungefähr 2 Hz wahr. Automatisierte Schreibbewegungen können also von blossen Auge nicht detailliert verfolgt werden.

- Druck [PRESS]

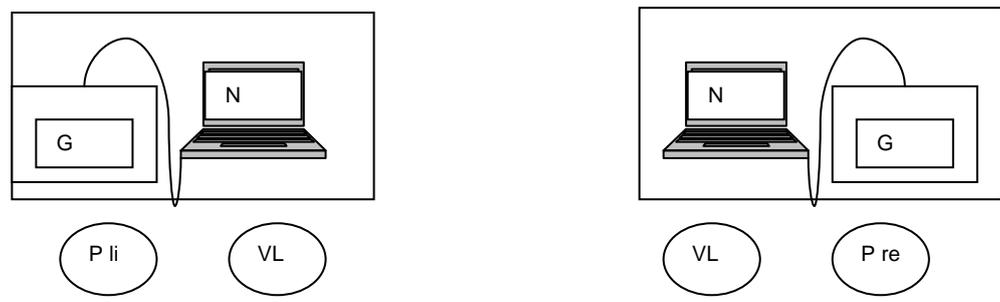
Der Schreibdruck wird in Newton (N) gemessen und bezieht sich auf den Druck, welcher der Stift auf die Unterlage ausübt. Der durchschnittliche Schreibdruck von Erwachsenen liegt zwischen 1 und 1.5 N. Was darunter liegt, wird auch als normal interpretiert, über 1.5 N gilt der Druck als erhöht.

- Zeit auf dem Tablett in Prozent der Gesamtzeit [PERCON]

Damit wird der Anteil der Zeit angegeben, während der der Stift beim Schreiben auf dem Tablett aufgesetzt worden ist im Verhältnis zur für die Aufgabe effektiv benötigten Zeit.

b) Raum

Damit konzentriertes Arbeiten möglich war und die Probandinnen und Probanden vor den Blicken Neugieriger geschützt waren, wurde die Erhebung in einem abgetrennten Raum (Gruppenzimmer oder Ähnliches) durchgeführt. Vorgängig wurde ein Arbeitsplatz eingerichtet mit höhenverstellbarem Mobiliar und guter Beleuchtung. Die Linkshänder wurden entweder zuerst oder zuletzt untersucht, so mussten nicht verschiedene Arbeitsplätze hergerichtet werden und es war auch kein Hin- und Herräumen nötig.



- P li     Proband/in linkshändig
- P re     Proband/in rechtshändig
- VL     Versuchsleiterin
- G     Grafisches Tablett
- N     Notebook

Abbildung 5: Anordnung von Mobiliar und Geräten während der Erhebung

### c) Vorgehen

In Grösse, Gewicht und Handhabung entspricht der Induktionsstift einem guten Kugelschreiber. Da die Kinder in diesem Alter aber üblicherweise nicht mit diesem Gerät schreiben, mussten sie sich vorher kurz vertraut machen können, indem sie ihren Vornamen oder ein beliebiges anderes Wort schreiben durften.

Das Kind führte die Aufgabe in der Reihenfolge der für diese Untersuchung zusammengestellten Makros aus. Zu Beginn wurde zweimal derselbe Satz abgeschrieben, einmal ohne Tempovorgabe, im Eigentempo, einmal mit der Aufforderung, so schnell wie möglich zu schreiben. Anschliessend folgten Schreibbewegungen zur Untersuchung einzelner Aspekte der Schriftgeläufigkeit. Diese Bewegungen wurden den Kindern vorgezeigt (den Linkshänder/innen mit der linken Hand), worauf sie diese ausprobieren durften, um eine bestmögliche Qualität zu erreichen.

Im parallel geführten Journal wurden durch die Testleiterin allfällige Abweichungen eingetragen.

Im Anschluss an die Erhebung lassen sich die registrierten Daten in einem grafischen Ergebnisreport (siehe Anhang A) darstellen. Die erhobenen Daten wurden damit auf Datenfehler überprüft und nach der Validierung für die statistische Auswertung ins PASW Statistics 17 übertragen.

### Kriterien zur Analyse der Geläufigkeit

Für die Mengenerhebung wurde in der Schriftprobe die Anzahl der in 5 Minuten geschriebenen Buchstaben gezählt. Weiter wurden die Kennwerte des auf dem Tablett geschriebenen Satzes analysiert entlang der vorgängig beschriebenen Dimensionen NIV, Frequenz und Druck. In Bezug auf die Textproduktion wurde bei allen Kindern der zweite, unter Zeitdruck geschriebene Satz gewertet (Variablen  $NIV_{\text{Satz}}$  etc.), da viele Kinder beim ersten Satz mit dem neuen Material noch sehr vorsichtig und überaus langsam schrieben.

### Erhebung der Geläufigkeit der Grundbewegungen

Es wurden nicht nur die Werte für das Schreiben eines ganzen Satzes erfasst, sondern auch jene der Grundbewegungen, welche für das Schreiben nötig sind. Es wurde davon ausgegangen, dass diese grafomotorischen Vorläuferfertigkeiten eine wichtige zu kontrollierende Variable sind (Mahrhofer, 2004). Konkret ging es um die folgenden Bewegungen (siehe Abb. 6): Kritzeln, Fingerbewegung, Handgelenkbewegung, Kreiseln (Kombination von Finger- und Handgelenkbewegung) und Doppelschlaufen. Die zweite, dritte und vierte Aufgabe wurden in der Untersuchung zweimal erhoben, weil die Ausführung in einzelnen Fällen zunächst Mühe bereitet.

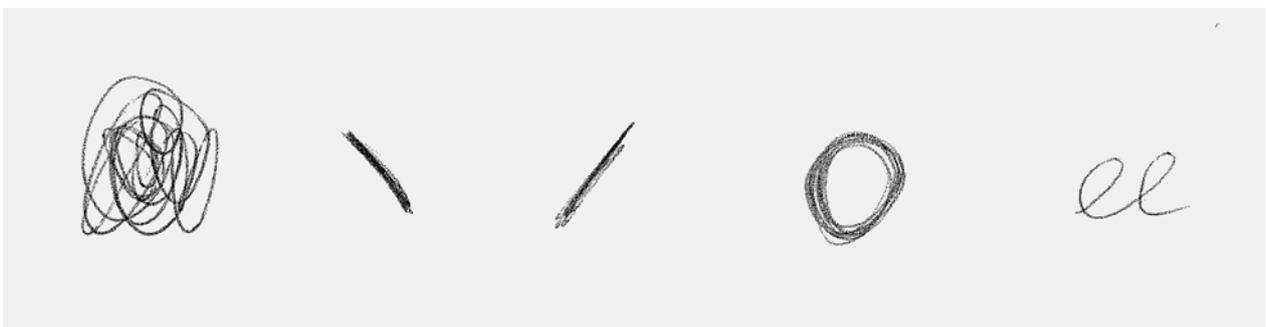


Abbildung 6: Grundbewegungen der Schrift, Vorgabe für Rechtshänder/-innen



In den folgenden Skalen werden die Tablettwerte der Grundbewegungen zusammengefasst. Die Itemnummierungen aller drei Skalen beziehen sich auf die folgenden Aufgaben:

- 3 Kritzeln
- 4 Fingerbewegung
- 5 Fingerbewegung schneller
- 6 Handgelenksbewegung
- 7 Handgelenksbewegung schneller
- 8 Kreiseln
- 9 Kreiseln schneller
- 10 Doppelschlaufen

### Skalen Geläufigkeit

Tabelle 3: Skala NIV der motorischen Grundbewegungen (NIV<sub>Mot</sub>)

Item:	N	MEAN	STD. DEV.	Alpha if Item deleted
NIV 3	89	1.27	.405	.721
NIV 4	89	1.73	1.006	.668
NIV 5	89	1.18	.476	.701
NIV 6	89	1.28	.583	.687
NIV 7	89	1.11	.344	.705
NIV 8	89	1.71	1.086	.665
NIV 9	89	1.27	.390	.690
NIV 10	89	1.98	1.123	.732
<b>Skala (NIV<sub>Mot</sub>)</b>	<b>93</b>	<b>1.44</b>	<b>.434</b>	<b><math>\alpha=.725</math></b>

Bemerkung: Während die Reliabilitätsprüfung aufgrund einzelner Missings auf einem N = 89 basiert, wurde die Skala für die Gesamtstichprobe (N = 93) ermittelt (durch Berechnung des Mittelwertes der pro Kind vorhandenen Einzelmessungen).

### Skala Frequenz<sub>Mot</sub>

Tabelle 4: Skala Frequenz der motorischen Grundbewegungen (FREQ<sub>Mot</sub>)

Item:	N	MEAN	STD. DEV.	Alpha if Item deleted
FREQ 3	89	3.80	.841	.883
FREQ 4	89	2.41	.681	.860
FREQ 5	89	3.78	.944	.866
FREQ 6	89	3.06	1.007	.852
FREQ 7	89	4.12	1.105	.853
FREQ 8	89	2.79	.853	.847
FREQ 9	89	3.50	.889	.849
FREQ 10	89	2.27	.621	.876
Skala (FREQ <sub>Mot</sub> )	93	3.19	.645	$\alpha=.877$

Bemerkung: Während die Reliabilitätsprüfung aufgrund einzelner Missings auf einem N = 89 basiert, wurde die Skala für die Gesamtstichprobe (N = 93) ermittelt (durch Berechnung des Mittelwertes der pro Kind vorhandenen Einzelmessungen).

### Skala Druck<sub>Mot</sub>

Tabelle 5: Druck bei den motorischen Grundbewegungen (PRESS<sub>Mot</sub>)

Item:	N	MEAN	STD. DEV.	Alpha if Item deleted
PRESS 3	89	1.14	.582	.936
PRESS 4	89	1.54	.929	.933
PRESS 5	89	1.58	.946	.921
PRESS 6	89	1.19	.643	.925
PRESS 7	89	1.34	.800	.928
PRESS 8	89	1.95	.868	.922
PRESS 9	89	1.96	.876	.923
PRESS 10	89	1.90	.799	.926
Skala (PRESS <sub>Mot</sub> )	93	1.56	.672	$\alpha=.936$

Bemerkung: Während die Reliabilitätsprüfung aufgrund einzelner Missings auf einem N = 89 basiert, wurde die Skala für die Gesamtstichprobe (N = 93) ermittelt (durch Berechnung des Mittelwertes der pro Kind vorhandenen Einzelmessungen).

### 4.2.3. Fähigkeitsselbstkonzept

Das Fähigkeitskonzept wurde in der Einzelerhebung in Fragebogenform erhoben. Die Kinder konnten ihre Selbsteinschätzung auf einem sechsteiligen Balken zu den folgenden Aussagen vornehmen (vgl. Anhang B):

- FSK1: Ich schreibe schön.
- FSK2: Ich schreibe sicher.
- FSK3: Ich schreibe zügig.
- FSK4: Ich schreibe gerne.
- FSK5: Ich schreibe locker.
- FSK6: Ich schreibe leserlich.
- FSK7: Ich schreibe mit richtigen Abläufen.

Item:	N	MEAN	STD. DEV.	Alpha if Item deleted
FSK 1	93	4.39	.860	.791
FSK 2	93	4.99	.878	.744
FSK 3	93	4.80	.841	.775
FSK 4	93	4.84	1.362	.783
FSK 5	93	4.59	1.055	.749
FSK 6	93	4.95	.993	.759
FSK 7	93	5.00	1.011	.763
Skala (Selbst_all)	93	4.793	.677	$\alpha=.793$

Die Kinder konnten nachfragen, wenn für sie ein Item nicht verständlich war. Im Anschluss daran beantworteten sie die Frage nach der Zufriedenheit mit ihrer Schrift (vierstufiges Rating) und schrieben eine kurze Begründung dazu. Während dieser kurzen Schreibsequenz wurde durch die Versuchsleiterin die Stifthaltung erhoben.

### 4.2.4. Visuomotorik

Anschliessend an die Schriftprobe führte die Lehrperson mit der Klasse den Developmental Test of Visual-Motor Integration VMI (Beery & Beery, 2006) gemäss den Anweisungen im Manual durch. Diese wurden vorgängig übersetzt und den Lehrpersonen abgegeben. Der Entwicklungstest zur Visuomotorischen Integration umfasst einen Hauptteil, in welchem die Kinder geometrische Formen in ein leeres Feld abzeichnen müssen, nur mit Bleistift und ohne Zuhilfenahme technischer Hilfsmittel (z.B. Gummi, Lineal). Die Formen werden zunehmend komplexer (Kreise, Rauten, mehrere in Beziehung stehende Objekte, verschränkte Linien, Würfel). Die zusätzlichen zur Feinanalyse empfohlenen Teile zur visuellen Wahrnehmung (Teile müssen nur in einem Feld wiedererkannt und angekreuzt, aber nicht selber gezeichnet werden) sowie zur motorischen Koordination (Spuren müssen innerhalb gegebener Hohlformen nachgezeichnet werden) wurden weggelassen.

Die Auswertung wurde gemäss Codiermanual durchgeführt und mittels der nach Altersgruppen aufgebauten Wertetabelle ausgewertet (nach Standardwert, T-Wert und Prozentrang).

#### 4.2.5. Rechtschreibung

In einer zweiten Halblektion an einem anderen Tag wurde durch die Lehrperson die Hamburger Schreib-Probe (May, 2002) gemäss Manual durchgeführt. Dieser Rechtschreibtest umfasst von der Lehrperson diktierter Einzelwörter und Sätze, die danach ohne Zeitdruck geschrieben werden können, da die Kinder zusätzlich grafische Gedächtnisstützen erhalten und sich die Wörter so oft wie nötig nochmals vorlesen lassen können. Die Auswertung lässt eine differenzierte Beurteilung der Rechtschreibstrategien zu, für die aktuelle Studie wurde aber nur die Grobanalyse (Anzahl richtig geschriebene Wörter) durchgeführt und mit der vorliegenden Werteskala (als Prozentrang und T-Wert) ausgewertet. Die Wertetabelle ist dabei nicht individuell altersspezifisch aufgebaut, sondern nach dem Stand der Klasse jeweils am Anfang/ in der Mitte/ am Ende des Schuljahres (hier Ende 4.Klasse).

#### 4.2.6. Stifthaltung

Die Stifthaltung wurde während des Ausfüllens des Fragebogens zum Fähigkeitsselbstkonzept erhoben, weil die Kinder da einen normalen Bleistift in der Hand hielten. Die Codierung wurde einfach gehalten:

- 1 = optimaler Dreipunktegriff (= Tripodengriff) und gut bewegliche Finger
- 2 = Dreipunktegriff, Beweglichkeit eingeschränkt
- 3 = andere Lösung

Abweichende Stifthaltungen während der Untersuchung mit dem grafischen Tablett und dem Spezialstift wurden beobachtet und zusätzlich notiert; allenfalls wurde auch eingegriffen, wenn eine geänderte Stifthaltung zu einem ungültigen Testdurchlauf geführt hätte (wenn z.B. die Finger so blockiert waren, dass die verlangte Fingerbewegung mit dem Handgelenk ausgeführt wurde).

#### 4.2.7. Weitere Schülervariablen

Anhand der Schulakten, durch Befragung der Lehrperson und mittels Beobachtung wurden im Weiteren folgende Variablen seitens der Kinder erfasst:

- Alter in Monaten
- Geschlecht (Codierung 1= weiblich, 2= männlich)
- Nation und Muttersprache (aus den Akten)
- Klasse, effektiv besuchte Schuljahre und besuchte Schuljahre in der Schweiz (Akten, Nachfrage bei Lehrperson)
- Sprache der Literalisation (Nachfrage bei Lehrperson)
- Aktuelle Fördermassnahmen und Therapien (Nachfrage bei Lehrperson; nach abgeschlossenen Therapien wurde nicht gefragt, da den Mittelstufenlehrpersonen erfahrungsgemäss häufig nicht bekannt ist, welche Kinder im Kindergarten oder in der Unterstufe welche Massnahmen hatten)
- Händigkeit (Angabe der Lehrperson, Beobachtung während der Erhebung, Codierung mit 1= rechtshändig, 2= linkshändig; da bereits alle Kinder eine eindeutige Händigkeit ausgebildet hatten und sich keine Ambidexter in der Stichprobe befanden, konnte die Codierung dichotom vorgenommen werden)



#### 4.2.8. Unterrichtsvariablen

Im Dezember 2008 wurden die beteiligten Lehrpersonen zu einem Treffen eingeladen. Nebst dem Weitergeben von Informationen zum Projekt verfolgten wir beim Treffen das Ziel, den Schriftunterricht in der Zeit zwischen Weihnachten und Ostern 2009 (insgesamt 12 Wochen) zu einem Teil zu vereinheitlichen. Der Konsens mit den Lehrkräften beinhaltete die folgenden Punkte:

Es wurden drei Lehrplanbereiche ausgewählt, an welchen während dieser Zeit gezielt geübt werden sollte. Dies waren im Bereich Leserlichkeit die Formenklärung, im Bereich Geläufigkeit die Verbindungen und weiter das Experimentieren mit verschiedenen Schreibgeräten sowie der Umgang damit.

Pro Woche sollten zwei Übungseinheiten im Unterricht durchgeführt werden, während derer mindestens zehn Minuten trainiert wurde. Die erste Einheit diente der Einführung, die zweite der selbständigen Weiterführung durch die Kinder, dazu kam eine Hausaufgabe. Der Gesamtaufwand für die Lernenden sollte rund dreissig Minuten betragen.

Rückmeldungen zur Schrift sollten möglichst unmittelbar und kriterienorientiert gegeben werden. Die Lehrpersonen sollten die geübten Aspekte bewusst in die Schreibprozesse im Schulalltag einbetten. Zudem sollte mit dem Kind bei der an der Sozialnorm orientierten Beurteilung (Noten) besprochen werden, wie die Note zustande kam, was als nächstes geübt werden sollte und wie das Kind dies umsetzen könnte.

Während zehn dieser zwölf Wochen sollten die Lehrpersonen ein Journal führen über Ziele und Inhalte der Übungseinheiten, ergänzt durch Beobachtungen, Bemerkungen und Fragen.

Diese Abmachungen hatten zum Ziel, den Unterricht über die ganze Stichprobe zu vereinheitlichen und sicher zu stellen, dass im Vorfeld der Erhebung alle Kinder zu gezielten Trainingsgelegenheiten kamen, um nicht einzelne Klassen zu benachteiligen.

### 4.3. Durchführung

Die Erhebungen im Feld wurden im Zeitraum vom 29. Mai bis 26. Juni 2009 durchgeführt. Da die Kinder die erhobenen Bewegungen auf dem Tablett zuerst ausprobieren konnten, führten danach alle die Aufgaben in einer Weise aus, dass eine Auswertung möglich war.

Die Lehrpersonen wurden am 7. Mai 2009 bezüglich der Durchführung der beiden normierten Tests geschult. Zudem wurden die Vorgaben für die Schriftprobe genau erläutert.

Die Schriftprobe, die Hamburger Schreib-Probe (May, 2002) und der Entwicklungstest zur Visuomotorischen Integration VMI (Beery & Beery, 2006) wurden zwischen dem 15. und 27. Juni 2009 von den Klassenlehrpersonen aufgeteilt in zwei Sequenzen erhoben.

Im Vorfeld wurden das Einverständnis der Eltern und die Bereitschaft der Kinder zur Teilnahme schriftlich erhoben; in einer Zusatzfrage wurde auch geklärt, ob das Material zu Aus- und Weiterbildungszwecken weiterverwendet werden darf.

## 5. Ergebnisse

Vor der Überprüfung der postulierten Effekte der unterrichteten Schrift wurden mittels separater Varianzanalysen (ANOVAs) allfällige Effekte der Händigkeit überprüft. Während sich bei der Leserlichkeit keine signifikanten Unterschiede zeigten, schnitten die linkshändigen Kinder in Bezug auf die Menge tendenziell schlechter ab. Beim NIV und der Frequenz beim auf dem Tablett geschriebenen Satz war der Unterschied sogar signifikant – jedoch gab es keine Unterschiede bezüglich des Drucks.

Aufgrund der ungleichen Verteilung wurde die Variable Händigkeit in der Folge als Kovariate (rechtshändig = 1, linkshändig = 2) in die Berechnungen einbezogen.

### 5.1. Leserlichkeit

Die Handschriften der Basisschriftgruppe erwiesen sich im Vergleich zur Gruppe mit verbundener Schulschrift als besser leserlich (vgl. Tab. 6 und Abb. 7).

Tabelle 6: Ergebnisse der Varianzanalyse zur Leserlichkeit

	Geschlecht				F <sub>Geschl.</sub> (df)	Partielles Eta <sup>2</sup> <sub>Geschl.</sub>	p	F <sub>Schrift</sub> (df)	Partielles Eta <sup>2</sup> <sub>Schrift</sub>	P	Inter- aktion Geschl. x Schrift
	Mädchen		Jungen								
	Schrift M (SD)	Schrift M (SD)	Schrift M (SD)	Schrift M (SD)							
Leser- lichkeit (Skala)	VS 3.50 (.65)	BS 3.77 (.66)	VS 3.08 (.58)	BS 3.88 (.66)	.906 (1/87)	.010	n.s.	17.402 (1/87)	.167	.000	.055

Anmerkung: VS= Verbundene Schweizer Schulschrift, BS= Basisschrift

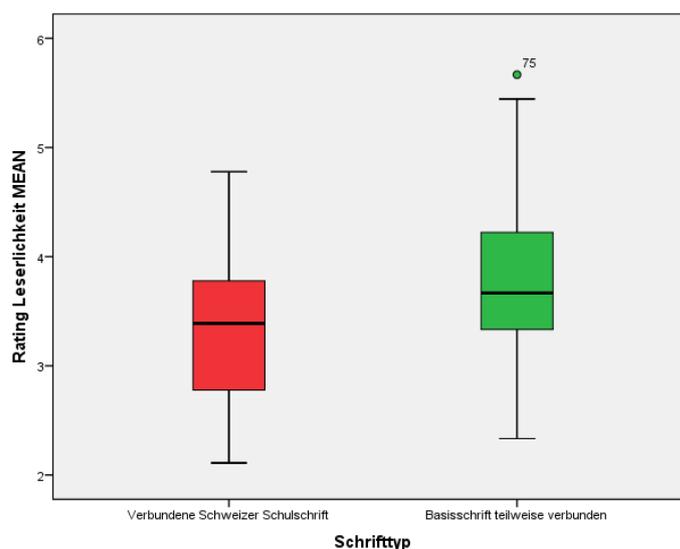


Abbildung 7: Leserlichkeit in Abhängigkeit vom Schrifttyp

Sowohl die Mädchen wie auch die Jungen schreiben mit Basisschrift leserlicher; bei den Jungen ist jedoch der Unterschied zwischen der VS- und der BS- Gruppe wesentlich ausgeprägter als bei den Mädchen (Interaktion Geschlecht x Schrift:  $F=3.796$ ;  $df= 1/87$ ;  $p = .055$ ) (vgl. Abb. 8).

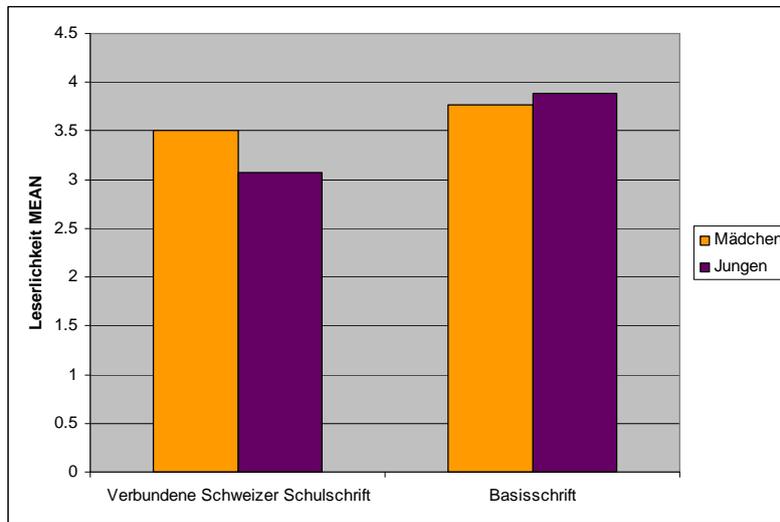


Abbildung 8: Leserlichkeit nach Geschlecht und Schrifttyp

Für die längsschnittliche Analyse der Leserlichkeit konnten die identisch erhobenen Daten zur Leserlichkeit der Kinder, die in unserer früheren Studie ein erstes Mal in der 3. Klasse und nun in der 4. Klasse nochmals untersucht wurden ( $n=41$ ), einbezogen werden. Die 2-faktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung ergab einen signifikanten Zeiteffekt, der darin besteht, dass die Leserlichkeit der Schrift über alle Schüler/innen gesehen bedeutsam abnahm (Wilks Lambda=0.44;  $F=46.4$ ;  $df=1/37$ ;  $p<.001$ ). Auch in der kleineren Längsschnittstichprobe bleibt der oben bereits querschnittlich berichtete Haupteffekt zugunsten der Basisschrift bedeutsam ( $F=2.3$ ;  $df=1/37$ ;  $p=.025$ ). Wie aus der Abbildung aller 8 Mittelwerte leicht erkennbar ist (vgl. Abb. 9), nimmt vor allem die Leserlichkeit der Schrift der VS-Jungen, die schon im 3. Schuljahr relativ tief war, sowie die Leserlichkeit der Schrift der BS-Mädchen (letztere allerdings auf höherem Niveau) deutlicher ab als bei den andern Gruppen, was sich in der signifikanten Dreifachinteraktion Zeit x Schrift x Geschlecht spiegelt (Wilks Lambda=0.87;  $F=5.79$ ;  $df=1/37$ ;  $p=.02$ ).

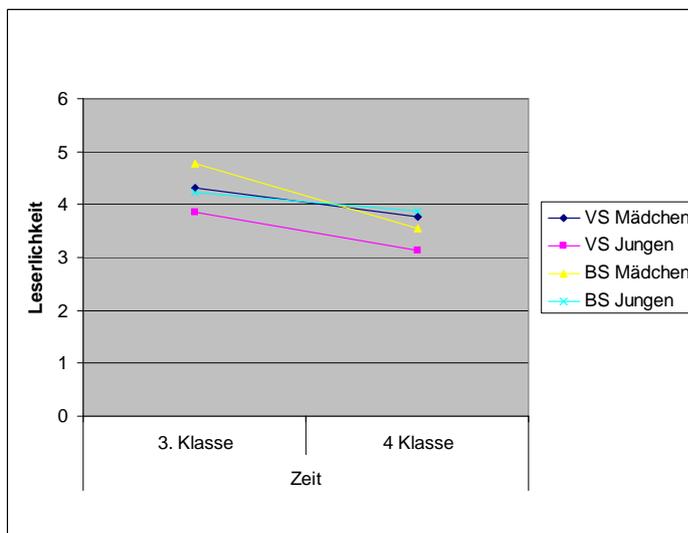


Abbildung 9: Leserlichkeit im 1-Jahresverlauf nach Schrifttyp und Geschlecht

## 5.2. Geläufigkeit

Zur Gewinnung von Informationen über die Geläufigkeit der Schriften wurde der Fokus hauptsächlich auf die Dimensionen Menge sowie NIV-Wert und Frequenz des auf dem Tablett geschriebenen Satzes (in der schnelleren Version) gerichtet. Diese drei Variablen korrelieren zwar, können aber wegen der unterschiedlichen Dimensionalität nicht zu einer Skala zusammengefasst werden. Aus diesem Grund wurden die Einzelitems analysiert. Zusätzlich wurde der Schreibdruck betrachtet.

Tabelle 7: Ergebnisse der Varianzanalysen zur Geläufigkeit

	Geschlecht				F <sub>Geschl.</sub> (df)	Partielles		F <sub>Schrift</sub> (df)	Partielles		Inter- aktion Geschl. x Schrift
	Mädchen		Jungen			Eta <sup>2</sup> <sub>Geschl.</sub>	p		Eta <sup>2</sup> <sub>Schrift</sub>	p	
	Schrift M (SD)		Schrift M (SD)								
	VS	BS	VS	BS							
Menge	226.44 (41.59)	294.96 (63.55)	229.43 (54.97)	256.82 (72.65)	1.683 (1/87)	.019	n.s.	15.078 (1/87)	.148	.000	n.s.
NIV <sub>Satz</sub>	1.47 (.356)	1.39 (.598)	1.66 (.402)	1.77 (.981)	4.720 (1/87)	.051	.033	.005 (1/87)	.001	n.s.	n.s.
FREQ Satz	3.13 (.584)	3.16 (.603)	3.03 (.572)	2.91 (.775)	2.170 (1/87)	.024	n.s.	.381 (1/87)	.004	n.s.	n.s.
PRESS- Satz	1.67 (.771)	1.78 (.584)	1.79 (.663)	1.78 (.758)	.226 (1/87)	.003	n.s.	.163 (1/87)	.002	n.s.	n.s.

Anmerkung: VS= Verbundene Schweizer Schulschrift, BS= Basisschrift

In Bezug auf die Menge stellten wir fest, dass die Basisschrift-Kinder signifikant mehr schrieben als die Kinder mit Verbundener Schweizer Schulschrift (vgl. Abb. 10). Keine Schrifteffekte fanden wir jedoch bezüglich NIV, Frequenz und Druck (vgl. Tab. 7).

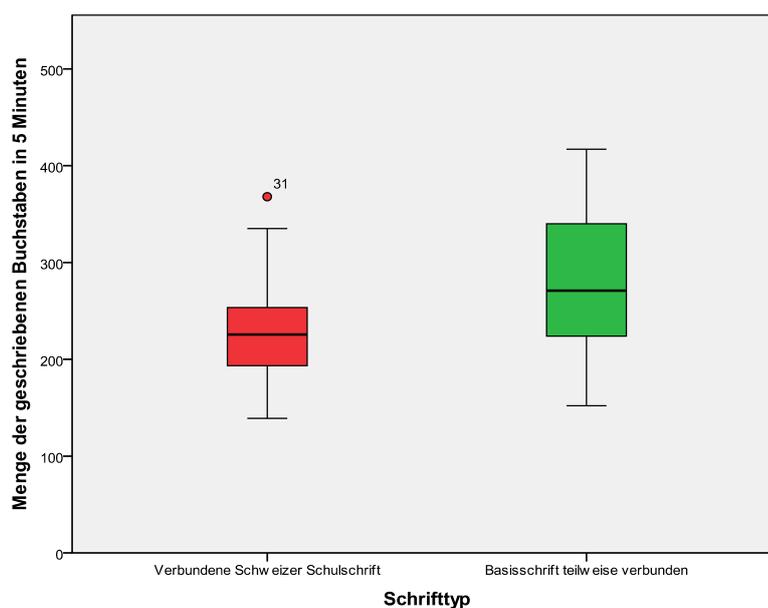


Abbildung 10: Produzierte Menge in fünf Minuten in Abhängigkeit von der Schrift

In der Längsschnittstichprobe (n=41) wurde die Geläufigkeit hinsichtlich der in 5 Minuten geschriebenen Buchstaben sowohl in der 3. Klasse als auch in der 4. Klasse identisch erfasst. Um allfällige Effekte des Schrifttyps und des Geschlechts im Längsschnitt zu überprüfen, führten wir eine 2-faktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung durch. Der Einfluss der Leserlichkeit auf die Menge wurde hierbei kontrolliert, indem die Leserlichkeitsratings zu beiden Messzeitpunkten als Kovariate mitberücksichtigt wurden. Wie aus Abbildung 11 ersichtlich ist, hat die Menge der in 5 Minuten geschriebenen Buchstaben zwischen der 3. und der 4. Klasse klar zugenommen (Wilks Lambda=0.65; F=18.6; df=1/35; p<.001). Der Schrifteffekt (zugunsten der Basisschrift) ist in dieser (kleineren) Stichprobe nur noch tendenziell signifikant (F=2.86; df=1/35; p=.10). Wie schon im Querschnitt (s.o.) liegt auch im Längsschnitt bezüglich Menge kein Geschlechtsunterschied vor. Keine der möglichen Interaktionen wurde in dieser Analyse bedeutsam.

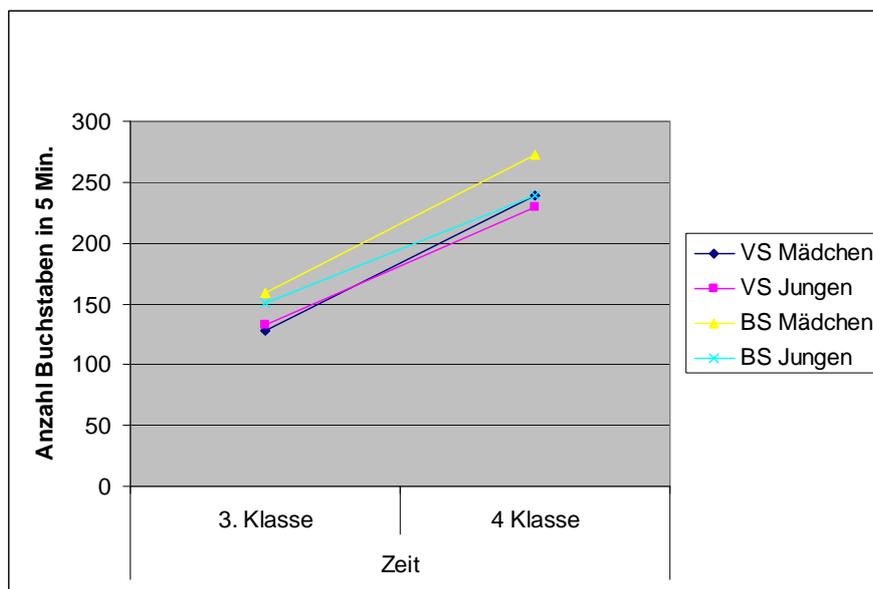


Abbildung 11: Menge der in 5 Minuten geschriebenen Buchstaben nach Schrifttyp und Geschlecht im Längsschnitt



Unsere Ergebnisse zum NIV sind insofern bemerkenswert, als wir insgesamt sehr gute Werte feststellten. Ausserdem fanden wir geschlechtsspezifische Unterschiede: Mädchen schreiben signifikant automatisierter als Jungen (vgl. Tab. 7 und Abb. 12).

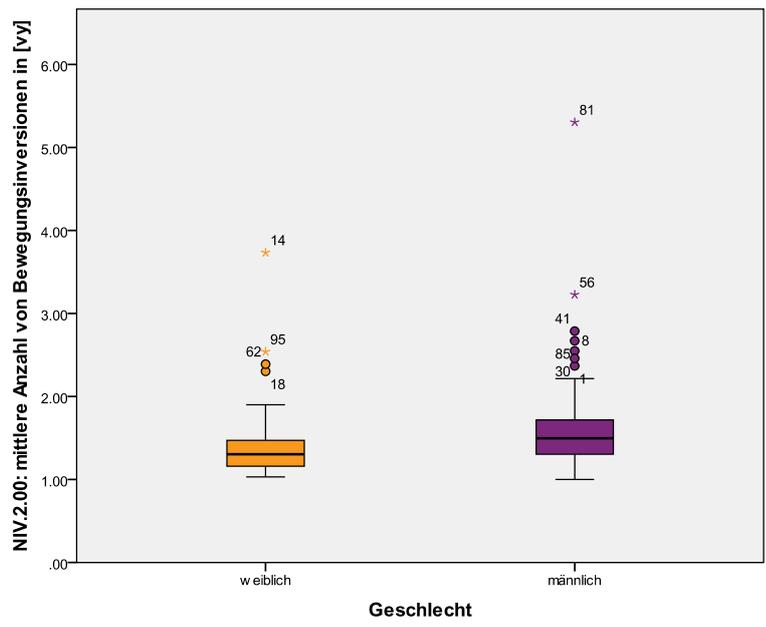


Abbildung 12: NIV Satz in Abhängigkeit vom Geschlecht

Zur Validierung wurde ferner kontrolliert, wie gross der Anteil (in Prozent) der mit aufgesetztem Stift gearbeiteten Phasen war im Verhältnis zur effektiv für das Abschreiben des Satzes aufgewendeten Zeit.

Wir rechneten 2-faktorielle ANOVAS mit den unabhängigen Variablen Schrift und Geschlecht sowie der Zeit auf dem Tablett (in Prozent) als abhängige Variable.

Tabelle 8: Ergebnis der Varianzanalyse zum prozentualen Anteil des Stiftkontaktes auf dem Tablett

	Geschlecht				F <sub>Geschl.</sub> (df)	Partielles Eta <sup>2</sup> <sub>Geschl.</sub>	p	F <sub>Schrift</sub> (df)	Partielles Eta <sup>2</sup> <sub>Schrift</sub>	p	Inter- aktion Geschl. x Schrift
	Mädchen		Jungen								
	Schrift M (SD)	VS	Schrift M (SD)	VS							
PERC-	74.25	61.58	73.83	59.93	.669	.008	n.s.	109.65	.558	.000	n.s
ONSatz	(5.63)	(5.25)	(4.95)	(7.99)	(1/87)						

Anmerkung: VS= Verbundene Schweizer Schulschrift, BS= Basisschrift

Es zeigt sich, dass dieser Anteil bei den BS-Kindern kleiner war als bei den Kindern mit VS. Da die Basisschrift nur noch teilweise Verbindungen verlangt, war ein Unterschied zu erwarten, er fällt aber doch sehr bedeutsam aus (vgl. Tab. 8 und Abb. 13).

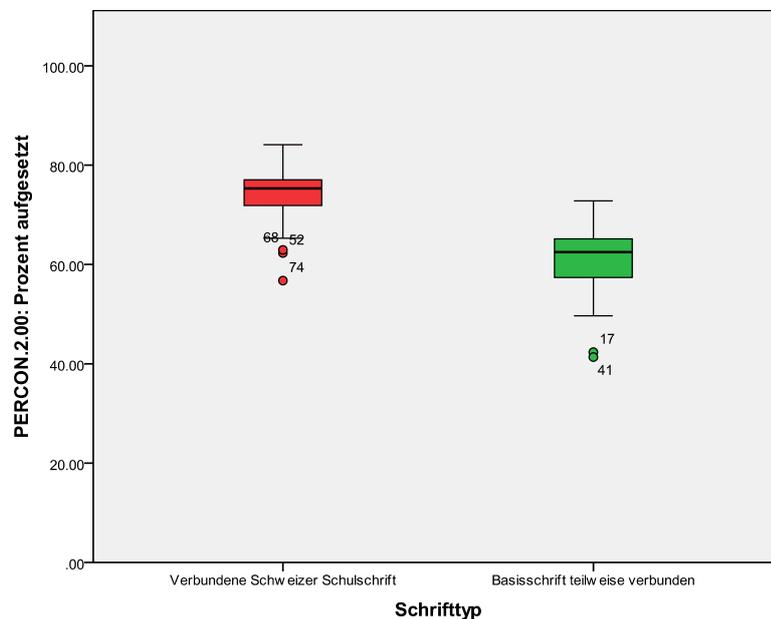


Abbildung 13: Zeitanteil mit aufgesetztem Stift (%)

### *Geläufigkeit der Grundbewegungen*

Zur weiteren Kontrolle wurden auch die grafomotorischen Grundbewegungen als mögliche Vorläuferfertigkeiten der Schrift erfasst und ausgewertet. Für die Auswertung wurden die NIV-, Frequenz- und Druckwerte von allen Bewegungen zu je einer Skala zusammengefasst. Wir rechneten 2-faktorielle ANOVAs mit den unabhängigen Variablen Schrift und Geschlecht und den Schriftkennwerten (NIV, Frequenz und Druck) als abhängigen Variablen.

Tabelle 9: Ergebnisse der Varianzanalysen zu den Grundbewegungen

	Geschlecht				F <sub>Geschl.</sub> (df)	Partielles Eta <sup>2</sup> <sub>Geschl.</sub>	p	F <sub>Schrift</sub> (df)	Partielles Eta <sup>2</sup> <sub>Schrift</sub>	p	Inter- aktion Geschl. x Schrift
	Mädchen		Jungen								
	Schrift M (SD)		Schrift M (SD)								
VS	BS	VS	BS								
NIV <sub>Mot</sub>	1.28 (.342)	1.43 (.398)	1.35 (.407)	1.74 (.469)	4.996 (1/87)	.054	.028	12.002 (1/87)	.121	.001	n.s.
FREQ- Mot	3.45 (.680)	3.03 (.632)	3.38 (.557)	2.88 (.549)	.945 (1/87)	.011	n.s.	14.016 (1/87)	.139	.000	n.s.
PRESS Mot	1.40 (.668)	1.706 (.739)	1.438 (.488)	1.714 (.741)	.010 (1/87)	.000	n.s.	4.174 (1/87)	.046	.044	n.s.

Bei allen drei Skalen der Grundbewegungen schneiden die Kinder der VS-Gruppe signifikant besser ab (vgl. Tab. 9 und Abb. 14, 16, und 17).

In Bezug auf den NIV kann angefügt werden, dass er grundsätzlich schon sehr nahe beim Wert einer vollkommen automatisierten Bewegung (NIV=1) liegt.

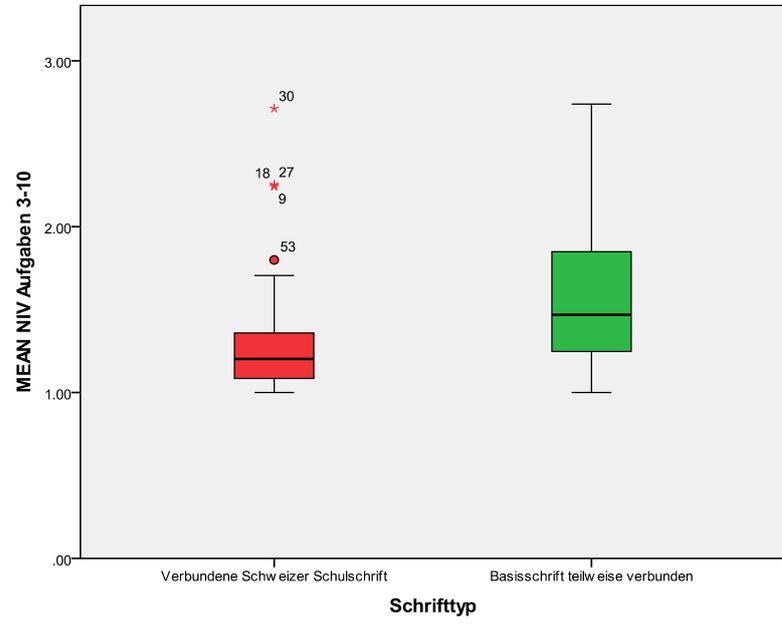


Abbildung 14: NIV der Grundbewegungen nach Schrifttyp

Wie schon bei den Kennwerten auf Satzebene zeigen die Mädchen auch bei den Grundbewegungen besser automatisierte Abläufe (vgl. Tab. 9 und Abb. 15).

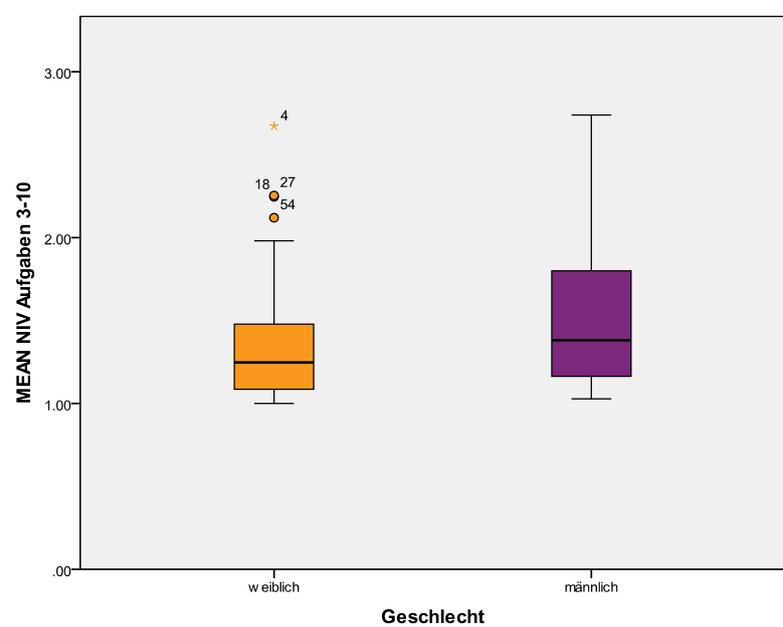


Abbildung 15: NIV der Grundbewegungen nach Geschlecht

Hinsichtlich der Frequenz vermögen beide Gruppen noch nicht mit dem Tempo Erwachsener (ca. 5 Hz) mitzuhalten; die Kinder mit VS weisen jedoch deutlich bessere Werte auf als die Kinder mit BS (vgl. Tab. 9 und Abb. 16).

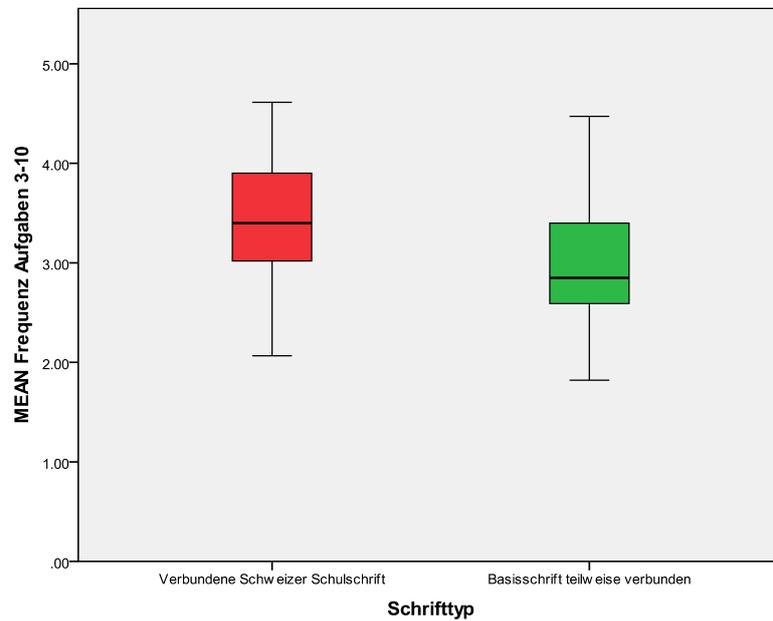


Abbildung 16: Frequenz der Grundbewegungen nach Schrift

Beim Druck erreichen die Kinder mit VS bereits die Werte, welche im Erwachsenenalter als optimal gelten ( $\leq 1.5$  N), bei den Kindern mit BS liegen sie im Mittel mit 1.7 N auch nur geringfügig darüber, die Streuung nach oben ist aber grösser (vgl. Tab. 9 und Abb. 17).

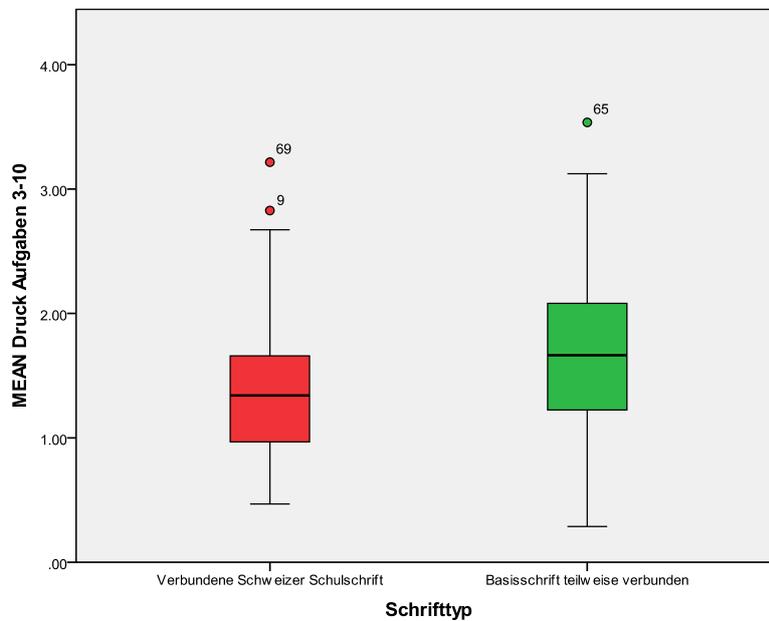
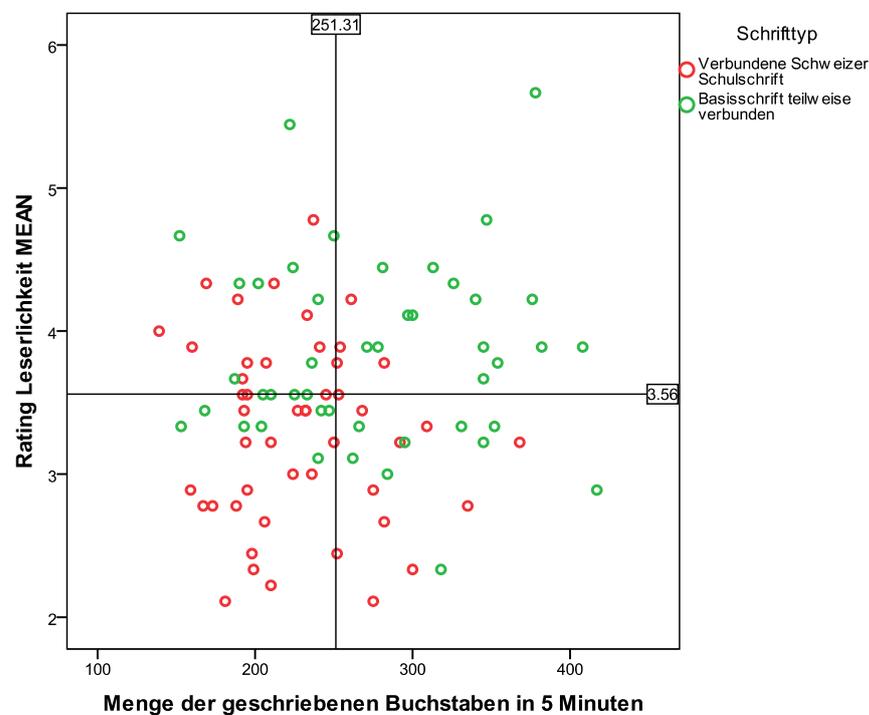


Abbildung 17: Druck bei den Grundbewegungen nach Schrift

### 5.3. Wer kann schnell *und* leserlich schreiben?

Bei der Prüfung, welche Kinder schnell und leserlich zugleich schreiben können, zeigte sich, dass die Basisschriftkinder beiden Ansprüchen zugleich besser gewachsen sind. Die Verteilung der VS-Kinder deutet darauf hin, dass diese häufig Stärken im Bereich der Leserlichkeit oder der Geläufigkeit zeigen, mit der Integration beider Ansprüche jedoch mehr Mühe bekunden (vgl. Abb. 18).

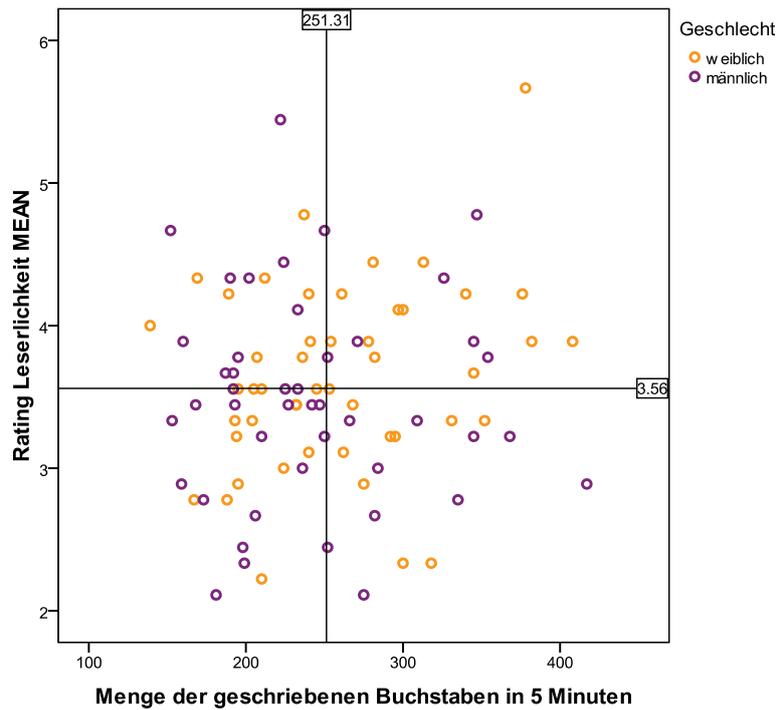
Unter den Kindern, welche gleichzeitig überdurchschnittlich schnell *und* leserlich schreiben, befinden sich lediglich vier Kinder mit verbundener Schweizer Schulschrift (8,3%) – im Vergleich zu 16 Kindern mit Basisschrift (35,5%). Dagegen schnitten 21 Kinder mit verbundener Schweizer Schulschrift in beiden Bereichen unterdurchschnittlich ab (43,8%), bei den Basisschrift-Kindern waren dies elf Kinder (24,4%).



Bemerkung: Die eingetragenen Geraden bilden die jeweiligen Mittelwerte ab.

Abbildung 18: Menge und Leserlichkeit nach Schrift

Betrachtet man, wie sich Mädchen und Jungen in dieser Darstellung verteilen, finden sich etwas mehr Mädchen als Jungen bei den Kindern mit sowohl sehr geläufiger als auch sehr gut leserlicher Handschrift, bei den weiteren Gruppen ist die Verteilung ausgeglichen. (vgl. Abb. 19)



Bemerkung: Die eingetragenen Geraden bilden die jeweiligen Mittelwerte ab.

Abbildung 19: Menge und Leserlichkeit nach Geschlecht

## 5.4. Fähigkeitsselbstkonzept

Da die sieben Items zum Fähigkeitsselbstkonzept sehr unterschiedliche Aspekte abfragten, werteten wir sie zunächst einzeln aus. Wir rechneten 2-faktorielle ANOVAs mit den unabhängigen Variablen Schrift und Geschlecht und Einzelitems als abhängigen Variablen. Die Kinder der Basisschriftgruppe gaben eine höhere Schreibmotivation an als die Kinder der VS-Gruppe (vgl. Tab. 10 und Abb. 20).

Tabelle 10: Ergebnisse der Varianzanalyse zur Schreibmotivation

	Geschlecht				F <sub>Geschl.</sub> (df)	Partielles Eta <sup>2</sup> <sub>Geschl.</sub>	p	F <sub>Schrift</sub> (df)	Partielles Eta <sup>2</sup> <sub>Schrift</sub>	P	Inter- aktion Geschl. x Schrift
	Mädchen		Jungen								
	Schrift M (SD)		Schrift M (SD)								
	VS	BS	VS	BS							
FSK4	4.84 (1.34)	5.26 (1.17)	4.3 (1.43)	4.95 (1.40)	1.539 (1/87)	.017	n.s.	4.320 (1/87)	.047	.041	n.s.

Anmerkung: VS= Verbundene Schweizer Schulschrift, BS= Basisschrift

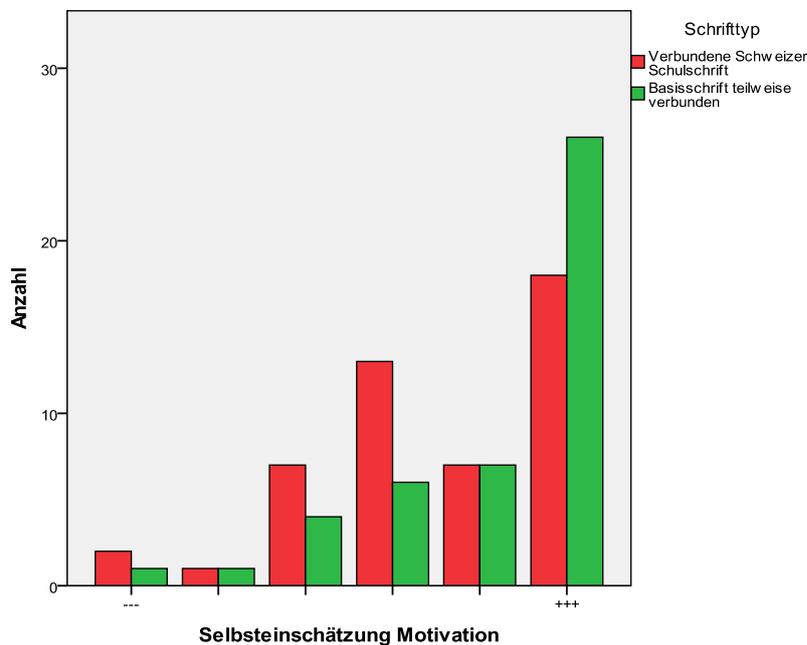


Abbildung 20: Schreibmotivation

.....

In Bezug auf die Einschätzung der Lockerheit und Leserlichkeit gaben die Mädchen schrifttypenunabhängig tendenziell höhere Werte an ( $F=3.397$ ;  $df=1/87$ ;  $p=.069$ . bzw.  $F=3.222$ ;  $df=1/87$ ;  $p=.076$ ). Bei den restlichen Items ergaben sich in der Einzelauswertung keine schrifttypen- oder geschlechtsabhängigen Unterschiede.

Bei der aus allen sieben Items Gesamtskala „Fähigkeitsselbstkonzept“ zeigte sich, dass Mädchen sich tendenziell höher einschätzen als Jungen ( $F=3.224$ ;  $df=1/87$ ;  $p=.076$ ), ein schrifttypenspezifischer Unterschied trat jedoch nicht auf.

Wir prüften auch, inwieweit Selbst- und Fremdeinschätzung korrelieren.

Für die *Leserlichkeit* gab es deutliche Hinweise: Je besser die Kinder die Leserlichkeit ihrer Schrift bewerteten, aber auch je schöner und motivierter sie zu schreiben angaben, desto leserlicher war ihre Schrift in der Fremdeinschätzung ( $r=.316$ ,  $p=.002$ , bzw.  $r=.314$ ,  $p=.002$  bzw.  $r=.267$ ,  $p=.01$ ).

Für die Variablen der *Geläufigkeit* fanden wir keine Zusammenhänge zwischen Motivation und Messergebnis: Die motivierteren Kinder schrieben nicht schneller (Buchstaben in 5 Min.) als die weniger motivierteren. Diejenigen Kinder, die von sich glaubten zügig zu schreiben, unterschieden sich diesbezüglich ebenfalls nicht von den Kindern mit weniger positiven Einschätzungen. Auf dem Tablett jedoch schrieben die Kinder mit selber geschätztem hohem Tempo auch tatsächlich schneller ( $r=.229$ ,  $p=.028$ ). Je sicherer die Kinder ihre Schrift bewerteten, desto mehr Buchstaben vermochten sie abzuschreiben ( $r=.242$ ,  $p=.02$ ).

## 5.5. Basisschrift: Verbindungsgrad

Bei der Auswertung wurde offensichtlich, dass der Verbindungsgrad bei den Basisschriftkindern sehr unterschiedlich ausfiel: Während einige Kinder alle erwarteten Verbindungen umsetzten und zusätzlich sogar die optionalen, verbanden andere Kinder die Buchstaben kaum oder gar nicht. Dies war auch klassenabhängig.

Wir haben darum zusätzlich untersucht, inwiefern der Verbindungsgrad der Basisschrift die Untersuchungsergebnisse im Bereich Geläufigkeit beeinflusst. Als post-hoc-Hypothese wurde angenommen, dass Kinder, welche mehr Buchstaben verbinden, schneller schreiben und darum mehr Text produzieren können.

In einem Referenzsatz der Schriftprobe wurde ausgezählt, wie viele Verbindungen der optimal möglichen die Kinder machen. Der Grad der Verbindung wurde in der Folge kategorisiert (vgl. Abb. 22). In der ANOVA zeigten sich erhebliche Unterschiede nach Klassen ( $F= 34.132$ ;  $df= 3/41$ ;  $p=.000$ ). Der Unterscheid wurde hinsichtlich einer Klasse, in welcher fast keine Verbindungen gemacht wurden, im Vergleich zu den anderen Klassen auch signifikant (Scheffé  $p=.000$ ).

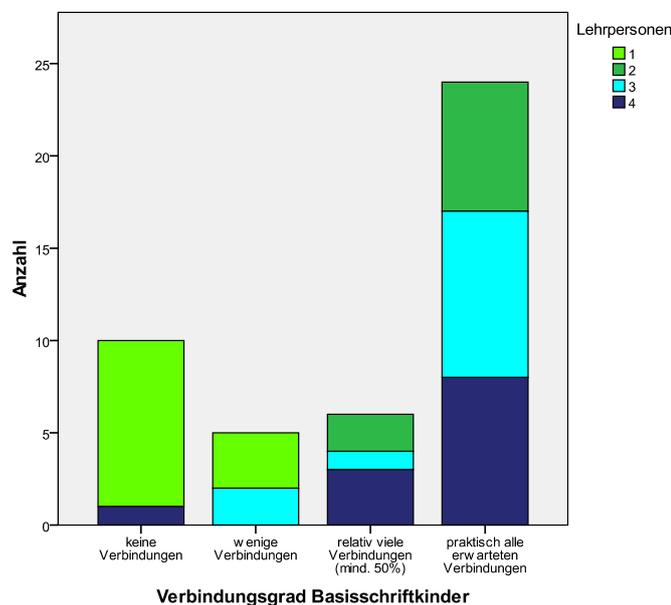


Abbildung 21: Anzahl Kinder mit BS, die Verbindungen machen, nach Klassen

Für die weitere Auswertung waren aber die vier Gruppen zu klein, so dass sie anschliessend zusammengefasst und dichotomisiert ausgewertet wurden.

- Keine oder wenige Verbindungen
- Relativ viele Verbindungen (über 50% der möglichen) und praktisch alle erwarteten Verbindungen

Wir rechneten einfaktorielle ANOVAS mit der unabhängigen Variable Anzahl Verbindungen (dichotomisiert) und den schriftspezifischen Merkmalen (Leserlichkeit, Menge, NIV und Frequenz des geschriebenen Satzes) als abhängige Variablen.

Während sich bezüglich der Menge keine signifikanten Unterschiede ergaben, zeigten sich diese bei den Tablettedaten – überall zugunsten der Kinder mit vielen Verbindungen: Beim NIV war eine Tendenz feststellbar ( $F=3.230$ ;  $df=1/43$ ;  $p=.079$ ;  $Eta^2=.070$ ), bei der Frequenz ( $F=4.658$ ;  $df=1/43$ ;  $p=.037$ ;  $Eta^2=.098$ ) und beim Druck ( $F=5.838$ ;  $df=1/43$ ;  $p=.020$ ;  $Eta^2=.120$ ) waren die Unterschiede signifikant.

Wir stellten auch fest, dass die Kinder, welche viele Verbindungen machen, tendenziell leserlicher schreiben als die Kinder mit keinen oder wenigen Verbindungen. ( $F=3.263$ ;  $df=1/43$ ;  $p=0.78$ ;  $Eta^2=.071$ ).

## 5.6. Weitere schriftunabhängige Ergebnisse

### 5.6.1. Händigkeit

In Bezug auf die Leserlichkeit und die Menge der geschriebenen Buchstaben in fünf Minuten gibt es keine signifikanten Unterschiede zwischen rechts- und linkshändigen Kindern. Die ausgeloste Linkshändergruppe ist zwar hinsichtlich Stichprobenanteil überdurchschnittlich gross (13.7 %), reell mit 13 Kindern dennoch eher klein.

Bei den Tablettdaten ergaben sich Unterschiede beim geschriebenen Satz bezüglich NIV ( $F=4.903$ ;  $df=1/91$ ;  $p=.029$ ;  $\text{Eta}^2=.051$ ) und der Frequenz ( $F=11.285$ ;  $df=1/91$ ;  $p=.001$ ;  $\text{Eta}^2=.110$ ). Bezüglich beider Masse schnitten die linkshändigen Kinder signifikant schlechter ab (vgl. Abb. 23 und 24).

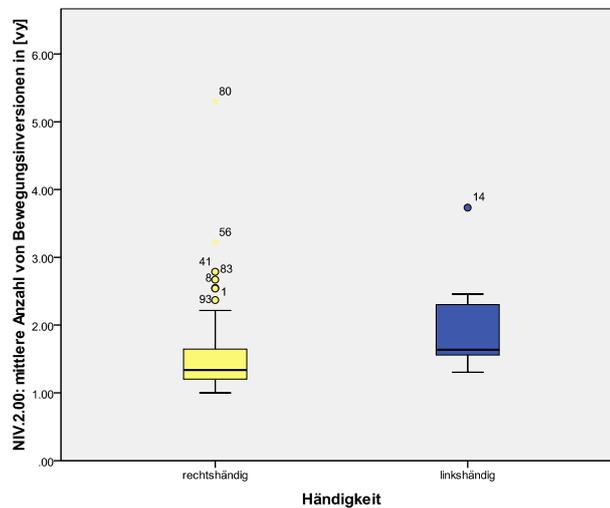


Abbildung 22: NIV (Satz) bezogen auf die Händigkeit

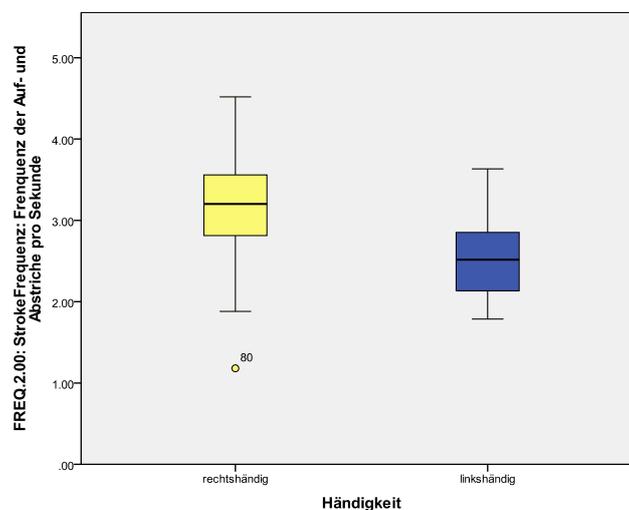


Abbildung 23: Frequenz (Satz) bezogen auf die Händigkeit

Auch beim NIV der Grundbewegungen wiesen die Linkshänder signifikant schlechtere Werte auf ( $F=6.036$ ;  $df=1/91$ ;  $p=.016$ ;  $\eta^2=.062$ ) (vgl. Abb. 25).

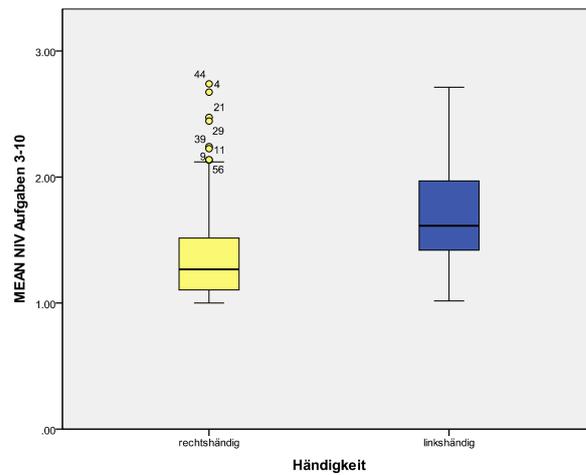


Abbildung 24: NIV Grundbewegungen bezogen auf die Händigkeit

Wir fanden keinerlei signifikante Interaktionen Händigkeit x Schrift.

### 5.6.2. Stifthaltung

In Bezug auf die drei kategorisierten Stifthaltungstypen („optimaler Dreipunktgriff“, „Dreipunktgriff mit eingeschränkter Beweglichkeit“ und „Andere Lösung“) gab es einzig hinsichtlich des Kriteriums der Menge (Anzahl Buchstaben in fünf Minuten) einen schrifttypenunabhängigen Effekt ( $F=3.723$ ,  $df=2/90$ ,  $p<.028$ ): Kinder, welche einen Dreipunktgriff mit eingeschränkter Beweglichkeit verwendeten, vermochten weit weniger Text zu produzieren als diejenigen Kinder, die anstelle einer optimalen Stifthaltung eine eigene Lösung entwickelt hatten (Scheffé  $p<.036$ ). Die Kinder mit eigener Lösung vermochten sogar am meisten zu schreiben; der Unterschied zu den Kindern mit optimaler Stifthaltung war jedoch nicht bedeutsam. Bei allen anderen Leistungskriterien hatte die Stifthaltung keinen wesentlichen Einfluss.

### 5.6.3. Klassen

Wie schon in der ersten Studie zeigten sich auch diesmal deutliche Unterschiede nach Klassen, aus der die Schüler und Schülerinnen stammen. Für die folgenden Berechnungen wurden die Kinder aus den beiden Parallelklassen (vgl. Kap. 4.1) zu einer Klasse zusammengefasst.

Sowohl hinsichtlich Leserlichkeit ( $F=3.021$ ;  $df=7/85$ ;  $p=.007$ ;  $Eta^2=.199$ ) als auch hinsichtlich der in fünf Minuten geschriebenen Anzahl Buchstaben ( $F=13.850$ ;  $df=7/85$ ;  $p<.001$ ;  $Eta^2=.533$ ) zeigten sich signifikante Unterschiede (vgl. Abb. 26 und 27).

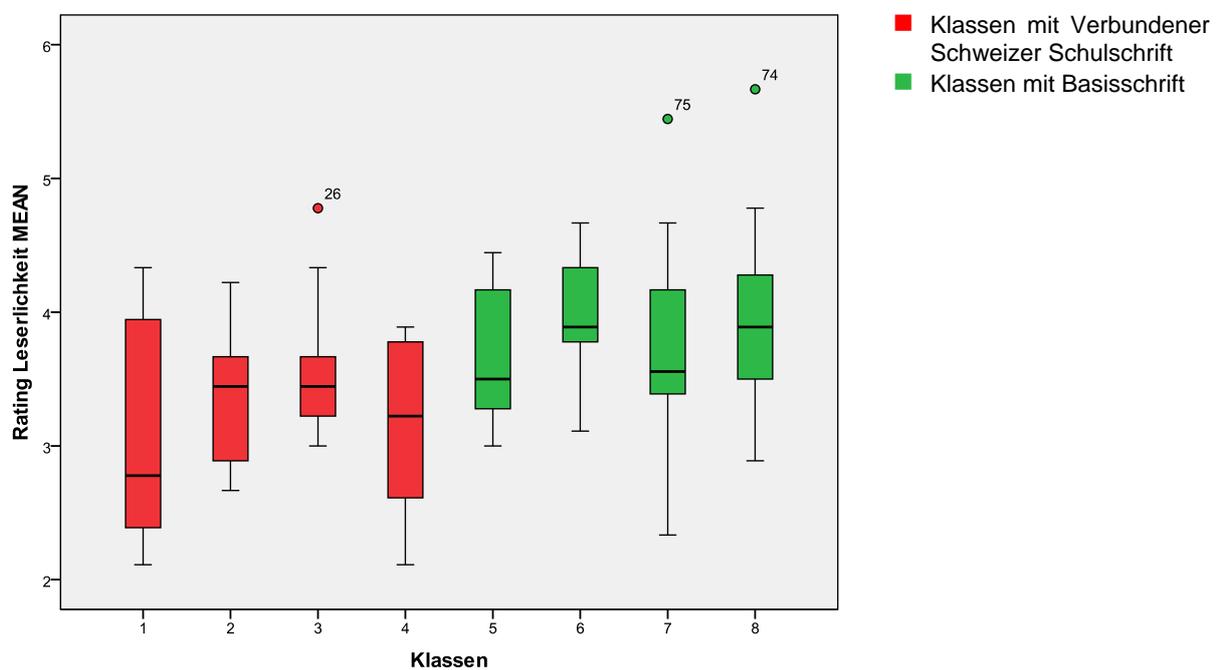


Abbildung 25: Leserlichkeit nach Klassen

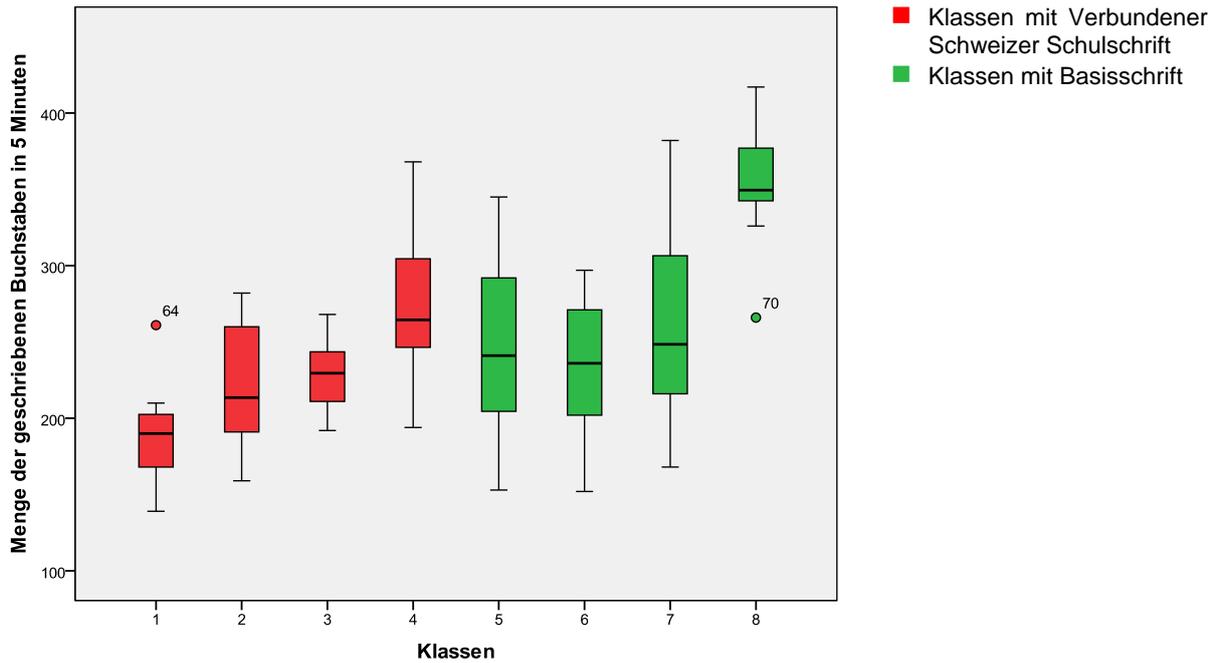


Abbildung 26: Menge in fünf Minuten nach Klasse

Auch bei den Tablettwerten zeigten sich signifikante Unterschiede. Exemplarisch wird hier der Wert für die Frequenz dargestellt ( $F=5.155$ ;  $df=7/85$ ;  $p<.001$ ;  $\eta^2=.298$ ), bei der die Variation zwischen den Klassen am deutlichsten ist.

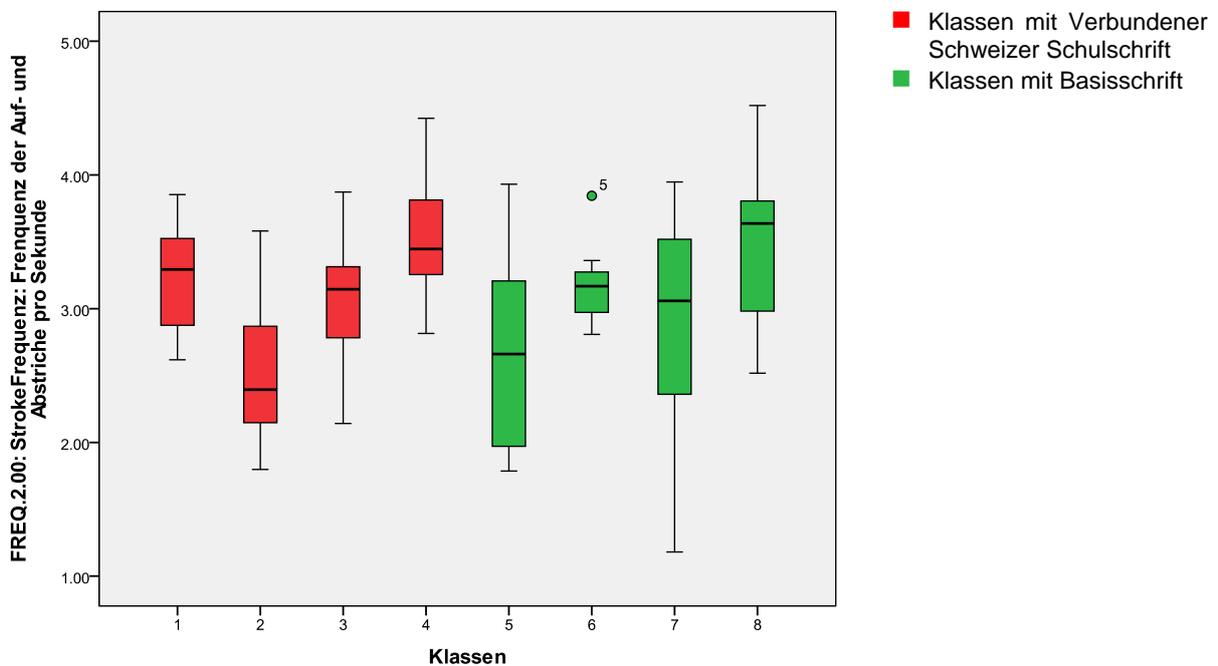


Abbildung 27: Frequenz beim geschriebenen Satz nach Klasse

In Bezug auf die visuomotorischen Voraussetzungen zeigten sich bei den Klassen keine Unterschiede. Bei der Hamburger Schreib-Probe zeigt sich eine Tendenz ( $F=2.062$ ;  $df=7/84$ ;  $p=.057$ ;  $\eta^2=.147$ ). Die mittels Scheffé-Test geprüften Einzelvergleiche ergaben jedoch keine signifikanten Unterschiede.

#### 5.6.4. Kinder mit schwachen Rechtschreibleistungen

Der Vergleich der beiden Schriftgruppen bezüglich der Rechtschreibfertigkeiten, wie sie bei der Hamburger Schreib-Probe (May, 2002) gemessen wurden, ergab keine Unterschiede. Allerdings fiel auf, dass das Ergebnis der Hamburger Schreibprobe mit vielen anderen Kennwerten korreliert.

In einem weiteren Schritt wurde untersucht, wie schwache Rechtschreiber mit den Anforderungen, welche die Handschrift stellt, zurechtkommen. Dafür wurde das (abgerundet) schwächste Drittel (Rohwert HSP kleiner als 33) mit den übrigen Kindern verglichen. Es wurden 2-faktorielle ANOVAs gerechnet mit den unabhängigen Variablen Hamburger Schreibprobe (Rohwert) und Schrifttyp und den schriftspezifischen Merkmalen (Leserlichkeit, Menge, NIV und Frequenz des geschriebenen Satzes) als abhängigen Variablen.

Tabelle 11: Ergebnisse der Varianzanalyse zur den schreibmotorischen Leistungen schwacher Rechtschreiber

	HSP				F <sub>HSP</sub> (df)	Partielles		F <sub>Schrift</sub> (df)	Partielles		Inter- aktion HSP x Schrift
	HSP < 33		HSP ≥ 33			Eta <sup>2</sup> <sub>HSP</sub>	p		Eta <sup>2</sup> <sub>Schrift</sub>	p	
	Schrift M (SD)	Schrift M (SD)	Schrift M (SD)	Schrift M (SD)							
	VS	BS	VS	BS							
Leser- lichkeit	2.98 (.540)	3.56 (.350)	3.46 (.640)	3.95 (.721)	9.665 (1/88)	.099	.003	14.732 (1/88)	.143	.000	n.s.
Menge	203.5 (37.30)	239.15 (66.61)	240.06 (48.52)	294.23 (65.74)	13.156 (1/88)	.130	.000	12.640 (1/88)	.126	.001	n.s.
NIV <sub>Satz</sub>	1.643 (.412)	2.034 (1.243)	1.524 (.375)	1.38 (.490)	7.902 (1/88)	.082	.006	.811 (1/88)	.009	n.s.	n.s.
FREQ Satz	2.974 (.558)	2.578 (.671)	3.138 (.583)	3.253 (.618)	9.509 (1/88)	.098	.003	1.068 (1/88)	.012	n.s.	n.s.

Anmerkung: VS= Verbundene Schweizer Schulschrift, BS= Basisschrift

Die Kinder mit den schwächeren Rechtschreibleistungen schrieben nicht nur weniger leserlich und weniger geläufig, sie erzielten schriftunabhängig auch signifikant schlechtere Werte bezüglich NIV und Frequenz als die übrigen Kinder. Die Analysen brachten jedoch keine Interaktionseffekte Rechtschreibung x Schrift zum Vorschein.



### 5.6.5. Kinder mit beeinträchtiger visuomotorischer Integration

Wie die Hamburger Schreibprobe diente auch der Entwicklungstest zur Visuomotorischen Integration VMI (Beery & Beery, 2006) in erster Linie der Überprüfung der Voraussetzungen der beiden Gruppen. Es zeigten sich dabei keine schriftspezifischen Unterschiede. Die Überprüfung der visuomotorischen Integration ist weiter relevant, weil nach Volman, van Schendel und Jongmans (2006) schwache Leistungen in der visuomotorischen Integration den deutlichsten Vorhersagewert für allfällige Beeinträchtigungen hinsichtlich der Schriftleserlichkeit haben.

Um zu untersuchen, ob der Schrifttyp mit den visuomotorischen Fähigkeiten im Hinblick auf die hier interessierenden abhängigen Variablen interagiert, dichotomisierten wir die Variable VMI und stellten das unterste Drittel (VMI-Rohwert <22) den übrigen Kindern gegenüber. Es wurden 2-faktorielle ANOVAs gerechnet mit den unabhängigen Variablen VMI (Rohwert dichotomisiert) und Schrifttyp und den schriftspezifischen Merkmalen (Leserlichkeit, Menge, NIV und Frequenz des geschriebenen Satzes) als abhängigen Variablen. Dabei zeigte sich einzig eine Interaktion bezüglich Geläufigkeit: Während Kinder mit tiefen VMI-Werten mit BS geläufiger (Anzahl Buchstaben/Zeit) schrieben als die Kinder mit VS, ( $F = 4.535$ ;  $df = 1/89$ ,  $p = .036$ ), war dies bei den Kindern mit mittleren und hohen VMI-Werten nicht der Fall.

Der VMI korreliert moderat mit der Hamburger Schreib-Probe ( $r = .378$ ,  $p = .000$ ). Je besser die visuomotorische Koordination, desto besser war auch die Rechtschreibleistung.

### 5.6.6. Kinder mit anderer Erstsprache

Da sich in der Stichprobe ein relativ grosser Anteil Kinder befindet, deren Muttersprache nicht deutsch ist (27 von 93), haben wir auch hier den Einfluss des Schrifttypus auf die schreibmotorischen Leistungen untersucht. Dazu dichotomisierten wir die Stichprobe und stellten die Resultate der Kinder mit schweizerdeutscher sowie hochdeutscher Erstsprache der Gruppe der Kinder mit anderer Erstsprache gegenüber.

Vorgängig prüften wir die Kontrollvariablen Rechtschreibung und visuomotorische Integration mittels zweier 2-faktoriellen ANOVAs mit den unabhängigen Variablen Sprache (Erstsprache dichotomisiert) und Schrifttyp, den Kovariaten Geschlecht, Händigkeit und Alter sowie den Rechtschreibleistungen (HSP Rohwert) bzw. den visuomotorischen Integrationsleistungen (VMI Rohwert) als abhängige Variablen.

Die Kinder mit anderer Erstsprache schnitten bei der Rechtschreibleistung deutlich schlechter ab, ( $F = 7.037$ ;  $df = 1/85$ ,  $p = .010$ ).

Es ergab sich ferner eine Interaktion mit dem Schrifttypus ( $p = .042$ ): Kinder mit VS und anderer Erstsprache zeigten deutlich schwächere Rechtschreibleistungen als Kinder mit BS. Auch die visuomotorischen Leistungen waren - schrifttypenunabhängig - tendenziell schlechter. ( $F = 2.992$ ;  $df = 1/86$ ,  $p = .087$ ).

Was die eigentlichen Schriftkennwerte (Leserlichkeit, Menge, NIV, Frequenz und Druck) betrifft, ergaben sich jedoch keine Hinweise auf Unterschiede hinsichtlich der Erstsprache.

Einzig bei der Einschätzung des Fähigkeitsselbstkonzeptes zeigte sich insofern eine Differenz, als die Kinder mit anderer Erstsprache sich generell höher einschätzen als Kinder mit deutscher Erstsprache ( $F = 4.012$   $df = 1/86$ ,  $p = .048$ ).

## 5.7. Unterricht

### 5.7.1. Quantitative Auswertung

Die durch die Lehrpersonen ausgefüllten Protokolle lieferten zunächst einmal Belege, dass die angestrebte Kontrolle hinsichtlich der Dauer der 10 Wochen und der verlangten Einheiten auch umgesetzt worden war. Die Protokolle einer Lehrperson waren aufgrund der zu schmalen Datenlage nicht auswertbar. Die quantitative Auswertung der restlichen Protokolle hinsichtlich der Anzahl unterrichteten Lektionen und erteilten Hausaufgaben ergab keine nennenswerten Abweichungen einzelner Lehrpersonen oder Unterschiede hinsichtlich der beiden Schrifttypen-Gruppen. Durchschnittlich wurden in den 10 Wochen 19 Unterrichtseinheiten gehalten (mit mindestens 10 Minuten intensiver Übungsphase) und zehnmal Hausaufgaben erteilt.

Wir untersuchten ferner die Verteilung innerhalb der drei vorgegebenen Lernziel-Teilbereiche *Formen klären* (Leserlichkeit), *Verbindungen üben* (Geläufigkeit) und *Umgang mit verschiedenen Schreibgeräten üben*. Diejenigen Lehrpersonen, welche VS unterrichteten, setzen sehr viel häufiger Lernziele im Bereich der Leserlichkeit, während die Lehrpersonen mit BS etwa gleich viel Zeit aufwendeten für Lernziele der Leserlichkeit und der Geläufigkeit. Der Umgang mit verschiedenen Schreibgeräten (im Lehrplan ausdrücklich genannt und von uns empfohlen für die Anwendung auf dem Schreibtablett) wurde nur von einer Lehrperson mit VS als Lernziel explizit erwähnt, bei den Lehrpersonen mit BS waren dies 4 von 5.

### 5.7.2. Qualitative Auswertung

Beim Ausfüllen der Protokolle erhielten die Lehrpersonen Gelegenheit, ihre Beobachtungen und Fragen in freier Form festzuhalten. Davon machten die Lehrpersonen, welche Basisschrift unterrichten, weit mehr Gebrauch als diejenigen mit Schulschrift (insgesamt 65 Einträge Basisschrift, 12 Einträge Schulschrift). Die Lehrpersonen im Basisschrift-Modell hatten alle zuvor auch die Schweizer Schulschrift unterrichtet und konnten somit Vergleiche anstellen, was den Auftrag möglicherweise erleichtert hat:

„Allgemein und im Gegensatz zu den vielen Schuljahren mit „Schnürlischrift“ fällt mir auf, dass die Schülerschriften leserlicher und „schöner“ sind, auch wenn sie sich allmählich zu einer persönlichen Handschrift zu entwickeln beginnen. Ein Problem bleibt allerdings: Die meisten Schülerinnen und Schüler drücken zu fest, nicht alle schreiben konsequent die Basisrunden, nicht alle übernehmen die ideale, weil bequeme Körper- und Stifthaltung. Das basisschrifttypische Absetzen verhindert den Staudruck im Handgelenk dennoch. Das altvertraute Bild der stöhnenden, augenrollenden Schülerinnen und Schüler beim Schreiben längerer Texte ist weitgehend verschwunden.“ (aus einem Unterrichtsprotokoll einer 4. Klassenlehrperson, die Basisschrift unterrichtet)

Zudem sind mit der Einführung der Basisschrift auch Erwartungen verknüpft, nicht zuletzt eine Reduktion des Aufwandes für den Schriftunterricht, die dann auch überprüft wurden.

In der kurzen Zusammenfassung finden sich darum primär die Voten der Lehrpersonen der Basisschrift (ohne explizite Nennung des Schrifttypus) und nur dort, wo analoge Voten der Lehrpersonen, welche die Schweizer Schulschrift (VS) unterrichteten, überhaupt vorkamen, folgen deren Ergänzungen speziell gekennzeichnet.

## **Formentreue**

Zwei Lehrpersonen konstatieren, dass die Schrift zunehmend persönlicher wird. Während die eine erfreut festhält, dass die Schriften trotzdem mehrheitlich schöner und leserlicher sind als früher mit VS und besonders die schwungvollen Schreiber die Qualität der Leserlichkeit halten können, bemerkt eine zweite, dass es einige Kinder gibt, die aufgrund schon ausgeprägter persönlicher Formen Mühe bekunden, sich in der Basisschrift noch weiter unterweisen zu lassen. Eine andere Lehrperson hält mehrmals fest, dass die Kinder Schwierigkeiten mit dem Einhalten von Wortabständen und der formalen (nicht rechtschreibbedingten) Differenzierung der Gross- und Kleinschreibung von Buchstaben haben. Bei forciertem Schnellschreiben, beobachtet sie ferner eine grosse Streuung der Leistungen hinsichtlich Leserlichkeit.

Eine weitere Lehrperson stellt fest, dass die Kinder zunehmend ein präzises Wissen haben, welches die korrekten Formen sind und sie bei den Kameraden auch korrigieren können, dieses bei sich anzuwenden aber weit mehr Mühe bekunden. Gesamthaft habe aber die Präzision zugenommen, erwähnt sie später. Wenige Einzelformen bereiten vereinzelt Mühe, so erhält der kleine f keinen Unterzug, das grosse G wird in Steinschriftform geschrieben, die nicht vollständig geschlossenen Formen von d, a, e wirken unleserlich.

Eine Lehrperson mit VS stellt fest, dass Vermengungen der beiden Schrifttypen auftreten: vor allem wenn Steinschrift geschrieben werden sollte, treten Formen der verbundenen Schweizer Schulschrift auf. Auch in diesem Schrifttypus bereiten einige Einzelformen Mühe, so das W in grosser und kleiner Form, die Differenzierung von e und l bzw. von r und n und die Gestaltung der Schräglage beim M und der präzise Abstrich nach Schlaufen (z.B. beim kleinen b und e).

## **Verbindungen und Basisrundwenden**

Bezüglich der Verbindungen zeigt sich kein einheitliches Bild in den Basisschrift-Klassen. Während eine Lehrperson beschreibt, wie ihre Schülerinnen und Schüler gewisse Verbindungen automatisch machen (m, n, e, i), beschreibt eine andere Lehrperson, wie sich die Kinder schwer tun mit Verbindungen.

Eine Lehrperson erwähnt hier (analog wie schon oben bei den Buchstabenformen), dass das Wissen um die korrekten Rundwenden und Verbindungen zwar da ist – so können Kinder Fehler von anderen korrigieren – doch werden sie von einigen Kindern dennoch falsch ausgeführt. Sie beschreibt aber im Verlauf der Trainingsphase, wie die Verbindungen besser werden.

Die vierte Lehrperson beschreibt, dass einige Kinder noch eckige Basisrundwenden schreiben – oder sonst gar keine. Sie vermutet, dass dies am zu hohen Schreibdruck liegen könnte.

Von den Lehrpersonen mit Schweizer Schulschrift äussert sich niemand zu den Verbindungen.

## **Schreibfluss/Tempo/Geläufigkeit/Automation**

Zwei Lehrpersonen äussern sich differenziert über Schwierigkeiten und den langsamen Lernprozess beim Aufbau des Schreibflusses. Viele Kinder „malen“ zu Beginn der aufgezeichneten Phase noch die Buchstaben mehr als dass sie sie schreiben. Im Verlaufe des Trainings konnte die Lehrperson jedoch Fortschritte beobachten. Eine zweite Lehrperson erachtet das Schreibtempo ihrer Schülerinnen und Schüler bereits als sehr hoch. Dieselbe Person berichtet jedoch, dass es den Kindern schwer fällt, sich wieder auf die Basisschrift einzulassen. Eine Lehrperson beobachtete, dass schwungvolle Schriften auch bei erhöhtem Tempo die Leserlichkeit behalten.

Auch bei der Schweizer Schulschrift wird von einer Lehrperson berichtet, dass die Kinder noch sehr langsam vorankommen – was nach ihrer Beobachtung jedoch nicht nur mit der Schrift zu tun hat: Bei gewissen Kindern dauert es lange, bis sie überhaupt mit der Schreibarbeit anfangen. Die Lehrperson beschreibt jedoch keinen weiteren Verlauf.

## **Stift- und Körperhaltung**

Insgesamt vier Lehrpersonen (drei BS, eine VS) äussern sich zu Stifthaltung und Körperhaltung. Alle vier beschreiben Probleme, die ihnen in diesem Bereich aufgefallen sind. Es wird festgestellt, dass blockierende Stiffelhaltungen in diesem Alter fast nicht mehr veränderbar sind. Weiter werden verdrehte Körperachsen und blockierte Schultern und generell Verspannungen genannt.

Immerhin fügt eine Lehrperson an, dass ihre Schülerinnen und Schüler aus den bewegten Fingerspitzen heraus schreiben.

## **Druck**

Drei der vier Lehrpersonen bemerken, dass die Kinder mit zu hohem Druck arbeiten. Es werden Vermutungen geäussert, dass diese Schwierigkeit auch den Schreibfluss beeinträchtigt. Sie wünschen sich Hilfen, wie man die wahrgenommenen Verspannungen nicht nur kurzfristig abbauen kann. Eine Form des Druckes sei nun aber weg, ergänzt eine Lehrperson: Sie sagt dem „Staudruck“ im Handgelenk und meint die erzeugte Spannung in der Schreibhand und im Schreibarm beim Versuch, die verbundene Schweizer Schulschrift ohne Abzusetzen aus den Fingern zu schreiben. Sie stellt denn fest, dass die Kinder mit Basisschrift weniger über Schmerzen klagen.

Mit VS stellt eine Lehrperson bei einigen Kindern zuviel Druck fest, auch bei einer speziell dafür ausgewählten Übung. Sie leitet davon ab, dass die betroffenen Kinder diese Übung noch länger ausführen sollten.

## **Motivation**

Nur gerade eine Lehrperson äussert sich zur Motivation der Kinder für die Schreibsequenzen. Sie beschreibt die Widerstände, wenn es darum geht, basisschriftspezifische Einzelheiten zu trainieren. Diese rühren wohl daher, dass die Schrift seit längerer Zeit kaum mehr ein Thema gewesen ist. Die gleiche Klasse zeigt sich aber motiviert, wenn es um grossflächiges (Plakate, Kreide auf Pausenplatz) oder spielerisches (Buchstaben auf Rücken schreiben) Üben geht.

## **Lernverhalten**

In einer BS - Klasse mit mehreren Repetenten und Neuzuzügern, welche VS schreiben, beobachtet die Lehrperson, dass sich die BS um gewisse Schlaufen erweitert. Eine Lehrperson erwähnt explizit, dass im Verlaufe der zehn Wochen Lernfortschritte erkennbar sind. Eine weitere berichtet, dass es den Kindern Spass macht, verschiedene Schreibgeschwindigkeiten auszuprobieren, dass dies aber im Alltag keine Veränderung bewirkt.

## **Mit Schreibgeräten experimentieren**

Bezüglich des Zieles, mit verschiedenen Schreibgeräten zu experimentieren, haben sich lediglich die BS-Lehrkräfte geäussert. Jemand berichtet, dass die Kinder Unterschiede im Schreibverhalten der ausprobierten Stifte wahrnehmen und benennen können.

Eine weitere Lehrperson hat offensichtlich die Unterschiede zwischen verschiedenen Stiften mit den Kindern ebenfalls gründlich erörtert. Die meisten Kinder dieser Klasse denken, dass sie mit Bleistift am besten (geläufigsten) schreiben können – was sich mit dem Eindruck der Lehrerin deckt. Wenn es um die Vorlieben der Kinder geht, lautet die Rangfolge: Filzstift, Bleistift, Roller, Füllli.



## 6. Diskussion und Ausblick

Im folgenden Kapitel wird zunächst der Frage nachgegangen, in welchem Zusammenhang sich unsere Ergebnisse einordnen lassen. Im zweiten Teil wird dargestellt, welche Empfehlungen für den Schriftunterricht daraus abzuleiten sind.

### 6.1. Effekte des Schrifttyps

Was die Hauptfragestellung betrifft, haben sich unsere Hypothesen vollumfänglich bestätigt: Kinder mit Basisschrift vermögen leserlicher und geläufiger (i. S. von schneller) zu schreiben als Gleichaltrige mit Schweizer Schulschrift. Der somit replizierte Effekt des Schrifttyps ist insofern nicht trivial, als immer wieder betont wird und durchaus plausibel ist, dass die Schrift selbst nur einer von vielen Faktoren ist, die auf die Leserlichkeit und Geläufigkeit des Schreibens einwirken (Mahrhofer, 2004; Sassoon, 1993).

Bezüglich der Anzahl der in einer bestimmten Zeit geschriebenen Buchstaben liegen die Kinder unserer Stichprobe (unabhängig vom Schrifttyp) etwas tiefer als die Kinder der 4. Klasse in einer US-amerikanischen Studie (Graham et al., 1998). Während die Schweizer Kinder pro Minute durchschnittlich 50 Buchstaben schrieben ( $M_{ch}=50.26$ ,  $SD_{ch}=12.83$ ), schrieben die gleichaltrigen Amerikaner in der gleichen Zeit durchschnittlich über 60 Buchstaben ( $M_{am}=63.26$ ,  $SD_{am}=17.24$ ). Allerdings liess man die Kinder in der amerikanischen Studie während einer kürzeren Zeitspanne (1.5 Minuten) schreiben, was die Vergleichbarkeit wegen möglicher Ermüdungseffekte stark einschränkt.

Neu können wir belegen, dass auch in der Einschätzung der Kinder eine Veränderung eingetreten ist: Die Kinder mit Basisschrift sind deutlich motivierter zu schreiben – wer den Schulalltag von Viertklässlern beobachtet und erkennt, wie viele Stunden diese schreibender Weise verbringen, wird den Kindern diese Freude gönnen und natürlich hoffen, dass sie sich auch in einem allgemein sichereren und (noch) motivierteren Umgang mit Sprache niederschlägt.

Bei der Überprüfung, ob sich die Selbsteinschätzung der Kinder mit der Fremdeinschätzung deckt, konnte unsere Hypothese hinsichtlich der Leserlichkeit bestätigt werden: je deutlicher Kinder angeben, leserlich, schön und motiviert zu schreiben, desto bessere Werte erzielen sie in der Fremdeinschätzung der Leserlichkeit. Bei der Einschätzung der Geläufigkeit zeigte sich zwar eine Parallele zwischen Selbsteinschätzung der Schnelligkeit und tatsächlichem Schreibtempo, hingegen fand sich kein Zusammenhang zwischen Motivation und Geläufigkeit. Die Kinder orientieren sich also hinsichtlich ihrer Motivation eher am Schriftprodukt denn am Schreibprozess und können sich dabei auch besser einschätzen.

Die an der Längsschnittstudie beteiligten Kinder mit Basisschrift konnten ihren Vorsprung hinsichtlich der Geläufigkeit (Anzahl Buchstaben in 5 Minuten) knapp halten (der Unterschied ist hier nur noch tendenziell signifikant) - dies weist darauf hin, dass möglicherweise das gute Abschneiden der BS-Kinder in der 3. Klasse damit zusammenhängt, dass sie auf dieser Stufe ihre Schrift weiter trainieren konnten, während die Kinder mit VS nochmals eine neue Schrift erwerben mussten und erst im Verlauf der vierten Klasse diesen Nachteil etwas aufholen konnten. Gänzlich wettmachen konnten sie ihn jedoch nicht, obwohl sie interessanterweise auf der Ebene der Vorläuferfertigkeiten (festgestellt in den Tablettwerten 3-10) über deutlich bessere, d.h. schnellere und automatisiertere Bewegungskompetenzen verfügen! Möglicherweise übten schrifttypenspezifische Unterrichtsinhalte einen negativen Einfluss aus: So stellten wir fest, dass die Lehrpersonen mit VS innerhalb der gegebenen Lernzielbereiche den Schwerpunkt nach wie vor mehr auf die Formenklärung (also mehr auf Leserlichkeit) ausrichteten, während die

Kinder mit BS ebenso viel Übungen zur Geläufigkeit machten wie zur Leserlichkeit. Es ist also nicht nur dem schwierigeren zweistufigen Modell zuzuschreiben, dass die Kinder weniger rasch zu einer geläufigen Schrift kommen, sondern möglicherweise auch den (durch die rigideren formalen Vorgaben notwendigen) auf Präzision statt auf Tempo fokussierenden Unterrichtsinhalten.

Das vermehrte Training der Leserlichkeit vermochte aber auch auf genau dieser Zielebene bei den Kindern mit VS nicht zu besseren Ergebnissen zu führen. Angemerkt werden muss dazu, dass bei beiden Schrifttypen der Längsschnitt einen überraschend deutlichen Leistungsabfall der Leserlichkeit belegte. Dies deckt sich mit den Erkenntnissen von Graham (1998), dass hinsichtlich Leserlichkeit kein kontinuierlicher Zuwachs stattfindet. Bollschweiler (1993) beschreibt die Einbusse der Formenklarheit und der Ausgewogenheit in Grösse und Neigungsgrad als typische frühpubertäre Veränderungen im Schriftbild. Zusätzlich dürfte der belegte deutliche Zuwachs bei der Geläufigkeit die Kinder oft in ein Dilemma bringen: wer schneller schreibt, tut dies häufig auf Kosten der Leserlichkeit. Unsere Auswertung (vgl. Kap. 5.3.) konnte dabei belegen, dass es den Kindern mit Basisschrift wesentlich häufiger gelingt, dieser doppelten Anforderung gerecht zu werden.

Hinsichtlich der Hauptfragestellung gilt es, eine wichtige Einschränkung zu machen: die belegten Vorteile für die Basisschrift hinsichtlich der Schrift-Geläufigkeit beruhen allesamt auf der „einfachen“ Erhebung der Anzahl Buchstaben, die in 5 Minuten abgeschrieben werden können. Mit der differenzierteren Erfassungsmethode via Grafiktablett und Schriftanalyseprogramm fanden sich *keine* signifikanten Unterschiede! Dafür fanden sich deutliche Unterschiede, was die sogenannten Vorläuferfertigkeiten betrifft: Hier schnitten die Kinder mit VS überall besser ab. Wir sehen dafür mehrere Erklärungsansätze:

- Angesichts der positiven Korrelationen zwischen den Tablett-Kennwerten „Frequenz“ und „NIV“ einerseits und der produzierten Schriftmenge (beim auf dem Tablett geschriebenen Satz) andererseits kann man die Tablettwerte als Teilaspekte des Konstrukts „Geläufigkeit“ auffassen – sie bilden aber eher die grundlegende Fertigkeit ab, während bei der Messmethode „Menge“ (Buchstaben in 5 Minuten) die effektive Leistung über eine gewisse Zeit unter alltagsnaheren und sprachlich komplexeren Bedingungen (Text abschreiben) zum Tragen kommt.
- Die Kinder dieser Studie erreichten bezüglich Schreibfrequenz etwa 64% der Leistung Erwachsener – was geringfügig über den für einen Testsatz berichteten 61.7% bei Gleichaltrigen in der Studie von Marquardt und Sattler (2010) liegt. Das spricht zwar gegen das Vorliegen von Deckeneffekten bei den Tablettwerten. Allerdings kann man aber doch feststellen, dass die Kinder Ende 4. Klasse schon über sehr gute Schreibfertigkeiten verfügen: Mit einem durchschnittlichen Automatisierungsgrad von  $NIV=1.57$  sind sie schon sehr nahe am Idealwert 1. Auf der Ebene eines einzelnen Satzes differieren die einzelnen Schrifttypen darum gar nicht mehr gross.
- Aufgrund der praktischen Durchführbarkeit war das Makro der abgefragten Aufgaben bewusst kurz gehalten worden, was sich im Nachhinein als ungünstig erwies. Weitere Aufgaben, einerseits im Übergangsbereich von Vorläuferbewegung zur Schrift (z.B. kurze sinn-lose Muster und sinn-volle Silben) und andererseits längere Texteinheiten als nur ein Satz wären aufschlussreich, um mehr zu erfahren über die Fähigkeiten der beiden Gruppen.
- Der einzige schrifttypenabhängig bedeutsame Unterschied, der mittels Tablett gemessen wurde, betrifft den prozentualen Anteil, mit welchem während des Schreibens effektiv Druck auf die Platte ausgeübt wird. Dieser ist bei der BS erwartungsgemäss viel tiefer. Die Kinder mit BS üben also zwar gleichviel Druck auf die Platte aus, können sich zwischendurch aber viel häufiger entspannen. Dies ist ein nicht zu unterschätzender Entlastungsfaktor, welcher Ermüdungen vorbeugt, und mag ein Grund sein, weshalb die Kinder mit BS dann beim Schreiben über 5 Minuten produktiver sind.



Müsste in der Konsequenz eine völlig unverbundene Schrift gelehrt werden? Sind Verbindungsschwünge auf dem Papier überhaupt hilfreich?<sup>2</sup> Unsere Untersuchungsergebnisse zum Verbindungsgrad der Basisschrift sprechen gegen eine völlig unverbundene Schrift: Je mehr Verbindungen die Kinder machten, desto schneller (in Bezug auf die Frequenz) und lockerer konnten sie schreiben.

Es könnte nun der Eindruck entstehen, dass die Werte umso besser werden, desto mehr verbunden wird – was im Endeffekt wieder für die VS sprechen würde. Dagegen spricht: Die Mittelwerte der BS-Kinder mit vielen Verbindungen sind besser als diejenigen der VS-Kinder. Der Umstand, dass die Kinder nach einigen Buchstaben einen Luftsprung machen und sich so entlasten können, wirkt sich offenbar günstig auf Tempo und Lockerheit aus. Es erscheint also sinnvoll, einfache Verbindungen (in Girlandenform) zu üben, die zu kurzen Einheiten von 2-3 Buchstaben hintereinander zusammengefasst werden. Wesentlich ist dabei vermutlich weniger die vollständige Ausführung auf dem Papier, sondern das Erfassen dynamischer Abläufe, das Entwickeln eines Gefühls für den Schreibrhythmus.

In Bezug auf die Vorläuferfertigkeiten tauchte die Frage auf, ob es sich dabei tatsächlich um eindeutige *Vorläuferfertigkeiten* handelt oder ob nicht vielmehr auch durch schrifttypenspezifische Übungen diese Fertigkeiten weiter verändert und unterschiedlich verbessert werden. Hinweise dazu gab es insofern, als tatsächlich bei den Doppelschlaufen, die den Kennzeichen der VS am nächsten kommen, die Kinder mit VS am deutlichsten besser abschnitten.

Es ist aber auch nicht auszuschliessen, dass die Kinder mit VS bessere feinmotorische und grafomotorische Startbedingungen hatten. Zumindest was einen Aspekt davon betrifft, nämlich die hier kontrollierten Leistungen hinsichtlich visuomotorischer Integration, können wir dies ausschliessen. Da mit der Gruppe erst ab der 3. Klasse gearbeitet wurde, lässt sich die Frage weiter rückwirkend nicht klären. Falls es so wäre, müssten die besseren Leistungen der BS - Kinder trotz schlechterer grafomotorischer Voraussetzungen erst recht positiv beurteilt werden. Tatsache ist jedenfalls, dass die guten Bewegungskompetenzen der Kinder mit VS bei den „Vorläuferfertigkeiten“ keinen parallelen Niederschlag finden auf der Satzebene. In dieser Hinsicht treffen sich unsere Feststellungen mit den Beobachtungen Marquardts und Sattlers (2010), welche betonen, dass es offensichtlich vielen Kindern nicht gelingt, die schon gut entwickelten grafomotorischen Bewegungskompetenzen direkt in die Schrift einzubringen, weil die formalen Vorgaben das Bewegungserleben einschränken.

---

<sup>2</sup> Diese Diskussion wird in Deutschland mit dem Vorschlag einer neuen Basisschrift aktuell erneut lanciert von Bartnitzky, Hecker, Mahrhofer und Menzel (2010).

Hinsichtlich der Frage, welche Gruppen denn besonders vom neuen Schrifttypus profitieren können, ergaben sich wenige Hinweise. Oft waren die untersuchten Gruppen zu klein, so dass die Resultate mit einer gewissen Vorsicht zu interpretieren sind.

- Im Gegensatz zur Untersuchung von Marquardt und Sattler (2010), welche keine generellen Unterschiede in den Schreibleistungen zwischen links- und rechtshändigen Kindern nachweisen konnten, bekundeten die hier untersuchten linkshändigen Kinder generell mehr Schwierigkeiten beim Erwerb einer leserlichen und geläufigen Schrift als die rechtshändigen. Die Basisschrift per se vermag hier nicht die gewünschte Entlastung zu bringen, es bedarf allgemeiner didaktischer Anstrengungen und angepasster Lösungen.
- Geschlechtsspezifische Unterschiede haben sich im Vergleich zum Vorjahr teilweise aufgehoben. Dass die Mädchen über eine besser automatisierte Schrift und besser automatisierte Grundbewegungen verfügen, wird in den weiteren Schriftkennwerten nicht bedeutsam und differiert auch nicht schrifttypenabhängig. Auffällig ist jedoch die Interaktion, dass Jungen mit BS deutlich leserlicher zu schreiben vermögen als Jungen mit VS.
- Neue Erkenntnisse ergaben sich hinsichtlich der Frage, ob Kinder mit beeinträchtigten orthografischen oder visuomotorischen Kompetenzen von der BS profitieren: Während wir für Kinder mit schwachen Rechtschreibleistungen dieselben Resultate erhielten wie für die Gesamtstichprobe, zeigte sich, dass Kinder mit beeinträchtigten Leistungen bei der visuomotorischen Integration mit der BS deutlich geläufiger (schneller) schreiben konnten. Hinsichtlich der Leserlichkeit ergaben sich keine Unterschiede. Dieses Ergebnis ist insofern überraschend, als wir aufgrund der Ergebnisse von Volman et al. (2006) eher einen entsprechenden Interaktionseffekt auf die Leserlichkeit als auf die Geschwindigkeit vermutet hatten.
- Während Kinder mit anderer Erstsprache – immerhin mehr als ein Viertel der beteiligten Kinder - in den Rechtschreibleistungen doch recht deutlich abfielen, wiesen sie hinsichtlich schreibmotorischer Leistungen keine Unterschiede auf. Dass die Basisschrift sie hinsichtlich allgemeiner Sprachplanungskompetenz etwas entlastet, lässt sich zumindest insofern vermuten, als die Kinder anderer Erstsprache mit BS hinsichtlich Rechtschreibung weniger schlecht abschnitten als mit VS.
- Um zu klären, inwiefern Kinder mit Therapiebedarf von dieser Schrift profitieren können, wären eine grössere, spezifische Stichprobe notwendig und parallel dazu differenzierte Fallstudien.

Insgesamt finden sich somit Hinweise darauf, dass Jungen im Vergleich zu Mädchen mehr von der Basisschrift profitieren und darauf, dass die BS die Sprachplanung bei einzelnen Kindern erleichtern könnte.

## 6.2. Implikationen für den Schriftunterricht

Der positive Befund für die Basisschrift ist insofern auch ein Erfolg der beteiligten Lehrpersonen, weil es für sie didaktisch sehr anspruchsvoll war, die neue Schrift zu unterrichten: Es waren noch kaum Lehrmittel vorhanden, sie konnten auf weniger schrifttypenspezifische Erfahrung zurückgreifen, und dementsprechend war in den Rückmeldungen die Verunsicherung spürbar, wie und wie viel noch geübt werden soll.

Im Folgenden wird ausgeführt, welche Implikationen sich für den Schriftunterricht ergeben. Dies ist auch insofern wichtig, als wir für die Studie auf Lehrpersonen zählen konnten, die überdurchschnittlich motiviert und interessiert am Thema Schrift waren - im Alltag aber für alle Lehrpersonen leistbar sein soll. Insofern verweisen wir auch nochmals auf Sassoon (1993), die der einzelnen Lehrperson, ihren Fähigkeiten und ihrer Motivation die zentrale Rolle zuweist für eine erfolgreiche Umsetzung.

Die beträchtlichen Unterschiede zwischen den einzelnen Klassen weisen sehr deutlich darauf hin, dass der Schrifttypus allein nicht entscheidend ist. Einige Hinweise zu Gelingensbedingungen für einen erfolgreichen Schriftunterricht (vgl. Kap. 5.7.) konnten mit der Studie erfasst, wenn auch nicht umfassend geklärt werden. So wurden bereits Erkenntnisse aus der Vorgängerstudie (kurze, aber häufige, regelmässige, (Lehrplan-) zielorientierte Übungseinheiten) übernommen und beim Versuch, die Unterrichtsvariablen diesmal besser zu kontrollieren, eingesetzt. Der Versuch, den Unterricht zehn Wochen vor der Erhebung mittels Vorgaben von Zielen, Inhalten, Dauer und Protokollierung der Lektionen zu kontrollieren, führte zwar zu einer erfreulichen Kooperation der Beteiligten, die Analyse der Protokolle machte aber deutlich, dass der Schriftunterricht in den einzelnen Klassen zwar eine qualitativ und quantitative Annäherung erfuhr, aber nicht identisch war. Weil es nicht um eine völlige Normierung von Unterricht gehen kann, sondern eben um eine Qualität in der Vielfalt, stellt sich die Frage, wie denn Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen beschaffen sein müssen, damit die Lehrpersonen *ihre* Art effektiven Unterrichtens finden. Die Basisschrift bringt es mit ihren methodischen Vorgaben und Freiheiten immerhin mit sich, dass die Lehrperson nicht umhin kommt, sich diesen Fragen zu stellen und nicht einfach mit allen Kindern ein linear und synchron vorgegebenes Programm zu bearbeiten. Die weitaus grössere Zahl der Unterrichtsrückmeldungen stammt denn auch von Lehrpersonen mit Basisschrift – das noch nicht Alltägliche ist offenbar einfacher zu beschreiben, und es weckt den „Forschergeist“. Besonders erfreulich ist, dass neben Schwierigkeiten der Kinder auch Fortschritte und Vorteile mit Freude konstatiert wurden. Um diese Beobachtungen langfristig konstruktiv und fruchtbar zu nutzen, braucht es den Austausch. Die Anstellungsbehörden sind also gut beraten, wenn sie neben Lehrmittelhilfen weiterhin auch Weiterbildungskurse anbieten, die dies unterstützen. Hier sollte nach der Einführungsphase mit dem eher eindimensionalen Wissenstransfer vermehrt auch der Erfahrungsaustausch der Lehrpersonen untereinander gefördert werden.

Die beteiligten Lehrpersonen haben auch darauf hingewiesen, dass sie die fein- und grafomotorischen Fertigkeiten ihrer Kinder als sehr unterschiedlich erleben: Offenbar gibt es manchmal ganze Klassen, die schon auf der Unterstufe grosse Mühe bekunden mit der Grafomotorik, und es gibt ausgesprochen „starke“ Klassen, in denen die guten Schreiberinnen und Schreiber einander möglicherweise auch weiter anspornen.

Für die Umsetzung bedeutet dies, dass Lehrpersonen auch im Fachbereich „Schrift“ einen stufenübergreifenden Austausch pflegen und sich mittels Lernstandserfassungen schon zu Beginn des Schuljahres einen Überblick verschaffen sollten, wo die Kinder im einzelnen und die Klasse als Ganzes stehen. Der Umstand, dass „Handschrift“ im Schweizer Lehrplan 21 (Geschäftstelle der deutschsprachigen EDK-Regionen, 2009) nun wieder Teil des Faches „Muttersprache (Deutsch)“ wird, dürfte dazu beitragen, dass dieser Bereich künftig weniger vergessen wird. Einführungskurse zur Basisschrift sollten immer auch Hilfestellungen zur individuellen Förderung beinhalten und den Förderkreislauf, wie er in der ganzheitliche Beurteilung und Förderung (Lötscher, Schär, & Theiler, 2005) verstanden wird, mitberücksichtigen. Erste Kompetenzraster zur differenzierten Beurteilung liegen bereits vor, so sieht der Kompetenzraster Deutsch für die Basisstufe (Jurt Betschart, Theiler, & Vogel Wiederkehr, 2008) auch eine Rubrik für die Handschrift vor. Allerdings sind noch keine genaueren Ausführungen zur Endstufe formuliert.

<b>Handschrift</b>			
Stufe I	Stufe II	Stufe III	Stufe IV
– Schreibt einzelne teilweise lesbare Buchstaben in Druckschrift	– Beachtet die Raumlage und Proportionen der Buchstaben	– Schreibt lesbare, formklare Buchstaben mit korrekten Bewegungsabläufen	– Schreibt zügig und leserlich
Datum, Beobachtung, Förderung			

Abbildung 28 Kompetenzraster Handschrift für die Basisstufe

Es hat sich gezeigt, dass sich die Kinder adäquat einschätzen können. Um dieses Potenzial zu nutzen, Selbst- und Fremdbeurteilung besser zu verknüpfen und die Kriterien für die Kinder (und die Eltern) fassbar zu machen, wäre es wünschenswert, dass ähnliche Kompetenzen für die 3. - 6. Klasse formuliert werden.

Aus den Unterrichtsprotokollen ging hervor, dass einige Vereinfachungen im Schriftaufbau der BS tatsächlich zur gewünschten Entlastung beitragen, so die kontinuierliche Weiterentwicklung wie auch der Verzicht auf die totale Verbundenheit. Letzteres vermag auch Verspannungen vorzubeugen, dennoch sind aus Sicht der Lehrpersonen die teilweise ungünstigen, weil blockierenden Stifthaltungen und der zu hohe Druck auch mit der Basisschrift weiterhin ein Anlass zur Sorge. Konkrete Hilfe braucht es darum in der Schulung, wie Kinder Verspannungen in der Stift- und Körperhaltung abbauen können.

Neben den grundsätzlichen Hilfestellungen (mitsamt der Grundbotschaft, dass zu langes Schreiben in sitzender Position kein anzustrebendes Ziel ist) könnte schriftspezifisch hier der Hinweis auf den Verbindungsgrad helfen. So haben Kinder derjenigen Lehrpersonen, die die Verbindungen intensiv übten, auch deutlich lockerer und schneller geschrieben.

Weiter hat sich gezeigt, dass Kinder mit idealer Stifthaltung im Dreipunktegriff nicht per se schon leserlicher und geläufiger schreiben. Kinder, die eine eigene, andere Lösung entwickelt haben, können dies ebenso gut. Lehrpersonen dieser Stufe sollten also darauf hin geschult werden, dass eine gute Stifthaltung mehrere Varianten zulässt, solange die optimale Beweglichkeit der Finger unterstützt wird.

Erste Lehrmittel sind erschienen (Meier, 2006; Naef, 2007; Schläpfer, 2007a, 2007b). Es stellt sich jedoch die Frage, ob angesichts des Wissens um die heterogenen Schreiblernprozesse ein klassisches „Schreiblernheft“ diesem Anspruch gerecht werden kann. Für die erste Klasse liegt eine Verknüpfung mit einem allgemeinen Sprachlehrmittel vor (Baumann, Bühler, Schwendimann, Siebenhaar, & Simonsen, 2007). Die Dienststelle Volksschulbildung des Kantons Luzern hat mit einer online herausgegebenen Umsetzungshilfe (Dienststelle Volksschulbildung des Kantons Luzern, 2007) erste Grundlagen erstellt, damit die Einführung vor Ort nach minimalen einheitlichen Rahmenbedingungen erfolgen kann. Dabei wurden auch geringe vereinfachende Anpassungen von (kritisierten) Einzelformen und Gesamtproportionen der Basisschrift, welche vom Designer aus ästhetischen Gründen gewählt wurden, vorgenommen. Ein darauf aufbauendes Lehrmittel ist gemäss Regierungsratsbeschluss (2010), welcher auch die obligatorische Einführung der Basisschrift im Kanton Luzern vorsieht, in Planung.

Wir haben die Umsetzung des neuen Schrifttypus in der Pionierphase untersucht. Die nachgewiesenen Effekte, dass Kinder mit Basisschrift leserlicher und geläufiger zu schreiben vermögen als Gleichaltrige mit Schweizer Schulschrift, werden längerfristig zu messen sein am Erfolg einer breiten Umsetzung. Dabei dürfte der neuen Schrift zu Gute kommen, dass sie an sich keine starre neue Vorgabe ist, sondern in ihren Merkmalen an sich auf Anpassungsfähigkeit angelegt ist. Die hier belegten Vorteile sind denn auch insgesamt weniger typografischen Details zuzuschreiben, sondern dem Gesamtkonzept, dass nur noch eine Schrift unterrichtet wird, sowie dem Merkmal, dass keine durchgehenden Verbindungen mehr verlangt werden. Dies erlaubt eine stetige Weiterentwicklung der Schrift.

Mit Blick auf das bereits beschlossene Obligatorium der Basisschrift im Kanton Luzern (2010) bleibt zu wünschen, dass die klaren Ergebnisse Sicherheit zu vermitteln vermögen in den stets mit Ungewissheit verbundenen Übergangsphasen, und dass sie Mut machen für individuell angepasste Umsetzungen.

## 7. Literatur

- Baer, M., Fuchs, M., Reber-Wyss, M., Jurt, U., & Nussbaum, T. (1995). Das Orchester- Modell der Textproduktion. In J. Baurmann & R. Weingarten (Eds.), *Schreiben. Prozesse, Prozeduren und Produkte* (pp. 173 -200). Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Bartnitzky, H. (2010). Grundschrift - damit Kinder besser schreiben lernen. *Grundschule aktuell*, 2, 4-8.
- Baumann, S., Bühler, G., Schwendimann, M., Siebenhaar, K., & Simonsen, H. (2007). *Die Buchstabenreise. Sprachbuch, Arbeitsheft, Buchstabenheft*. Zug: Klett und Balmer.
- Beery, K. E., & Beery, N. A. (2006). *The Beery-Buktenica developmental test of visual-motor integration. Beery VMI*. Minneapolis: PearsonAssessments.
- Berninger, V. W. (2009). Highlights of programmatic, interdisciplinary research on writing. *Learning Disabilities Research & Practice*, 24(2), 69-80.
- Berninger, V. W., & Fuller, F. (1992). Gender differences in orthographic, verbal, and compositional fluency: implications für diagnosis of writing disabilities in primary grade children. *Journal of School Psychology*, 30, 363-382.
- 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. *Journal of Educational Psychology*, 89(4), 652-666.
- Bollschweiler, R. (1993). *Die Handschrift von Kindern und Jugendlichen*. Hitzkirch: Comenius.
- Christensen, C. A. (2005). The role of orthographic-motor integration in the production of creative and well structured written text for students in secondary school *Educational Psychology*, 22(441-453).
- Dehn, M., & Hüttis-Graf, P. (2006a). *Zeit für die Schrift I. Lesen lernen und Schreiben können*. Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Dehn, M., & Hüttis-Graf, P. (2006b). *Zeit für die Schrift II. Beobachtung und Diagnose*. Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Dienststelle Volksschulbildung des Kantons Luzern. (2006). *Lehrplananpassungen*. Luzern: DVS.
- Dienststelle Volksschulbildung des Kantons Luzern. (2007). Umsetzungshilfe Schrift 1.-4. Klasse (Publication. Retrieved 25.9.08), from DVS:  
[http://www.volksschulbildung.lu.ch/index/lehrplaene/primarstufe\\_lehrplaene\\_einzeln/schrift.htm](http://www.volksschulbildung.lu.ch/index/lehrplaene/primarstufe_lehrplaene_einzeln/schrift.htm)
- Eggert, D., Reichenbach, C., & Bode, S. (2003). *Das Selbstkonzept Inventar (SKI) für Kinder im Vorschul- und Grundschulalter. Theorie und Möglichkeiten der Diagnostik*. Dortmund: modernes lernen borgmann publishing.
- Emmenegger, I. (2004). *Schreiben ist cool! Selbstkonzept und Schreibenlernen. Unveröff. Projektarbeit*. Luzern: PHZ, ZQKGUS.
- Fischer, K. (2009). *Einführung in die Psychomotorik*. München: Ernst Reinhardt.
- Gentsch, H. (1971). *Handschrift, Lehre und Pflege*. Zürich: Lehrmittelverlag des Kt. Zürich.
- Geschäftsstelle der deutschsprachigen EDK-Regionen. (2009). Grundlagen für den Lehrplan 21. Vernehmlassungsbericht [Electronic Version]. Retrieved 22.04.2009 from  
[http://www.lehrplan.ch/dokumente/vernehmlassung/Bericht\\_zur\\_Vernehmlassung.pdf](http://www.lehrplan.ch/dokumente/vernehmlassung/Bericht_zur_Vernehmlassung.pdf).
- Graham, S., Berninger, V., Weintraub, N., & Schafer, W. (1998). Development of Handwriting Speed and Legibility in Grades 1-9. *Journal of Educational Research*, 92(1), 42-52.
- 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. *Journal of Educational Psychology*, 89(1), 170-182.
- Grossrieder, B. (2010). Seilziehen um eine zeitgemässe Schulschrift (Publication. Retrieved 7.5.2010, from Neue Zürcher Zeitung Online:  
[http://www.nzz.ch/nachrichten/startseite/seilziehen\\_um\\_eine\\_zeitgemaesse\\_schulschrift\\_1.4965759.html](http://www.nzz.ch/nachrichten/startseite/seilziehen_um_eine_zeitgemaesse_schulschrift_1.4965759.html)
- Häusler, M. (2007). Spielen, zeichnen, schreiben. Grafomotorik - das Schreibenlernen verstehen, Lernschwierigkeiten behandeln. In T. Buchmann (Ed.), *Psychomotorik-Therapie und individuelle Entwicklung*, (pp. 21-23). Luzern: Edition SZH/CSPS.
- 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*. Luzern: PHZ Luzern.
- Innerschweizer Erziehungsdirektorenkonferenz IEDK. (1997). *Lehrplan Schrift*. Ebikon: IEDK.
- Jones, D., & Christensen, C. A. (1999). Relationship between automaticity in handwriting and students' ability to generate written text. *Journal of Educational Psychology*, Vol., 91(1), 44-49.
- Jurt Betschart, J., Theiler, P., & Vogel Wiederkehr, S. (2008). Kompetenzraster Deutsch: Dokumentation zu Lernstand, Förderung und Entwicklung (Publication. Retrieved 21.5.2010, from Dienststelle Volksschulbildung des Kantons Luzern:  
[http://www.schulenmitzukunft.ch/pages/unterlagen/dokumente/FormularKompetenzrasterDeutsch\\_2008092\\_1.doc](http://www.schulenmitzukunft.ch/pages/unterlagen/dokumente/FormularKompetenzrasterDeutsch_2008092_1.doc)
- Largo, R., Fischer, J.E., & Rousson, V. (2003). Neuromotor development from kindergarten age to adolescence: developmental course and variability. *Swiss medical weekly*(133), 193-199.

- Levin, I., & Bus, A. (2003). How is emergent writing based on drawing? Analyses of children's products and their sorting by children and mothers. *Developmental Psychology*, 39, 891-905.
- Lötscher, H., Schär, R., & Theiler, P. (2005). Ganzheitlich beurteilen und fördern. Umsetzungshilfe 1./2.Klasse. Luzern: Amt für Volksschulbildung des Kantons Luzern.
- 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. (1996). *CS Computerunterstützte Analyse der Bewegungsabläufe beim Schreiben. Vers.4.3. Bedienungshandbuch*. München: Verlag MedCom.
- Mai, N., & Marquardt, C. (1999). *Schreibtraining in der neuropsychologischen Rehabilitation* (2., verb. ed.). Dortmund: Borgmann Publishing.
- Mai, N., & Marquardt, C. (2007). *CSWin - Computerunterstützte Analyse des Bewegungsablaufs beim Schreiben. Bedienungshandbuch*. München: Verlag MedCom.
- Marquardt, C., & Sattler, J. B. (2010). Motorische Schreibleistung von linkshändigen und rechtshändigen Kindern in der 1. bis 4. Grundschulklasse. *Et Reba*, 49(1 + 2), o.S. (Sonderdruck).
- May, P. (2002). *HSP 1-9. Diagnose orthografischer Kompetenz. Handbuch* Hamburg: Verlag für pädagogische Medien.
- Mayring, P. (1993). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Weinheim: Deutscher Studien Verlag.
- Medwell, J., Strand, S., & Wray, D. (2008). The links between handwriting and composing für Y6 children. *Cambridge Journal of Education*, 39(3), 329-344.
- Medwell, J., & Wray, D. (2007). Handwriting: What do we know and what do we need to know? *Literacy*, 41(1), 10-15.
- Meier, H. E. (2006). Schreiben lernen (Publication. Retrieved 4.5.09: <http://www.schulschrift.ch>)
- Menzel, W. (1990). *Lesen lernen, schreiben lernen*. Braunschweig: Westermann Verlag.
- Naef, A. (2007). *Schreiblehrgang Basisschrift*. Schaffhausen: Schubi Lernmedien.
- Naville, S. (1991). Schreibschwierigkeiten und graphomotorisches Training. In Schweizerischer Verband der Psychomotorik-Therapeuten (Ed.), *Psychomotoriktherapie*. Luzern: Edition SZH/SPC.
- Ossner, J., & Hasert, J. (1998). Schriften Schreiben. Osnabrücker Beiträge zur Sprachtheorie: editorial OBST 56 (Publication. Retrieved 22.09.2008: <http://www.linse.uni-due.de/linse/obst/obsthaeppchen/editorial56.html>)
- Radigk, W. (2006). *Wie lernen Kinder sprechen, lesen und schreiben? Ein Studienbuch zum Spracherwerb*. Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Regierungsrat des Kantons Luzern. (2010). *Volksschulbildung. Lehrplan Primarschule. Basisschrift: Verbindliche Einführung ab Schuljahr 2011/12 in der 1. und 2. Primarklasse; ab Schuljahr 2012/13 ab der 3. Primarklasse. Regierungsratsbeschluss Nr. 231 vom 2.3.2010*.
- Sassenroth, M. (1991). *Schriftspracherwerb. Entwicklung, Diagnose und Förderung*. Bern: Haupt.
- Sassoon, R. (1993). *The Art and Science of Handwriting*. Oxford: Intellect Books.
- Sassoon, R. (1999). *Handwriting of the Twentieth Century*. London: Routledge.
- Schenk, C. (2006). *Lesen und Schreiben lernen und lehren. Eine Didaktik des Schriftspracherwerbs*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Schläpfer, M. (2003). *Von der Basisschrift zur persönlichen Handschrift*. Buchs/Aarau: Kantonaler Lehrmittelverlag.
- Schläpfer, M. (2007a). *Der Weg zur Basisschrift. Arbeitsheft für das 1./2. Schuljahr*. Buchs/ Aarau: Kantonaler Lehrmittelverlag.
- Schläpfer, M. (2007b). *Der Weg zur persönlichen Handschrift. Arbeitsheft für das 3./4. Schuljahr*. Buchs/ Aarau: Kantonaler Lehrmittelverlag.
- Schmidt, R. A. (1975). A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychological review*, 82(4), 225-260.
- Spitta, G. (1988). *Von der Druckschrift zur Schreibschrift*. Frankfurt a. M.: Scriptor.
- Teulings, H.-L. (2008). International Graphonomics Society IGS, homepage (Publication. Retrieved 13.5.2009: <http://graphonomics.org>)
- Thomassen, A. J. W. M. (1996). Writing by hand. In H. Günther & O. Ludwig (Eds.), *Schrift und Schriftlichkeit. Ein interdisziplinäres Handbuch internationaler Forschung* (Vol. 2, pp. 1027-1035). Berlin: de Gruyter.
- Thomassen, A. J. W. M. (2003). Die grapho-motorische Analyse der handschriftlichen Sprachproduktion. In N. Birbaumer, D. Frey, J. Kuhl, W. Schneider, R. Schwarzer, (Eds.-in-Chief), T. Herrmann & J. Grabowski (Eds.), *Enzyklopädie der Psychologie: Sprachproduktion* (Vol. C-III-1, pp. 177-217). Goettingen: Hogrefe.
- Tucha, O., Tucha, L., & Lange, K. W. (2008). Graphonomics, automaticity and handwriting assessment. *Literacy*, 42(3), 145-155.
- Van Galen, G. (1991). Handwriting: Issues for a psychomotor theory. *Human movement science*, 10, 165-191.
- Vetter, M., Amft, S., Sammann, K., Kranz, I., Hättich, A., & Venetz, M. (2009). *G-FIPPS. Zur Wirksamkeit grafomotorischen Förderung in integrativ und präventiv ausgerichteter Psychomotorik. Abschlussbericht*. Zürich: Interkantonale Hochschule für Heilpädagogik.
- Volman, M. J. M., van Schendel, B. M., & Jongmans, M. J. (2006). Handwriting Difficulties in Primary School Children: A Search for Underlying Mechanisms. *American Journal of Occupational Therapy*, 60(4), 451-460.



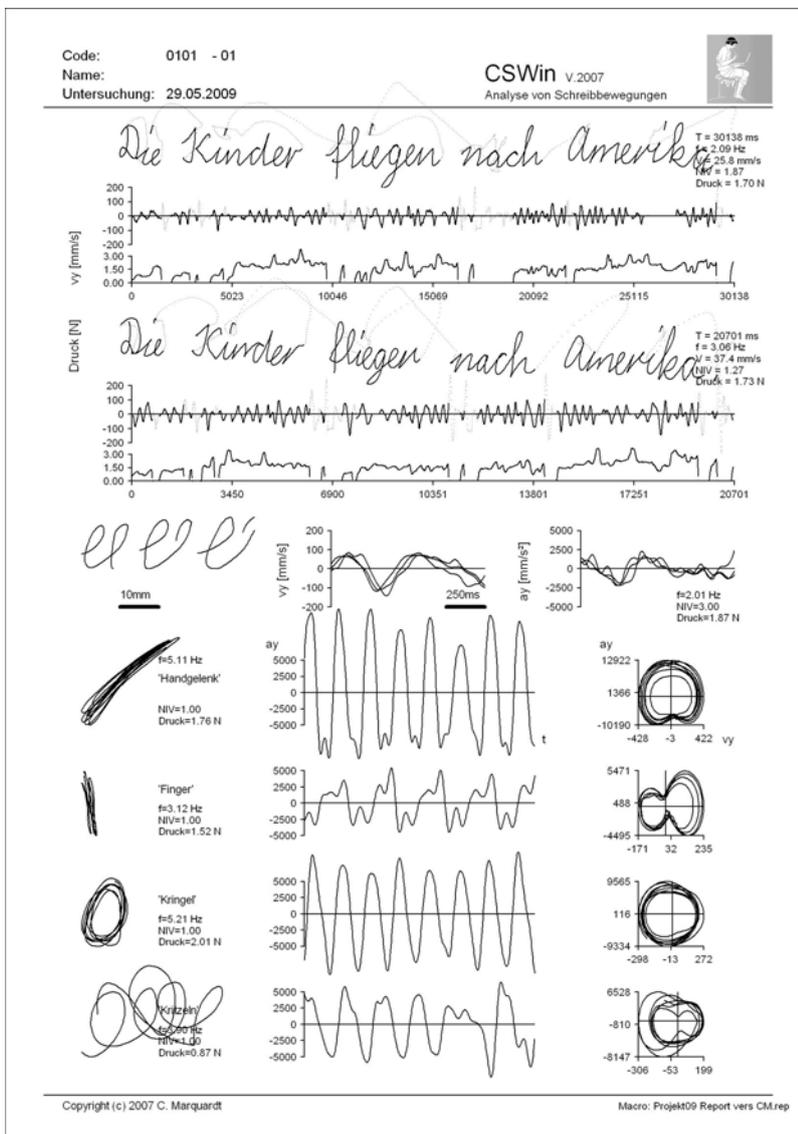
- Wendler, M. (2001). Diagnostik und Förderung der Graphomotorik. Konzeptionelle Überlegungen zu einem entwicklungs- und bewegungsorientierten Schriftspracherwerb (Publication. Retrieved 12.5.2009: [http://deposit.d-nb.de/cgi-bin/dokserv?idn=976275880&dok\\_var=d1&dok\\_ext=pdf&filename=976275880.pdf](http://deposit.d-nb.de/cgi-bin/dokserv?idn=976275880&dok_var=d1&dok_ext=pdf&filename=976275880.pdf))
- Wicki, W. (2010). *Entwicklungspsychologie*. München: Ernst Reinhardt.
- Zimmer, R. (1999). *Handbuch der Psychomotorik. Theorie und Praxis der psychomotorischen Förderung von Kindern*. Freiburg i.B.: Herder.

# 8. Anhang

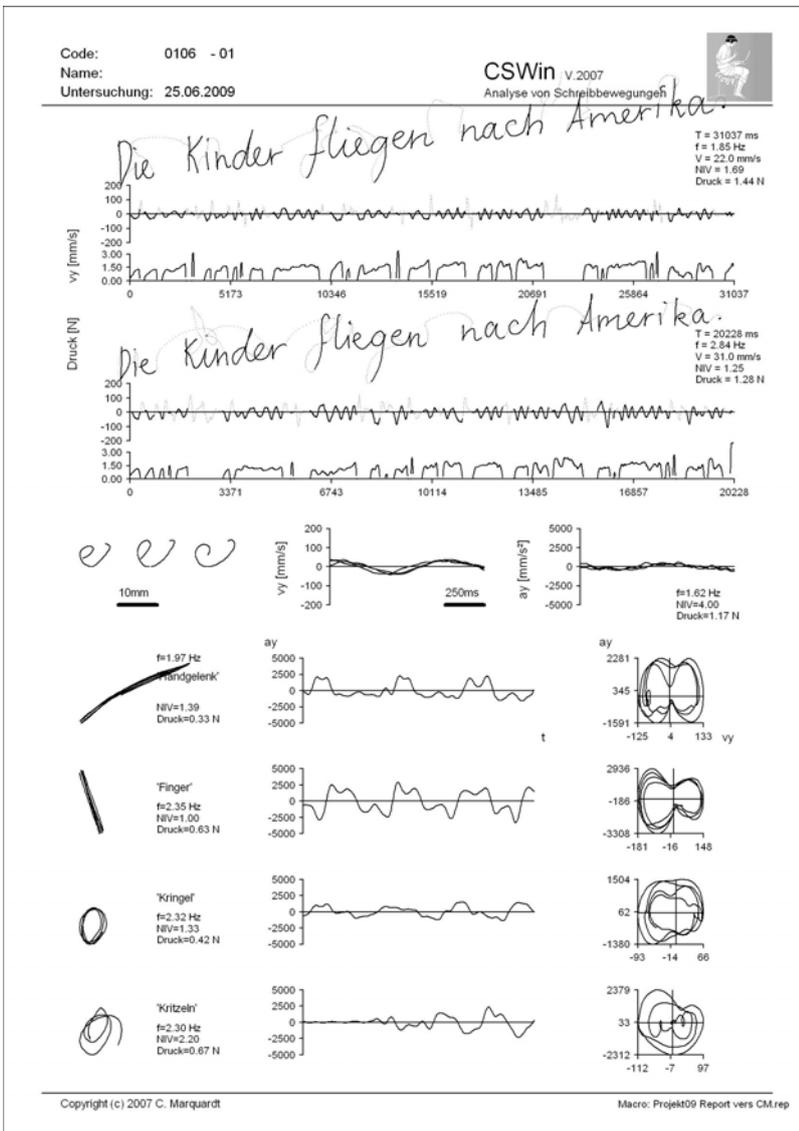
## 8.1. Verzeichnis

- A Beispiele grafische Ergebnisreports CSWin
- B Fähigkeitsselbstkonzept: Einschätzungsbogen Schüler/-innen
- C Raster für Wochenrückblick (Unterrichtsprotokoll der Lehrpersonen)

### A Beispiele: grafische Ergebnisreports CSWin



Junge, VS, Rechtshänder



Mädchen, BS, Rechtshänderin

B Fähigkeitsselbstkonzept: Einschätzungsbogen Schüler/-innen



# Ich schreibe...

---

+++

--	--	--	--	--	--

... schön

--	--	--	--	--	--

... sicher

--	--	--	--	--	--

... zügig

--	--	--	--	--	--

... gerne

--	--	--	--	--	--

... locker

--	--	--	--	--	--

... leserlich

--	--	--	--	--	--

... mit richtigen Abläufen

Ich bin

sehr gut teilweise nicht
-----------------------------------

zufrieden mit meiner Schrift, weil...

---

---

--



**C Raster für Wochenrückblick (Unterrichtsprotokoll der Lehrpersonen)**

Raster für Wochenrückblick (Journal)

Klasse/Name der Lehrperson \_\_\_\_\_

Woche. ....Datum: .....	
Ziele: 	
Inhalte  	investierte Zeit: ___ x ___ Min.  ___ x ___ Min.  Hausaufgaben: ___ x ___ Min.
Fragen, Bemerkungen, Beobachtungen	

.....

.....

.....

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Erhobene Merkmale und Erhebungsmethoden .....	22
Tabelle 2: Skala Leserlichkeit.....	24
Tabelle 3: Skala NIV der motorischen Grundbewegungen (NIV <sub>Mot</sub> ).....	29
Tabelle 4: Skala Frequenz der motorischen Grundbewegungen (FREQ <sub>Mot</sub> ) .....	30
Tabelle 5: Druck bei den motorischen Grundbewegungen (PRESS <sub>Mot</sub> ).....	30
Tabelle 6: Ergebnisse der Varianzanalyse zur Leserlichkeit.....	34
Tabelle 7: Ergebnisse der Varianzanalysen zur Geläufigkeit.....	36
Tabelle 8: Ergebnis der Varianzanalyse zum prozentualen Anteil des Stiftkontaktes auf dem Tablett.....	39
Tabelle 9: Ergebnisse der Varianzanalysen zu den Grundbewegungen.....	40
Tabelle 10: Ergebnisse der Varianzanalyse zur Schreibmotivation.....	45
Tabelle 11: Ergebnisse der Varianzanalyse zur den schreibmotorischen Leistungen schwacher Rechtschreiber .....	52

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zusammensetzung der Stichproben aus den beiden Studien.....	21
Abbildung 2: Doppelschlaufen, Junge, 5 Jahre; NIV= 14.83 .....	26
Abbildung 3: Mädchen, 8 Jahre; NIV= 3.2.....	26
Abbildung 4: Erwachsene; NIV= 1 .....	26
Abbildung 5: Anordnung von Mobiliar und Geräten während der Erhebung.....	27
Abbildung 6: Grundbewegungen der Schrift, Vorgabe für Rechtshänder/-innen .....	28
Abbildung 7: Leserlichkeit in Abhängigkeit vom Schrifttyp .....	34
Abbildung 8: Leserlichkeit nach Geschlecht und Schrifttyp.....	35
Abbildung 9: Leserlichkeit im 1-Jahresverlauf nach Schrifttyp und Geschlecht .....	35
Abbildung 10: Produzierte Menge in fünf Minuten in Abhängigkeit von der Schrift.....	36
Abbildung 11: Menge der in 5 Minuten geschriebenen Buchstaben nach Schrifttyp und Geschlecht im Längsschnitt...37	
Abbildung 12: NIV Satz in Abhängigkeit vom Geschlecht .....	38
Abbildung 13: Zeitanteil mit aufgesetztem Stift (%).....	39
Abbildung 14: NIV der Grundbewegungen nach Schrifttyp.....	41
Abbildung 15: NIV der Grundbewegungen nach Geschlecht .....	41
Abbildung 16: Frequenz der Grundbewegungen nach Schrift.....	42
Abbildung 17: Druck bei den Grundbewegungen nach Schrift.....	42
Abbildung 18: Menge und Leserlichkeit nach Schrift .....	43
Abbildung 19: Menge und Leserlichkeit nach Geschlecht .....	44
Abbildung 20: Schreibmotivation .....	45
Abbildung 21: Anzahl Kinder mit BS, die Verbindungen machen, nach Klassen.....	47
Abbildung 22: NIV (Satz) bezogen auf die Händigkeit .....	48
Abbildung 23: Frequenz (Satz) bezogen auf die Händigkeit.....	48
Abbildung 24: NIV Grundbewegungen bezogen auf die Händigkeit.....	49
Abbildung 25: Leserlichkeit nach Klassen .....	50
Abbildung 26: Menge in fünf Minuten nach Klasse.....	51
Abbildung 27: Frequenz beim geschriebenen Satz nach Klasse .....	51
Abbildung 28 Kompetenzraster Handschrift für die Basisstufe .....	61