

Interkantonale Hochschule für Heilpädagogik
Departement 1
Studiengang Sonderpädagogik
Vertiefungsrichtung Schulische Heilpädagogik
Masterarbeit

Weg vom Blatt – hin zur Schrift?

Eine Metaanalyse zum Erwerb der Handschrift
aus zehn Studien im deutschsprachigen Raum



Eingereicht von: Käthi Osterwalder, Sonja Hailer
Begleitung: Prof. Dr. Concita Filippini
Datum der Abgabe: 16.06.2018

Abstract

Der Erwerb der Handschrift bedeutet die Aneignung einer hochkomplexen Fertigkeit. Die Wahrnehmung, die sensorische Integration und etliche motorische sowie äussere Aspekte wirken dabei wechselseitig aufeinander ein. Aufgrund dieser Komplexität scheinen Probleme in der Grafomotorik naheliegend, wenn das Einüben nur auf dem Papier geschieht. Inwiefern haben solche Auffälligkeiten Auswirkungen auf die gesamte Schullaufbahn? Was unterstützt die Entwicklung wirksamer? Die Literaturarbeit erforscht dies anhand einer Metaanalyse empirisch. Dafür werden neben der theoriegestützten Auseinandersetzung zehn Studien untersucht. Das Resultat ist bemerkenswert – der Einbezug einer ganzheitlichen, psychomotorisch ausgerichteten Förderung der Grafomotorik beeinflusst den Erwerb der Handschrift signifikant. Diese Erkenntnis bestätigt wissenschaftlich, dass ein Umdenken der Schreibdidaktik notwendig ist.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
2	Begründung der Themenwahl	7
2.1	Notwendigkeit des Themas	7
2.2	Heilpädagogische Relevanz	9
2.3	Hypothese und zentrale Fragestellungen	10
2.3.1	Fragestellung 1	11
2.3.2	Fragestellung 2	11
3	Forschungsmethode	12
3.1	Metaanalyse	12
3.2	Effektstärke	13
3.3	Verfahren qualitativer Analyse	14
4	Grundlagen zur Schrift	16
4.1	Historische Entwicklungen	16
4.1.1	Ursprung der heutigen Schrift	16
4.1.2	Elemente der heutigen Schrift	16
4.1.3	Schrift im Spiegel des Lehrplans	17
4.1.4	Neue Techniken, neue Möglichkeiten	18
4.2	Entwicklungsprozess beim Erwerb der Schrift	19
4.2.1	Entwicklungstheoretischer Hintergrund	20
4.2.2	Bedeutung von Bewegung in Bezug auf die Entwicklung	22
4.2.3	Entwicklung der motorischen Kompetenzen	22
4.2.4	Entwicklung der Handgeschicklichkeit	24
4.2.5	Entwicklung der Grafomotorik	28
5	Bausteine für eine funktionierende Schreibbewegung	29
5.1	Wahrnehmung und ihre Teilbereiche	30
5.1.1	Vestibuläre Wahrnehmung	30
5.1.2	Taktil-kinästhetische Wahrnehmung	31
5.1.3	Visuelle Wahrnehmung	32
5.1.4	Körperwahrnehmung	34
5.1.5	Räumliches Vorstellungsvermögen	34
5.2	Sensorischen Integration	34
5.3	Motorische Aspekte	35
5.3.1	Grobmotorik	35
5.3.2	Feinmotorik	36
5.3.3	Handgeschicklichkeit und damit zusammenhängende Teilbereiche	36
5.3.3.1	Relevante Gelenkbeweglichkeit	38

5.3.3.2	Hand- und Fingerkraft sowie Kraftdosierung	38
5.3.3.3	Koordination	38
5.3.3.4	Lateralität und Dominanz	38
5.3.3.5	Händigkeit	39
5.3.3.6	Körperspannung	40
5.3.3.7	Bewegungsführung und Tempo	40
5.4	Äussere Einflüsse	41
5.4.1	Körper- und Sitzhaltung	41
5.4.2	Stifthaltung	41
5.4.2.1	Unreife Stifthaltung	42
5.4.2.2	Übergangsgriffe	43
5.4.2.3	Reife Stifthaltung	43
5.4.3	Auswahl des Stiftes	45
5.4.4	Blattlage	46
5.5	Zusammenfassung der Theorie	46
6	Analyse ausgewählter Studien zum Schrifterwerb	47
6.1	Auswirkungen von grafomotorischen Auffälligkeiten auf die Schullaufbahn	48
6.1.1	Auswirkungen auf schulische Leistungen	48
6.1.2	Auswirkungen der Handgeschicklichkeit	50
6.1.3	Auswirkungen der genderspezifischen Unterschiede	50
6.1.4	Auswirkungen der Motivation	52
6.1.5	Auswirkungen der Händigkeit	53
6.2	Wirksamkeit grafomotorischer Förderung	54
6.2.1	Wirksamkeit der Art der Förderung	54
6.2.2	Wirksamkeit der Stifthaltung	61
6.2.3	Wirksamkeit des Schrifttyps	61
6.3	Zusammenfassung der Analyse	62
7	Abgeleitete Bausteine der ganzheitlichen Förderung	64
7.1	Ausgewählte Interventionsprogramme	65
7.1.1	Sieben ausgewählte Interventionsprogramme mit ganzheitlichen Aspekten	66
7.2	Eigene Erfahrungen in der Umsetzung mit «G-FIPPS – grafomotorische Förderung»	73
7.2.1	Interventionsrelevante Schlussfolgerungen	77
8	Evaluation	80
8.1	Gewonnene Ergebnisse und deren Interpretation	80
8.1.1	Auswirkungen grafomotorischer Schwierigkeiten auf schulische Leistungen	80
8.1.2	Wirksame Förderungen	81
8.1.3	Auswirkungen auf grafomotorische Leistungen	84
8.2	Überprüfung der Hypothese und Beantwortung der Fragestellungen	86
8.2.1	Beantwortung der Fragestellung 1	86

8.2.2	Beantwortung der Fragestellung 2	87
8.3	Kritische Reflexion der Forschungsmethode	89
8.4	Fazit und Ausblick	89
Quellenverzeichnis		92
Abbildungsverzeichnis		92
Tabellenverzeichnis		93
Literaturverzeichnis		94
Anhang: Kodierleitfaden		99

1 Einleitung

Die Entwicklung grafomotorischer Fähigkeiten und Fertigkeiten ist gemäss Vetter, Amft, Sammann und Kranz eine der zentralsten Grundlagen für den Schriftspracherwerb. Das Beherrschen der Schrift als Kulturtechnik wiederum bildet eine wichtige Voraussetzung für das schulische Lernen. Damit ist die Grafomotorik ein wichtiger Baustein einer gelingenden Schullaufbahn (vgl. Schilling; zitiert nach Vetter et al., 2016, S. 48). Demgegenüber steht eine Entwicklung in der Gesellschaft, welche folgendermassen vom Spiegel aufgegriffen wird.

Lehrer sorgen sich zunehmend um die Handschreib-Kompetenzen ihrer Schüler - diese hätten sich in den vergangenen Jahren verschlechtert. Nur 38 Prozent ihrer Schüler, sagen die Lehrer [weiterführender Schulen], könnten 30 Minuten oder länger beschwerdefrei schreiben. Fast alle Lehrer sahen zudem einen Zusammenhang zwischen der Handschrift eines Schülers und seinen schulischen Leistungen. (Spiegel, 2015)

Dies ist das Ergebnis einer Befragung von rund 2000 Lehrpersonen in Deutschland (vgl. ebd.). Die Autorinnen der vorliegenden Arbeit beobachten Ähnliches. Immer wieder ist die Handschrift Thema bei Besprechungen mit anderen Lehrpersonen. Der Zusammenhang zwischen Handschrift und Leistung ist naheliegend, wird jedoch im Schulalltag oft nicht berücksichtigt. Högger bestätigt: «Das Schreiben hat in der Schule einen hohen Stellenwert. Kinder mit Schreibschwierigkeiten bekommen deshalb rasch weitere Probleme» (Höger, 2013, S. 20). Wenn man bedenkt, dass automatisierte Grundfertigkeiten im Schreiben das Arbeitsgedächtnis gemäss Schneider et al. entlasten, muss dies in der Schreibdidaktik berücksichtigt werden. Die Entlastung des Arbeitsgedächtnisses ermöglicht es erst, kognitive Ressourcen für hierarchiehöhere Teilprozesse freizusetzen. Insofern beeinflussen sich Schreibleistung und Handschrift gegenseitig (vgl. Schneider et al., 2013, S. 39).

In den Richtlinien zum Nachteilsausgleich an den Thurgauer Volksschulen wird folgendes festgehalten: «Laut Bundesverfassung und Behindertengleichstellungsgesetz sind alle Menschen vor dem Gesetz gleich und dürfen nicht diskriminiert werden. Menschen, die aufgrund einer Behinderung die vorgegebenen Bildungsziele nicht erreichen können, obwohl sie dazu das Potential haben, ist ein Nachteilsausgleich zu gewähren» (Departement für Erziehung und Kultur, 2017). Nach Tarnutzer ist bei grafomotorischen Einschränkungen der Nachteilsausgleich die elektronische Textverarbeitung (vgl. Tarnutzer, 2015, S. 24). In Bezug darauf spielt nach Vetter et al. die Grafomotorik auch im Zeitalter der elektronischen Kommunikationsmittel eine zentrale Rolle für Teilhabe an Bildung, Gesellschaft und Kultur (vgl. Vetter et al, 2016, S. 20). Ergänzend erwähnen Bartnitzky, Brinkmann, Fruhen-Witzke, Hecker, Kindler und van der Donk, dass die Handschrift durch die elektronische Kommunikation sowieso eine abnehmende Bedeutung erfährt. Doch die Gegenwart fordert von Kindern und Jugendlichen im Bildungsbereich bis in weiterführende Schulen eine gut ausgebildete Schreibkompetenz und muss deshalb trotzdem erlernt werden. Eigenständig den Weg in die Schrift aktiv handelnd zu gehen, fördert zudem die Fähigkeit, in die Welt der Buchstaben einzutauchen. Auch ist der Wert von handschriftlich Verfasstem nicht zu unterschätzen (vgl. Bartnitzky et al., 2016, S. 37).

Wenn Schreibschwierigkeiten diese weitreichenden Probleme im Schulalltag auslösen, wie Högger sie zuvor erwähnt hat, ist die Möglichkeit des Nachteilsausgleich in den Augen der Autorinnen nicht ausreichend. Die zentrale Frage stellt sich also, wie in diesem Falle eine wirksame Förderung gewährleistet werden kann. Es werden also didaktische Interventionen gesucht, mit welchen Schülerinnen und Schüler im Bereich der Grafomotorik bedeutsam gefördert werden können, damit sie nicht durch die Schreibschwierigkeiten in ihren Leistungen abfallen. Um die Bedeutsamkeit von Programmen zur Schreibförderung zu erörtern, bietet sich an, eine Metaanalyse über verschiedene Studien zum Erwerb der Schrift durchzuführen, um ein ganzheitliches Bild zu aktuellen Forschungsergebnissen im deutschsprachigen Raum zu erhalten. Nach Mayring empfiehlt sich eine qualitative Inhaltsanalyse, wenn es um eine theoriegeleitete Textanalyse geht (vgl. Mayring, 2016, S. 121). Damit genügend Textmaterial gesichtet werden kann, um aussagekräftige Folgerungen zu ziehen, haben sich die Autorinnen entschlossen, diese Arbeit zu zweit zu bewältigen. Sie setzen sich zum Ziel, durch die Metaanalyse die konkreten Auswirkungen von Schwierigkeiten in der Grafomotorik auf die Schullaufbahn und eine bedeutsame Förderung im Bereich des Schrifterwerbs zu ergründen. Hierbei werden jedoch nur Aspekte der Handschrift und nicht der Sprachwissenschaften berücksichtigt. Die Stufen des Erwerbs der Schriftsprache werden nur am Rande erwähnt.

Im Kapitel 2 *Begründung der Themenwahl* wird die Notwendigkeit der Thematik sowie die heilpädagogische Relevanz und die konkreten Fragestellungen festgehalten. Im Kapitel 3 *Forschungsmethode* wird im Anschluss daran die Vorgehensweise der Literaturarbeit genauer beschrieben, bevor im Kapitel 4 *Theoretische Grundlagen zur Schrift* und im Kapitel 5 *Voraussetzungen für den Schrifterwerb* die fachlichen Bezugsrahmen festgehalten werden. Durch eine strukturierende qualitative Inhaltsanalyse wird im Kapitel 6 *Analyse ausgewählter Studien zum Schrifterwerb* der aktuelle Stand der Forschung geklärt. Im Anschluss kristallisieren sich im Kapitel 7 *Aus der Studienanalyse abgeleitete didaktische Interventionen* verschiedene Erkenntnisse für die Praxis heraus. Als Abschluss werden im Kapitel 8 *Evaluation* die Ergebnisse dargestellt, das Fazit aus der Arbeit gezogen und der weitere Ausblick geschildert.

An dieser Stelle bedanken sich die Autorinnen herzlich bei allen Personen, die zur Realisierung dieser Arbeit beigetragen haben. Ein grosser Dank geht an Frau Prof. Dr. C. Filippini. Sie hat mit zahlreichen Beratungen und Hilfestellungen zur Umsetzung der Masterarbeit beigetragen. Prof. Dr. M. Venetz danken die Autorinnen für seine Unterstützung beim Lesen und Umwandeln der Daten aus den Studien. Auch für inhaltliche und formale Korrekturen danken sie allen Beteiligten.

2 Begründung der Themenwahl

Nach Sägesser ist die Fähigkeit zu schreiben eine der grundlegenden Kompetenzen, die eine Teilhabe an Bildung, Gesellschaft und Kultur sowie für Erfolg in der Schule und am Arbeitsplatz ermöglicht. Eine automatisierte und leserliche Handschrift kann Gedanken und Wissen schriftlich ausdrücken (vgl. Sägesser, 2017).

Doch was ist zu tun, wenn diese Fähigkeit der Hand nicht genau das ausführt, was der Kopf möchte? Schreibschwierigkeiten wie verkrampte Stifthaltung und unleserliche Schrift sind in vielen Klassenzimmern zu beobachten. Kinder mit grafomotorischen Schwierigkeiten meiden oft Tätigkeiten mit der Handmotorik – dadurch verlieren sie Übungsmöglichkeiten. Ein wiederkehrender Teufelskreis scheint sich anzubahnen. Um bei der Beratung von betroffenen Lehrpersonen auf fundierte Erkenntnisse aus aktueller Literatur zurückgreifen zu können, zeigt sich die Auseinandersetzung mit diesem Thema als zentral.

2.1 Notwendigkeit des Themas

Laut einer Erhebung des Schreibmotorik-Instituts haben gemäss Sägesser auch in der Schweiz sehr viele Schulkinder grafomotorische Probleme. Rund 23% der befragten Eltern gaben an, dass es ihren Kindern schwerfalle, über eine längere Zeit hinweg locker und leserlich zu schreiben (vgl. Sägesser, 2017).

Es wird nach Heimberg eine gut leserliche Handschrift von den Schulkindern erwartet. Allerdings wird der Weg dazu teilweise vernachlässigt und erfordert Unterstützung durch Fachpersonen. Schreiben ist neben dem Sprechen eine der feinst gesteuerten Bewegungen, die alle Sinne im Zusammenspiel fordert. Deshalb sind vielfältige Mosaiksteine aus verschiedenen Bereichen der Entwicklung für den Schreiblernprozess notwendig. Ein feines Ineinandergreifen von differenzierten Wahrnehmungsleistungen, motorischen, kognitiven, emotionalen und gestalterischen Grundlagen bestärken das Schreibenlernen (vgl. Heimberg, 2013, S. 10).

Um der Komplexität des Schrifterwerbs und den Auswirkungen von Schreibschwierigkeiten weiter auf den Grund zu gehen, damit die Notwendigkeit dieser Thematik dargelegt werden kann, wird im Folgenden auf verschiedene Blickwinkel von Fachpersonen aus aktueller Literatur zurückgegriffen. Schilling erwähnt, dass unter anderem Verzögerungen in der sensomotorischen Entwicklung auftreten können, wenn in der Vorschulzeit das Zeichnen oder Malen vernachlässigt wird. Oft zeigen Schülerinnen und Schüler dann als Folge ihrer Wahrnehmungsschwierigkeiten oder aus Gründen von sozialen und psychologischen Belastungen grafomotorischen Schwierigkeiten (vgl. Schilling, 2007).

Auch gemäss Vetter, et al. werden in der Vorschulzeit immer häufiger die Schaffung günstiger Voraussetzungen für das Malen sowie das Zeichnen übergangen. Verzögerungen in der Entwicklung des Schreibenlernens können die Folge sein. Die Erkenntnis, dass die Basis für den Schriftspracherwerb nicht nur mit Kompetenzen im Umgang mit Stift und Papier bilden, sondern vor allem auch grobmotorische Fähigkeiten und somit Erfahrungen im dreidimensionalen Raum beinhaltet, setzt sich nur träge durch (vgl. Vetter et al., 2016, S. 13).

Eckhart und Sägesser erwähnen ebenfalls, dass gerade während der Schuleintrittsphase der Umgang mit dem Stift allgegenwärtig ist, daher sind Auffälligkeiten in der Grafomotorik besonders schwerwiegend für das schulische Lernen (vgl. Eckhart & Sägesser, 2016, S. 18).

Vetter et al. halten zudem die Erkenntnis fest, dass die grafomotorische Entwicklung nicht auf rein funktionellen Entwicklungen beruht, sondern an mehrdimensionalen Entwicklungsvoraussetzungen gebunden ist. Dadurch sind viele bestehende Förderprogramme zu einem grossen Teil anhand funktioneller Entwicklungen konzipiert worden. Sie wurden auf das rein technische, spielerische Üben reduziert, anstatt dass präventive Aspekte sowie die möglichst reibungslose Einbindung in den Schulalltag berücksichtigt wurden. Dabei können grafomotorische Fähigkeiten und Fertigkeiten erst dann erworben werden, wenn die motorischen und perzeptiven Voraussetzungen entwickelt sind. Liegen Störungen vor, werden diese durch Symptome wie Abneigung, Verweigerung, Frustration und schnelle Ermüdung sichtbar. Mangelnde grafomotorische Kompetenzen werden dann beispielsweise durch Verkrampfung oder Erhöhung des Drucks kompensiert. Dies generiert einen erhöhten Energieaufwand, was wiederum eine Belastung darstellen kann, welche sich durch Stresssymptome und sekundäre Verhaltensauffälligkeiten äussern können. Deshalb ist eine Förderung der grafomotorischen Kompetenzen im Vorschulalter unumgänglich. Das Anliegen einer präventiv ausgerichteten Massnahme ist es, Kindern mit einer Verzögerung in der grafomotorischen Entwicklung rechtzeitig den Anschluss an das Niveau der Gleichaltrigen zu ermöglichen. Falls bereits Entwicklungsrückstände vorliegen, können die soeben erwähnten Auswirkungen auch in negativen Folgen der Persönlichkeitsentwicklung des Kindes resultieren. Um den Kindern folgeschwere Rückstände im Entwicklungsprozess zu ersparen, ist eine frühzeitige Diagnostik grafomotorischer Fertigkeiten bereits im Kindergarten unumgänglich (vgl. Vetter et al., 2016, S. 47-49).

Damit eine Chancengleichheit gewährleistet wird, sollten gemäss Michel et al. nicht nur Kinder mit diagnostizierten manifesten motorischen Störungen gefördert werden, sondern auch Kinder mit leichten Auffälligkeiten. Wenn möglich sollte dies vor Eintritt in die Primarschule stattfinden (vgl. Michel et al., 2013, S. 204). Da gemäss Haerle und Scheuzger-Hofmann aber nur in seltenen Fällen ein Psychomotoriktherapeut oder eine Psychomotoriktherapeutin für ein Teamteaching zur Verfügung steht, müssen die Lehrpersonen anderweitig unterstützt werden (Haerle & Scheuzger-Hofmann, 2015, S. 4).

In Bezug auf die ganzheitliche Förderung bestätigt Barth, dass Schwierigkeiten in der kinästhetischen Wahrnehmung der Handmotorik, sowie in der Steuerung des Zusammenspiels von Kraft, Muskeltonus und Bewegung vom Kind eine erhöhte Konzentrations- und Aufmerksamkeitssteuerung erfordern. Kinästhetische Wahrnehmungsschwierigkeiten führen neben einer unleserlichen Schrift auch zu mehr Orthografiefehlern, da das Arbeitsgedächtnis durch die erforderliche Aufmerksamkeitszuwendung auf motorische Abläufe überlastet wird. Gleichzeitig kann so die für die Lautanalyse aufzuwendende Aufmerksamkeit nicht mehr aufgebracht werden. Motorisch auffällige Schülerinnen und Schüler haben es deshalb oft besonders schwer, die Schriftsprache zu erwerben (vgl. Barth, 2012, S. 115).

Auch Vetter et al. erwähnen, dass die Grafomotorik ein komplexer Prozess ist. Neben feinmotorischen Fähigkeiten spielen auch Aspekte der Wahrnehmung, kognitive Prozesse sowie affektive Aspekte und die psychosoziale Situation des Kindes eine wesentliche Rolle. Um diese Aspekte zu fördern, sollen die Schülerinnen und Schüler nicht nur am Tisch mit Papier und Stift beschäftigt werden. Vielmehr geht es darum, Möglichkeiten zu bieten, dass Erfahrungen im dreidimensionalen Raum gesammelt werden können, um diese im Anschluss in den zweidimensionalen Raum zu übertragen (Vetter et al., 2016, S. 15).

Ein weiterer Zusammenhang zwischen Schriftsprache und Bewegung liefert Möllers: «Die Entwicklung von Bewegung und Sprache ist gerade im Kleinkindalter untrennbar miteinander verknüpft. Viele Kinder, die im Rahmen der Heilpädagogik und der Psychomotorik betreut werden, weisen neben Bewegungsproblemen häufig auch Verzögerungen oder Störungen in der Sprachentwicklung auf» (Möllers, 2015, S.151).

Aufgrund der genannten Aspekte wird möglicherweise ein Überdenken der heutzutage oft anzutreffenden Schreibdidaktik in den Klassenzimmern erforderlich. Daraus erschliesst sich die Hypothese der beiden Autorinnen, welche im Kapitel 2.3 *Hypothese und konkrete Fragestellungen* genauer beschrieben wird. Zuvor wird im nächsten Kapitel die heilpädagogische Relevanz dieses Themas aufgezeigt werden.

2.2 Heilpädagogische Relevanz

«Auch die heilpädagogische Förderung ist bei Kindern mit motorischen Störungen wichtig: Zwischen psychischem Erleben, sensorischer Wahrnehmung und motorischem Erkunden und Reagieren besteht ein enger Zusammenhang» (Hülshoff, 2015, S. 264). Die heilpädagogische Relevanz der Auseinandersetzung mit der Grafomotorik wird auch von Kronenberg bestätigt, indem sie die Heil- und Sonderpädagogik genauer beschreibt. Es geht dabei um Theorie und Praxis von Bildung und Erziehung. Dies beinhaltet die Integration von Menschen mit besonderem Bildungsbedarf, konkreter von Menschen mit Behinderungen oder Benachteiligungen (vgl. Kronenberg, 2016, S. 7). Noch konkreter ist folgende Formulierung:

Die Heilpädagogen engagieren sich bei jedem einzelnen unterstützend, fördernd und begleitend hinsichtlich der Persönlichkeitsbildung, des Erhaltens des Selbstwertgefühls und der Selbstbestimmung. Auch gehört es zu den Aufgaben, sich dafür einzusetzen, dass alle Betroffenen die Möglichkeit bekommen, ganz 'normal' zu leben, zu handeln und am gesellschaftlichen Geschehen teilzuhaben.
(Möllers, 2015, S. 15)

Generell ist es nach Möllers im schulischen Kontext die Aufgabe der Heilpädagogik, Schülerinnen und Schüler mit Beeinträchtigungen oder Behinderungen in ihren Lernprozessen zu unterstützen, angemessene Lernumwelten zu gestalten und vor allem die Bildungsprozesse zu veranlassen, welche es den Schülerinnen und Schülern zunehmend ermöglichen, sich in ihrer Lebenswelt zurechtzufinden und sich in ihrer Persönlichkeit zu entwickeln. Anlässlich der Einschulungsuntersuchungen stellte sich heraus, dass oft gravierende Mängel der motorischen Entwicklung beklagt werden. Studien belegen, dass etwa 11% der eingeschulten Kinder erhebliche Bewegungsauffälligkeiten zeigen. Es tragen wohl veränderte Lebensbedingungen mit unzureichenden Wahrnehmungs- und Bewegungserfahrungen zu diesem Umstand bei. Die motorischen Lernvoraussetzungen haben enorme Folgewirkungen beispielsweise in der Grafomotorik (vgl. ebd., S. 113).

Schwierigkeiten in der Grafomotorik sind laut Schäfer als Teil der kindlichen Gesamtentwicklung zu verstehen, denn bei Schülerinnen und Schülern, die keine Förderung in ihren grafomotorischen Entwicklungs- und Lernprozessen erhalten, entstehen oftmals grosse grafomotorische Probleme. Es zeigen sich dann Symptome wie Abneigung, Verweigerung, Frustration oder schnelle Ermüdung. Ihnen gilt es entgegenzuwirken (vgl. Schäfer, 2007, S. 142). Haerle und Scheuzger-Hofmann halten fest, dass grafomotorische Bewegungen komplexe motorische Vorgänge sind, welche unterschiedlichste Basiskompetenzen und Fertigkeiten voraussetzen. Das differenzierte Zusammenspiel von Finger-, Hand-, Arm- und Gelenkbeweglichkeit für die Stützfunktionen sowie

Tonusanpassung, Wahrnehmung, Steuerung und Koordination sind nur ein Beispiel dieser Komplexität. Im täglichen Leben kann oft auf natürliche Weise an diesen Kompetenzen gearbeitet werden, ohne dass es als Lernen wahrgenommen wird (vgl. Haerle & Scheuzger-Hofmann, 2015, S. 7).

Obwohl Vetter et al. (2016) die grafomotorische Förderung als Element der Psychomotorik sehen, begründet Möllers die Bedeutung von Bewegung in heilpädagogischen Abhandlungen. In der heilpädagogischen Theorie wird die Bedeutung von Bewegungserfahrungen anerkannt sowie Wechselwirkungen und Zusammenhänge von Bewegung und anderen Persönlichkeitsbereichen klar formuliert. Der Förderung von Bewegungsfertigkeiten und -fähigkeiten wird eine wichtige Funktion für die Persönlichkeitsentwicklung zugewiesen. Es kann zur Professionalität heilpädagogischen Handelns beigetragen werden, wenn diese Zusammenhänge erkannt und reflektierend berücksichtigt werden (vgl. Möllers, 2015, S. 24-27).

Gemäss Brunsting hängen Lernschwierigkeiten unter anderem mit einer der wichtigsten exekutiven Funktionen zusammen, dem Arbeitsspeicher. Er wird dabei meist bei Weitem nicht ausgeschöpft (vgl. Brunsting, 2011, S. 99-100). Wenn Schulische Heilpädagogen beim Lösen von Lernschwierigkeiten mitarbeiten müssen, wird also ein weiteres Argument für die Thematisierung der Grafomotorik im heilpädagogischen Rahmen geliefert. Denn wie auch Schönthaler bestätigt, kann durch eine automatisierte Handschrift die Kapazität des Arbeitsspeichers erhöht werden:

Während des Schreibens gelangen orthografische Codes aus dem Langzeitgedächtnis ins Arbeitsgedächtnis und verweilen dort zur Textproduktion. Wenn das Kind seine Aufmerksamkeit fast ausschliesslich dem Schreiben der Buchstaben widmet, dann können Ideen zur Textproduktion, die sich im Arbeitsgedächtnis befinden, verloren gehen. In diesem Sinne ist die Vermittlung korrekter Handschriftinstruktion, für ein automatisiertes und flüssiges Schreiben erforderlich.

(Schönthaler, 2013, S. 74)

2.3 Hypothese und zentrale Fragestellungen

Nachdem die Notwendigkeit des Themas und die heilpädagogische Relevanz ergaben, dass das Schreibenlernen ausschliesslich durch Erlernen der Buchstaben auf Papier wenig Sinn ergibt, wird folgendes Zitat relevant: «Menzel kritisiert die häufig fehlende Integration des Schreibenlernens in das breite Handlungsfeld des Schreibens und fordert eine Erweiterung des Blickwinkels didaktischer Reflexion» (Menzel; zitiert nach Mahrhofer, 2004, S. 184). Weil dieser Denkanstoss bereits vor über zehn Jahren gemacht wurde, aber heutzutage immer noch das blosses Schreibenlernen auf Papier in einigen Schulzimmern anzutreffen ist, möchten die Autorinnen die Hintergründe dazu genauer durchleuchten. Aus der vorangegangenen Argumentation lässt sich die Vermutung ableiten, dass weitere Aspekte einer ganzheitlichen Förderung verankert werden sollten. Die sich bereits im Titel widerspiegelnde Hypothese wird verdichtet, wobei dem Schrifterwerb nicht nur durch Üben auf dem Papier Rechnung getragen werden darf. Ein mögliches Umdenken der Schreibdidaktik, wie sie heute oft umgesetzt wird, scheint immer naheliegender. Mit Hilfe der folgenden Fragestellungen soll dieser Hypothese nachgegangen werden, damit sie im Kapitel 8.2 *Beantwortung der Fragestellungen* reflektiert werden kann. Das Ziel der vorliegenden Masterarbeit ist es also, anhand aktueller Theoriebezüge und Forschungsergebnissen zu analysieren, welche Auswirkungen Probleme in der Grafomotorik im Schulalltag mit sich bringen und wie Schülerinnen und Schüler bestmöglich davor bewahrt werden können. Daraus ergeben sich folgende Fragestellungen mit ihren Unterfragen.

2.3.1 Fragestellung 1

- Inwiefern haben Auffälligkeiten in der Grafomotorik Auswirkungen auf die gesamte Schullaufbahn?
 - Welche Zusammenhänge der Grafomotorik bestehen zu anderen Schulleistungen?
 - Welche Gegebenheiten gilt es dabei zu berücksichtigen?

2.3.2 Fragestellung 2

- Was unterstützt die Entwicklung einer erfolgreichen Grafomotorik wirksam?
 - Welcher Zeitraum ist günstig für die Förderung der Grafomotorik?
 - Welche Faktoren fördern die Grafomotorik?
 - Welche Faktoren gilt es zu reduzieren, damit die Entwicklung der Grafomotorik nicht gehemmt wird?

3 Forschungsmethode

Die analytische Fragestellung kann durch die Auseinandersetzung mit aktuellen Erkenntnissen aus der Fachliteratur und empirischen Forschungen beantwortet werden. Deshalb wird nach Roos und Leutwyler von einer Literaturliteratur gesprochen. Dabei werden ausschliesslich aktuelle Forschungsergebnisse verglichen und im wissenschaftlichen Diskurs gegenübergestellt. Da während dieser Arbeit tendenziell eher auf das Verstehen im jeweiligen Kontext sowie auf das Rekonstruieren von Sinnzusammenhängen abgezielt wird, handelt es sich um eine qualitative Forschung (vgl. Roos & Letwyler, 2011, S. 15+151).

3.1 Metaanalyse

Für die beiden Autorinnen ist die Erarbeitung dieses Themas von grosser Bedeutung – sie wollen sich für die künftige Arbeit in der Schule ein breites Wissen aneignen, um Schülerinnen und Schüler, aber auch andere Lehrpersonen sinnvoll zu begleiten, zu unterstützen und zu beraten. Durch die Metaanalyse von bereits vorhandenen Erkenntnissen und Forschungen erhoffen sich die Autorinnen ein gewinnbringendes Wissen und neue Einsichten zu einem bedeutsamen Thema für den gesamten Schulalltag. Die Metaanalyse wird von Bortz und Döring als Erstellung eines präzisen Gesamtbildes über den Forschungsstand eines Gebietes definiert. Zunächst werden sogenannte Primäranalysen gesammelt, woraus sich danach die Sekundäranalyse, beziehungsweise eine spezielle Form davon, die Metaanalyse, ergeben. Die Rohdaten werden nicht mehr neu ausgewertet, es werden Ergebnisse mehrerer Untersuchungen zum selben Thema zusammengefasst (vgl. Bortz & Döring, 2006, S. 370).

Eine Metaanalyse fasst den aktuellen Forschungsstand zu einer Fragestellung zusammen, indem sie die empirischen Einzelergebnisse inhaltlich homogener Primärstudien statistisch aggregiert. Dabei kann überprüft werden, ob ein fraglicher Effekt in der Population vorliegt und wie gross er ist.
(ebd., S. 673)

Sie weisen darauf hin, dass die Frage nach der Wirksamkeit von besonderer Bedeutung ist. Der zentrale Begriff hierbei ist die Effektgrösse. Bei einer Metaanalyse wird dieser mit höherer Wahrscheinlichkeit identifiziert als bei Einzelstudien, denn eine Metaanalyse hat gegenüber Primärstudien eine höhere Teststärke. Der Metaanalyse wird gelegentlich vorgeworfen, dass ihre Ergebnisse wenig valide sind, weil unkritisch jede thematisch einschlägige Studie unabhängig von ihrer methodischen Qualität berücksichtigt wird und weil zudem Studien verwendet werden, bei denen die inhaltliche Kohärenz nicht überzeugt. Wenn die Effektstärke jedoch aussagekräftig ist, welche im Kapitel 3.2 *Effektstärke* beschrieben wird, können Studien zur Metaanalyse beigezogen werden. Die Metaanalyse hat den Vorteil, dass grundsätzlich nur Studien berücksichtigt werden, welche signifikante Werte aufweisen. So werden die Effekte einzelner Studien bei der Metaanalyse nicht überbewertet (vgl. ebd., S. 673-674).

3.2 Effektstärke

Die Aussagekraft von Metaanalysen hängt gemäss Bortz und Döring (1995) von der Systematik der Studien-suche und deren Auswahl wie auch von der Kategorisierung verschiedener Studienmerkmale ab. Dabei müs-sen Kategorisierungen explizit begründet und nachvollziehbar dargelegt werden. Die Ergebnisdarstellung stützt sich auf Effektstärken, primär auf Korrelationskoeffizienten (r) oder Differenzmasse (d). Die Effektstärke ist der Indikator für die Bedeutsamkeit von Untersuchungsergebnissen. Bei der Integration von Ergebnissen verschiedener Untersuchungen, wie es bei einer Metaanalyse der Fall ist, sind diese unverzichtbar. Wenn die Effektstärke bei einer Primäranalyse fehlt und sich nicht errechnen lässt, kann sie nicht zur Metaanalyse bei-gezogen werden. Der Korrelationskoeffizient stellt das Mass des Zusammenhangs und das Differenzmass das Mass von Mittelwerten dar. Zusammenhänge unter $r=.10$ werden als unbedeutend eingestuft. Ab $r=.30$ wird die Bedeutsamkeit als mittel festgestellt und ab $r=.50$ gilt, dass grosse Zusammenhänge bestehen. Das Differenzmass d bildet sich über Mittelwerte und eine Streuung, welche sich in der Regel aus der Kontroll-gruppe oder der ersten Messung ergibt. Differenzen unter $d=.20$ sind vernachlässigbar, ab $d=.50$ gelten sie als mittel und ab $d=.80$ als gross. Wie im vorangegangenen Kapitel erwähnt, sollen nur Studien für die Me-taanalyse verwendet werden, welche signifikante Werte aufweisen. Lenhard beschreibt, dass die statistische Signifikanz aufzeigt, ob ein Ergebnis unter Berücksichtigung eines Restrisikos noch per Zufall zustande kom-men kann oder nicht. Es kann jedoch sein, dass ein statistisch signifikantes Ergebnis praktisch nicht bedeut-sam ist. Je nach Datenmenge, Datenniveau und Analysemethode können auch kleine Effekte unter Umstän-den statistisch signifikant sein. Zur Einschätzung der praktischen Bedeutsamkeit werden dann verschiedene Effektstärkemasse berechnet, welche die Interpretation der Grösse eines Effektes unterstützen. Die bereits genannte Effektstärke d ist am bekanntesten und stammt von Cohen. Ein weiteres Mass zur Ermittlung des Effekts ist das Eta Quadrat (η^2). Die Effektstärke d kann auch in η^2 umgerechnet werden (vgl. Lenhard & Lenhard, 2017).

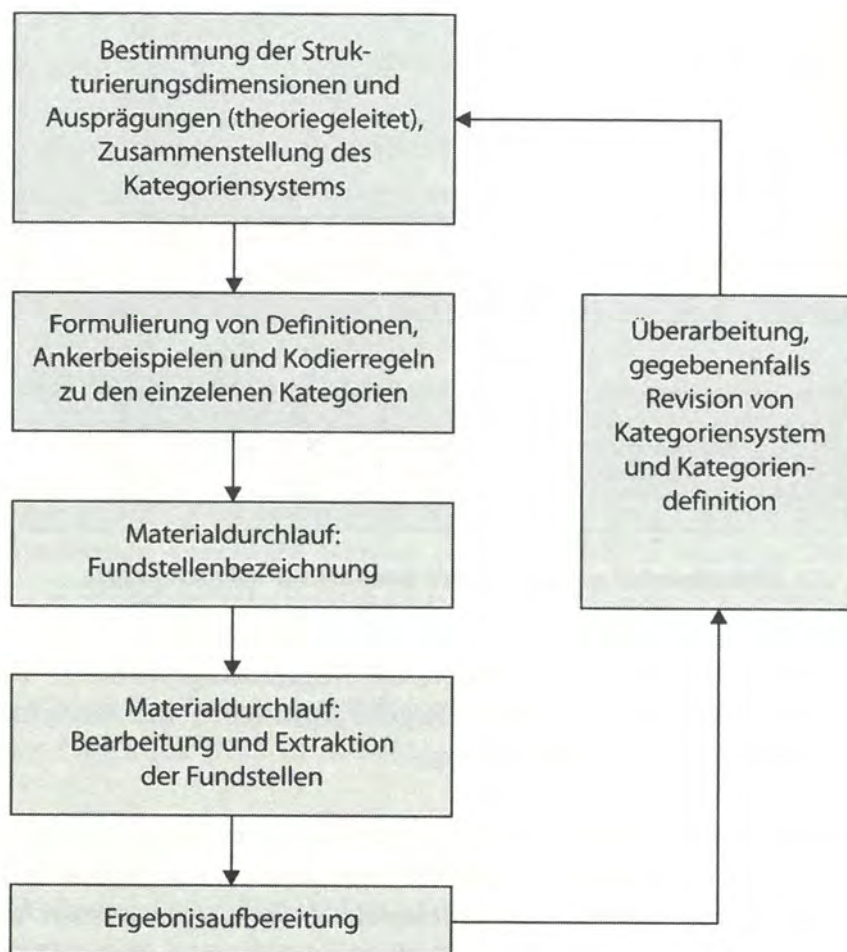
Die Abbildung zeigt die Inter-pretation der Effektstärken nach Cohen und nach Hattie, wobei Hattie in seiner Einstu-fung real erreichbare Effekte im Bildungssystem zugrunde legt. Deshalb kommt er zu ei-ner etwas milderer Einstu-fung. Der Korrelationskoeffi-zient r wird dabei wie oben ebenfalls festgehalten von Cohen in den Intervallen an-gegeben, dass .1 bis .3 ein kleiner Effekt bedeutet, .3 bis .5 ein mittlerer Effekt und .5 und höher ein grosser Effekt darstellt (ebd.).

d	r^*	η^2	Interpretation nach Cohen (1988)	Interpretation nach Hattie (2007)
< 0	< 0	-	negativer Effekt	
0.0	.00	.000	kein Effekt	Developmental effects
0.1	.05	.003		
0.2	.10	.010		
0.3	.15	.022	kleiner Effekt	Teacher effects
0.4	.2	.039		
0.5	.24	.060		
0.6	.29	.083	mittlerer Effekt	
0.7	.33	.110		
0.8	.37	.140		
0.9	.41	.168	großer Effekt	Zone of desired effects
≥ 1.0	.45	.200		

Abbildung 2: Interpretation der Effektstärken (vgl. Lenhard & Lenhard, 2017)

3.3 Verfahren qualitativer Analyse

Mayring hat siebzehn verschiedene Verfahrensweisen ausgewählt und beschrieben, welche der wissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung qualitativer Forschungen dient. Qualitatives Forschen darf nicht verschwommen sein, deshalb müssen die Vorgehensweisen offengelegt und systematisiert werden, wie es auch bei quantitativen Techniken der Fall ist. So können sie gegenstandsangemessen eingesetzt und untereinander kombiniert werden. Für konkrete Fragestellungen sollen die Techniken modifiziert und an die jeweiligen Bedingungen und Bedürfnisse angepasst werden. Es wird als Stärke qualitativer Forschung festgehalten, dass durch diese Flexibilität die Ergebnisse gegenstandsadäquater werden können. Für die vorliegende Arbeit wird zur wissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung die strukturierende qualitative Inhaltsanalyse relevant. Diese Technik gehört zu den Auswertungstechniken, die eine Materialanalyse vornehmen. Sie eignet sich für die systematische, theoriegeleitete Bearbeitung von Textmaterial (vgl. Mayring, 2016, S. 65).



Es geht darum, Texte gemäss einem Ablaufmodell systematisch zu analysieren, indem das Material schrittweise anhand entwickelter Kategoriensysteme bearbeitet wird. Diese Kategoriensysteme sollen theoriegeleitet am vorhandenen Material entwickelt werden. Ziel der strukturierten qualitativen Inhaltsanalyse ist es gemäss nebenstehender Abbildung 2, bestimmte Aspekte aus dem Material herauszufiltern. Dies ermöglicht einen Querschnitt durch das Material oder die Einschätzung des Materials aufgrund zuvor festgelegter Ordnungskriterien (vgl. ebd., S. 114-115).

Abbildung 3: Ablauf strukturierender qualitativer Inhaltsanalyse (vgl. Mayring, 2016, S. 120)

Bei vorgängig festgehaltenen Kriterien sprechen Altrichter und Posch vom deduktiven Weg. Dabei werden auf der Basis theoretischen Vorwissens Kategorien entwickelt, welche vor der Durchsicht des Datenmaterials mit Hilfe von Fragestellungen und Schlüsselbegriffen bestimmt werden. Das Datenmaterial kann dann auf relevante Stellen untersucht werden (vgl. Altrichter & Posch, 2007, S. 195).

Mayring erwähnt konkret, dass es das Herzstück dieser Technik ist. Das aus Strukturierungsdimensionen zusammengestellte Kategoriensystem wird genau definiert, wodurch eine eindeutige Zuteilung von Textstellen zu den Kategorien möglich wird. Dabei ist der erste Schritt, wie in der Abbildung 2 erkennbar, dass explizit definiert wird, welche Textbestandteile unter eine Kategorie fallen sollen. Danach werden konkrete Textstellen aufgeführt, welche zu einer Kategorie gehören und als Beispiel dafür gelten sollen. Diese sogenannten Ankerbeispiele haben eine prototypische Funktion für die Kategorie. Zuletzt werden die Kodierregeln aufgeführt. Es werden konkrete Regeln formuliert, wo Abgrenzungsprobleme zwischen den Kategorien entstehen, um eine eindeutige Zuordnung zu gewährleisten. Diese Daten werden alle in einem Kodierleitfaden gesammelt, der als Handanweisung dient. Sie können im Verlauf der Analyse angepasst oder mit neuen Kodierungen angereichert werden. Der Materialdurchgang wird unterteilt in zwei Arbeitsschritte. Zunächst werden die Textstellen im Material gesucht, in welchen die Kategorie angesprochen wird. Im zweiten Materialdurchgang wird je nach Art der Strukturierung das gesammelte Material herausgefiltert, zusammengefasst und aufgearbeitet (vgl. Mayring, 2016, S. 118-120).

4 Grundlagen zur Schrift

Im ersten Teil dieses Kapitels werden die Veränderungen der Schrift im Hinblick auf historische Ereignisse durchleuchtet. Der zweite Teil zeigt auf, welche Schritte benötigt werden, um die Schrift zu erwerben. Darauf folgt im dritten Teil des Kapitels der entwicklungstheoretische Hintergrund, welcher dem Erwerb der Schrift zugrunde liegt.

4.1 Historische Entwicklungen

«Über Jahrtausende hinweg war es üblich, Geschichten, Nachrichten und Wissen mündlich zu überliefern, auch wenn es den Wunsch, Geschehnisse festzuhalten und zu dokumentieren, schon sehr früh gab» (Kalwa, n. d.). Die ersten Versuche, etwas schriftlich festzuhalten, werden bis ins vierte Jahrtausend vor Christus zurückverfolgt. Die Schriftsysteme sind unabhängig voneinander in verschiedenen Kulturen und in geografisch weit entfernten Regionen entstanden. Vorstufen der heutigen Schrift finden sich beispielsweise in Höhlenmalereien, welche vor rund 20000 Jahren geschaffen wurden (vgl. ebd.). Somit ist die Schrift gemäss Beinert eine der ältesten Kulturtechniken der Menschheit, welche heute als Medium zur Kommunikation und zur Weitergabe und Archivierung von Wissen verstanden wird. Die ursprünglichen Trägermaterialien waren Steine, Knochen, Holz, Leder, Blätter, Ton, Wachs, Metall, aber auch Stoff, Papyrus, Pergament oder Papier. Seit Beginn des Druckens wird nahezu ausschliesslich Papier verwendet (vgl. Beinert, 2017).

4.1.1 Ursprung der heutigen Schrift

Carstens erwähnt das Zuordnen von kleinen Piktogrammen zu Mengenangaben als den wesentlichen Schritt in der Entwicklung der Schrift. Im Verlaufe der Zeit benötigte man für komplexere Sachverhalte zunehmend mehr Zeichen. Es entwickelte sich eine Bilderschrift, die sogenannte Piktografie. Vor rund 5000 Jahren entwickelten sich Hieroglyphen und darauf folgte die sumerische Keilschrift. Während sich die chinesische Schrift einerseits mit komplexen Zeichen und jeweiligen Bedeutungen so weiterentwickelte, begann man andererseits damit, lautliche Gegebenheiten in ein Zeichensystem zu bringen. Darauf baute sich das Silbenalphabet auf, welches sich später zum griechischen und lateinischen Alphabet weiterentwickelte (vgl. Carstens, 2010). Der Ursprung der heutigen Schrift in Europa liegt nach Kalwa im römischen Reich, da die Römer das griechische Alphabet übernahmen und es umgeformt und angepasst haben (vgl. Kalwa, n. d.).

4.1.2 Elemente der heutigen Schrift

Die Elemente der Schrift sind nach Heimberg von der Natur übernommene Ordnungen. Die unterschiedlichen Raumlagen sollen während dem Schreiblernprozess bewusst oder unbewusst mit dem ganzen Körper erfasst werden. Bei den Elementen der Schrift handelt es sich nämlich um Strukturen, die im Körper vorhanden sind. Beispielsweise kann die Wirbelsäule als Senkrechte verstanden werden, die Waagrechte und die Diagonale sind nach aussen sichtbar durch verschiedene Armstellungen. Der Kreis und die Schlaufe können aus den Gelenkpunkten heraus beschrieben werden. Dies ist ein möglicher Hinweis darauf, dass es sinnvoll ist, die Elemente der Schrift nicht nur am Tisch auf dem Blatt zu üben, sondern im Wechsel mit dem ganzen Körper nachzuempfinden (vgl. Heimberg, 2013, S. 19).

Auch nach Pauli und Kisch setzt sich die heutige Schrift aus verschiedenen Grundformen und Grundmustern zusammen. Die einzelnen Elemente können in Form von Punkten, Strichen in verschiedene Richtungen, Strichen mit konkretem Anfang und Ende, in Form von Dreiecken, Vierecken, Bögen, Kreisen und Ovalen geübt

werden. Überkreuzungen und ganze Musterlinien gehören ebenfalls zu den Elementen, welche verinnerlicht werden sollten. Am besten werden sie immer in Kombination mit feinmotorischen Übungen systematisch erarbeitet. Dabei ist es wichtig, den Schwierigkeitsgrad kontinuierlich zu steigern und nicht zwischen den einzelnen Mustern und Formen hin- und herzuspringen. Zudem sollte eine Form oder ein Muster über vielfältige Variationen und Wiederholungen solange geübt werden, bis diese flüssig wiedergegeben werden können. Sonst ist die Automatisierung der Bewegung und die visuomotorische Wahrnehmungsverarbeitung erschwert (vgl. Pauli & Kisch, 2016, S. 181-188). Im Kapitel 5.6.3 *Visuelle Wahrnehmung* wird die visuomotorische Wahrnehmung differenzierter erläutert.

4.1.3 Schrift im Spiegel des Lehrplans

Im Jahre 1859 wurde nach Heimberg das Schreiben in der Schweizer Volksschule eingeführt. Um den Jahrhundertwechsel entstanden die ersten Schriftvorlagen. Während früher Lineatur, Schreibweise und Schreibwerkzeuge genau festgelegt wurden, genügen heute wenige Zeilen für das Festhalten von grundlegenden Kompetenzen (vgl. Heimberg, 2013, S. 10). Bis in die 1970er Jahre war es gemäss Bredel, Fuhrhop und Noack üblich, umfangreiche Bewegungsübungen zur Vorbereitung auf das eigentliche Schreiben auszurichten, welche das gesamte erste Schuljahr beanspruchten. Erst danach wurden die Buchstaben eingeführt. Erst später wurde das Handschreiben zu einem Teil des Schriftspracherwerbs erklärt (vgl. Bredel et al., 2011, S. 79).

Die erste Kompetenz im Lehrplan 21 (2016) im Bereich Schreiben zielt auf die persönliche Handschrift ab. Sie soll leserlich und geläufig sein.

Die Schülerinnen und Schüler können in einer persönlichen Handschrift leserlich und geläufig schreiben und die Tastatur geläufig nutzen. Sie entwickeln eine ausreichende Schreibflüssigkeit, um genügend Kapazität für die höheren Schreibprozesse zu haben. Sie können ihren produktiven Wortschatz und Satzmuster aktivieren, um flüssig formulieren und schreiben zu können.

(D-EDK, 2016, S. 85)

Konkret halten Hurschler Lichtsteiner, Saxer Geiger und Wicki fest, dass die weiterentwickelte Schrift durch vier wesentliche Merkmale geprägt ist. Einerseits soll eine einzige Schrift kontinuierlich bis hin zu einer teilweise verbundenen, persönlichen Handschrift weiterentwickelt werden. Dieses Ausgangsalphabet wird andererseits ausdrücklich als Richt-, nicht Pflichtalphabet angeboten. Zudem wird nur noch verbunden, was der Geläufigkeit der Schrift dient und dabei die Leserlichkeit nicht einschränkt. Der Entwicklungsprozess soll mit seinen Experimentier-, Entscheidungs- und Übungsphasen ausserdem von den Schülerinnen und Schülern aktiv handelnd vollzogen werden (vgl. Hurschler Lichtsteiner et al., 2010, S. 9).

Es wird im Lehrplan 21 zudem festgehalten, dass die Schülerinnen und Schüler dies erlangen sollen, indem im ersten Zyklus durch vielfältige Aktivitäten ihre Feinmotorik weiterentwickelt wird und die Körperhaltung günstig für das Zeichnen und Schreiben ist. Die Grundbewegungen der Schrift nach allen Richtungen müssen ausgeführt werden können, indem optimale Abläufe automatisiert sind. Im zweiten Zyklus sollen die Buchstabenabläufe in einer teilverbundenen oder verbundenen Schrift geschrieben werden, wobei Elemente der persönlichen Handschrift entwickelt werden. Je älter die Schülerinnen und Schüler werden, desto schneller soll ihr Schreibtempo werden, während die Schrift leserlich bleiben muss. Dafür bedarf es einer nötigen Feinmotorik. Damit genügend Kapazität für die höheren Schreibprozesse freibleibt, muss die Schreibflüssigkeit

angemessen und später automatisiert sein (vgl. D-EDK, 2016, S. 62). In der Schweiz empfiehlt die Deutschschweizer Erziehungsdirektoren-Konferenz seit 2014 eine koordinierte Umstellung von der verbundenen Schweizer Schulschrift auf die teilverbundene Basisschrift, in Deutschland Grundschrift genannt. Diese Empfehlung stützt sich auf Forschungsergebnisse, welche von Hurschler Lichtsteiner et al. erhoben wurden. Unabhängig vom Schrifttypenentscheid wird auch festgehalten, dass dem Erwerb der Handschrift bis in die oberen Klassen genug Zeit eingeräumt wird, damit die Handschrift automatisiert und somit zu einem tauglichen Werkzeug werden kann. Es soll sich von Anfang an eine persönliche Handschrift entwickeln. Die Vorteile der Basisschrift sind, dass Schülerinnen und Schüler dadurch nur noch einen Schrifttyp lernen müssen und diesen dann weiterentwickeln können, während die Abläufe und Verbindungen eine ergonomische Schreibweise ermöglichen. Die verbundene Schweizer Schulschrift gilt hingegen mit ihrem hohen Verbundenheitsgrad und den komplexen Formen als überholt. Die Vereinfachung der Buchstaben entlastet also durch weniger Verbindungsformen und durch das Weglassen des Lernens einer zweiten Schriftweise (vgl. D-EDK, 2013, S. 16).

4.1.4 Neue Techniken, neue Möglichkeiten

«Das Kulturgut der Schrift wurde von Volk zu Volk überliefert und durch kulturelle Eigenarten und Bedürfnisse immer wieder neu gestaltet und geprägt» (Heimberg, 2013, S. 9). Wie Heimberg darlegt, verändern die neuen technischen Möglichkeiten der Schreibgeräte die Schriften. Bereits im 17. und 18. Jahrhundert war man sich nicht einig, ob die Schönschrift, die sogenannte Kalligrafie, aufgegeben werden sollte oder nicht. Man fürchtete dadurch einen Kulturverlust. Andererseits fand man die vereinfachte und weniger aufwendige Gebrauchsschrift nützlicher. Eine ähnliche Diskussion löste die Verdrängung des Federkiels durch die Stahlfeder aus. Später kam die Umstellung vom Tintenfass zur Füllfeder. Auch hier wurden Argumente dafür und dagegen laut. Die Verfechter von Tintenfass und Federhalter sahen sie als Garant für eine schöne Schrift und hielten deshalb daran fest, dass die Füllfeder zu einer flüchtigen Handschrift führe und mehr Fehler gemacht würden. Während der Zeit der Füllfedern mit Tintenpatrone waren die Kugelschreiber verpönt, weil sie angeblich die Schrift zerstörten. In heutigen Etuis und Kinderzimmern werden die unterschiedlichsten Stifte eingesetzt. Der Zerfall der Schriftkultur ist also eine traditionell formulierte Feststellung durch die Geschichte der Schrift. Vereinzelt werden bereits Stimmen laut, die Schreibunterricht angesichts der elektronischen Kommunikationsmedien als überflüssig und überholt ansehen. Die Diskussion um Kulturverlust und Kulturgewinn setzt sich also fort (vgl. Heimberg, 2013, S. 9).

Seit Drucker für Lehrpersonen zugänglich sind, hat sich die Produktion von Arbeitsblättern laut Kahler, Pfeiffer und Peschel rapide durchgesetzt. Die Arbeitsblätter erfahren in der heutigen Zeit eine Hochkonjunktur, ihnen wird ein hoher Stellenwert zugeordnet. Mit Hilfe von Arbeitsblattgeneratoren ist es heutzutage mit geringem Aufwand möglich, ganze Sammlungen von Arbeitsblättern für das gesamte Schuljahr auszudrucken. Diese allgemeingültigen Serien konkurrieren jedoch mit der individuellen Auseinandersetzung mit den Lernzielen einer Klasse oder einzelnen Kindern. Zudem dienen sie oft mehr zur Beschäftigung, auch wenn ihr Nutzen fragwürdig erscheint und sie Frustration auslösen. Auch Übungsblätter zum Schreibenlernen sind in der heutigen Schreibdidaktik oft ein fester Bestandteil (vgl. Kahler et al., 2012, S. 12-26).

4.2 Entwicklungsprozess beim Erwerb der Schrift

«Wie das Modell von Günther (1989) stellt auch das von Valtin (1993) den Entwicklungsprozess der Schriftsprache in einen engen Bezug zur Sprachentwicklung» (Wendler, 2001, S. 132). Im Kapitel 1 *Einleitung* wurde bereits erwähnt, dass es nicht das Ziel ist, detailliert auf den ganzheitlichen Erwerb der Schriftsprache einzugehen. Dennoch nimmt gemäss Schneider et al. das Zusammenspiel von grafomotorischen Abläufen, inhaltlichem Schreiben und vom Arbeitsgedächtnis einen hohen Stellenwert ein. Zu geringe grafomotorische Fähigkeiten während dem Schreiben absorbieren zu viel Kapazität des Arbeitsgedächtnisses. So bleiben für ein korrektes Schreiben der Wörter zu wenig Ressourcen des Arbeitsgedächtnisses übrig (vgl. Schneider et al. 2013, S. 38). Deshalb macht ein kurzer Exkurs in die Entwicklungsstufen des Schriftspracherwerbs trotzdem Sinn.

Bereits vor Schuleintritt befassen sich die Schülerinnen und Schüler nach Sörensen mit den Vorformen des Schreibens. Dabei ahmen sie ihre Vorbilder nach, indem sie zum Beispiel die Handlungen des Schreibens imitieren, bevor sie selber über die entsprechenden Fertigkeiten verfügen. Sie übernehmen die Körperhaltung sowie die Arm- und die Handbewegungen. So gelangen die Schülerinnen und Schüler bereits in die erste Stufe des Entwicklungsmodells zum Schriftspracherwerb nach Günther. Er beschreibt die Entwicklung des Schreibens als Produktionsvorgang, welcher stufenweise vor sich geht (vgl. Sörensen, 2005, S. 10-11). Auch Valtin beschreibt nach Wendler ein sechsstufiges Entwicklungsmodell. Diese Stufen sind rechts mit Beispielen des Schriftvollzugs abgebildet. Es zeigt einen Auszug aus dem Entwicklungsmodell des Lesen- und Schreibenlernens nach Valtin (vgl. Wendler, 2001, S. 132-135).


Schreiben:	Beispiele im Schriftvollzug:
Phase des Kritzelns: Nachvollziehen der Schreibbewegungen; Hinterlassen von Spuren	
Phase des Malens von Buchstabenfolgen: Malen des eigenen Namens, buchstabenähnliche Zeichen und Pseudowörter	IFEY
Vorphonetische Schreibungen: Schreibungen von Lautelementen (Anlaut, prägnante Laute zu Beginn des Wortes, Skelettschreibungen)	TO DBEIVER
Halb- und phonetisches Niveau: Phonetische Schreibungen nach dem Prinzip "Schreibe, wie du sprichst"	EHS PET RA
Erste Verwendung orthographischer Muster (z.B. en, er Umlaute) gelegentlich auch falsche Generalisierungen (z.B. Oper statt Opa)	OPA OT OMA LESH
Übergang zur Recht-schreibfähigkeit: Entfaltete orthographische Kenntnisse	Schreiben und Lesen

Abbildung 4: Auszug aus Entwicklungsmodell nach Valtin (vgl. Wendler, 2001, S. 132)

Bartnitzky bestätigt, dass der gesamte Schriftspracherwerb über das Aneignen von Strategien auf verschiedenen Entwicklungsstufen verläuft, wobei sich das Kind zur selben Zeit auf unterschiedlichen Stufen befinden kann. Da der Begriff «Stufe» in diesem Falle irreführend sein kann, wird oft auch der Begriff «Strategie» genutzt (vgl. Bartnitzky, 2015, S. 120).

Wie bei allen Fertigkeiten, welche durch Instruktionen von aussen gelernt werden, gilt es nach May auch beim Schriftspracherwerb dafür zu sorgen, dass eine Etappe nach der anderen erlangt werden kann. Das Ziel ist es, vom Wissen über anzuwendende Regeln zum intuitiven Wissen zu gelangen. Während in der logographemischen Strategie schon lange vor der Schulzeit die Erfahrung gemacht wird, dass Zeichen etwas repräsentieren, wird in der alphabetischen Strategie im ersten Schuljahr gelernt, dass jedem einzelnen Graphem ein Phonem zugeordnet wird, einzelne Buchstabenkombinationen aber auch einen Laut ergeben können oder einzelne Lautkombinationen nur mit einem Buchstaben geschrieben werden. Hier wird auch der schwierige Umgang mit verschiedenen Lautwerten derselben Buchstaben kennengelernt. Durch die orthographische Strategie entdeckt der Grossteil der Schülerinnen und Schüler die wichtigsten orthographischen Regelungen. Danach werden in der morphematischen Strategie Vorsilben, Stämme, Fugen und Endungen zu Wörtern zusammengesetzt (vgl. May, 2010, S. 142). «Wenn ein Schreiber dieses Grundprinzip kennt, kann er die Wortschreibung sozusagen nach einem 'Baukastenprinzip' rekonstruieren, der kognitive Aufwand beim Schreiben wird ökonomisch genutzt und das Gedächtnis wird dadurch enorm entlastet» (ebd., S. 31). Die letzte Strategie, die wortübergreifende Strategie, ermöglicht das Schreiben von Sätzen und Texten unter Beachtung weiterer linguistischer Aspekte (vgl. ebd., S. 28-33). Um sich auf den Inhalt des Geschriebenen fokussieren zu können, kommt nach Schönthaler ein weiterer Aspekt dazu. Die Schrift muss ebenfalls soweit automatisiert sein, dass sie den Arbeitsspeicher nicht belegt (vgl. Schönthaler, 2013, S. 74). Auch Sägesser bestätigt, dass das Arbeitsgedächtnis beim Schreiben eine zentrale Rolle einnimmt. Aufgrund der limitierten Kapazität für den komplexen Schreibvorgang wird es auch Flaschenhals genannt. Wenn das Schreiben von Hand noch nicht automatisiert ist, wird die Aufmerksamkeit auf Subprozesse wie beispielsweise die Grafomotorik gelenkt. Erst mit einer automatisierten Handschrift wird es möglich, eine grössere kognitive Kapazität für die inhaltliche und grammatikalische Gestaltung von Texten aufzuwenden (vgl. Sägesser, 2017).

Damit weitere Aspekte der Entwicklungstheorie beleuchtet werden können, wird im nächsten Kapitel ein kurzer Überblick über die Entwicklung des Kindes gegeben.

4.2.1 Entwicklungstheoretischer Hintergrund

Die kindliche Entwicklung vollzieht sich gemäss Lienert, Sägesser und Spiess in einem emotional-sozialen Kontext. Kinder sind sowohl psychisch als auch physisch auf zwischenmenschliche Kontakte angewiesen und haben ausgeprägte soziale Bedürfnisse (vgl. Lienert et al., 2010, S. 87).

Die Psychomotorik orientiert sich an Entwicklungsmodellen, welche die dynamischen Prozesse der kindlichen Entwicklung betonen. Die vom Kind selbst gestalteten Interaktionen werden in den Vordergrund gerückt. Physische, psychische und soziale Faktoren spielen dabei eine interaktive Rolle, entscheidend sind vor allem die Handlungsdimensionen des Kindes selbst.

(Hillenbrand; zitiert nach Vetter et al., 2016, S. 29)

Durch Beobachtung der kindlichen Interessen kann gemäss Vetter et al. erkannt werden, in welcher Entwicklungsphase sich das Kind befindet. Wenn herausgefunden werden kann, für was wann Interesse besteht, welche Fragen gestellt werden und was die Kinder zufrieden macht, kann die Lernphase ausgemacht werden. Das Gehirn sucht sich selbst ein Stück weit aktiv seine notwendigen Informationen heraus. Es werden drei grosse Entwicklungsperioden von jeweils sechs Jahren unterschieden, wobei sich diese nochmals detaillierter

unterteilen lassen. Trotzdem kann nicht davon ausgegangen werden, dass Kinder im gleichen Alter die gleichen Kompetenzen entwickeln und Bedürfnisse zeigen, da Anlage- und Entwicklungsgeschwindigkeiten entscheidend sind (vgl. Vetter et al., 2016, S. 32). Auch Spitzer geht von sensiblen Phasen aus, während denen bestimmte Sachverhalte oder Kompetenzen besonders leicht erlernt werden können (vgl. Spitzer, 2002, S. 210). Montessori geht dabei gemäss Salvenmoser (2003) von folgenden Entwicklungsperioden aus:

- **Erste Entwicklungsperiode (0 bis 6 Jahre)**

In dieser Entwicklungsperiode werden die basalen Fähigkeiten entwickelt, während man drei sensible Phasen unterscheidet. Die sensible Phase für Bewegung, die sensible Phase für Sprache, die sensible Phase für Ordnung werden relevant. In der Phase von 0 bis 3 Jahren gilt die Entwicklung nicht als direkt beeinflussbar, sie wird deshalb auch die Zeit der indirekten Erziehung genannt. Durch die unbewusste Tätigkeit der Intelligenz unter Einbezug der Umwelt gelangt diese in den Mittelpunkt des Interesses. Den kindlichen Bedürfnissen muss also eine entsprechende Anregungsumwelt zur Verfügung stehen. Dazu zählen auch Bezugspersonen. In der zweiten Hälfte der ersten Periode, also in der Phase von 3 bis 6 Jahren, findet die Bewusstseinsentwicklung, die Vervollkommenheit und Anreicherung bereits gemachter Errungenschaften vor allem im Bereich der Bewegung, Sprache und Ordnung sowie die Sensibilität für soziales Zusammenleben statt.

- **Zweite Entwicklungsperiode (6 bis 12 Jahre)**

In dieser zweiten grossen Entwicklungsperiode lassen sich drei Bedürfnisse im Sinne von sensiblen Perioden erkennen. Einerseits besteht das Bedürfnis, den Aktionsbereich zu erweitern, indem sich die sozialen Beziehungen weiterentwickeln, andererseits wird die Vorstellungskraft im abstrakten Denken ausgebaut. Zudem entsteht in dieser Entwicklungsperiode das moralische Bewusstsein, welches eng mit der Entwicklung des sozialen Bewusstseins verknüpft ist.

- **Dritte Entwicklungsperiode (12 bis 18 Jahre)**

Die soziale Sensibilität, verbunden mit der Entwicklung bewusster Unabhängigkeit und Selbständigkeit innerhalb des sozialen Beziehungsnetzes ist charakteristisch dafür. In dieser Periode gibt es drei kennzeichnende Bedürfnisse. Zum einen gibt es das Bedürfnis nach Schutz und Geborgenheit und zum anderen das Bedürfnis, die Rolle des Menschen zu begreifen, welche in der Gesellschaft eingenommen wird. Als drittes Bedürfnis zeigt sich das Bedürfnis nach der Stärkung des Selbstvertrauens.

Vetter et al. fügen hinzu, dass in der zweiten Entwicklungsperiode der Erwerb der Basiskompetenzen Lesen und Schreiben stattfindet (vgl. Vetter et al., 2016, S. 33).

4.2.2 Bedeutung von Bewegung in Bezug auf die Entwicklung

«Nach Piaget ist Bewegung der Königsweg zum Lernen» (Vetter et al. 2016, S. 39). Vetter et al. zitieren zudem Zimmer, aus deren Sicht der Mensch ein Bewegungswesen ist. Um sich ein Bild von sich selbst zu machen, ist er darauf angewiesen, durch Wahrnehmung und Bewegung die eigenen Fähigkeiten einschätzen zu können und die Welt aktiv anzueignen (vgl. Zimmer; zitiert nach ebd., S. 40). Auch Lienert et al. nehmen Bezug auf die Bedeutung der Bewegung in Bezug auf die Entwicklung des Kindes:

Bewegung ist das Fundament der emotionalen, sozialen und kognitiven Entwicklung des Kindes. Die Bedeutung der Bewegung für die allgemeine Entwicklung ist nachgewiesen. Kleine Kinder lernen handelnd. Dies spricht dafür, dass bewegungsorientierte, handelnd gestalterische Aktivitäten (zum Beispiel Musik, Gestalten) in der Unterstufe besonders stark gewichtet werden sollten.
(Lienert et al., 2010, S. 89)

Kinder sind von Natur aus bewegungsfreudig, wie Walter-Laager, Pfiffner und Schwarz bestätigen. Dabei dient die motorische Aktivität dazu, Erfahrungen zu sammeln, welche für die Ausbildung der motorischen Kompetenzen notwendig sind (vgl. Walter-Laager et al, 2010b, S. 2).

In Bezug auf den Schreiblernprozess werden im Folgenden konkret die Entwicklung der motorischen Kompetenzen relevant.

4.2.3 Entwicklung der motorischen Kompetenzen

Die Entwicklung der Motorik ist nach Hülshoff ein Resultat aus genetisch vorgegebenen und aufeinander aufbauenden neuronalen Reifungs- und Entwicklungsschritten. Funktionale motorische Interaktionen mit der Umwelt in prägenden Phasen tragen ebenfalls zur Entwicklung der motorischen Kompetenzen bei. Es fällt auf, dass die einzelnen Schritte in besonderer Weise vorgegeben sind. Sie verlaufen fast vorhersagbar aufeinander, während geringfügige zeitliche Unterschiede selbstverständlich sind. Motorische Kompetenzen wie Laufen oder Greifen können nicht beigebracht werden, neurologisch gesunde Kinder lernen grob- und feinmotorischen Funktionen automatisch, wenn man sie nicht aktiv daran hindert (vgl. Hülshoff, 2015, S. 233-234). «Die Entwicklung der motorischen Kompetenzen spielt in der frühen Kindheit eine wesentliche Rolle. Die Bewegungsaktivität nimmt in den ersten Lebensjahren stark zu. Im Alter zwischen 7 und 9 Jahren zeigen Kinder ihre grösste Bewegungsfreude» (Vetter et al., 2016, S. 36). Insbesondere im Vorschulalter beeinflussen sich nach Lienert et al. kognitive, emotionale und motivationale Aspekte und die Motorik gegenseitig. Es kann also sein, dass ein Kind eine motorische Leistung nicht zeigt, weil es keinen Sinn hinter dieser Tätigkeit sieht. Deshalb sind Normangaben jederzeit individuell zu relativieren (vgl. Lienert et al., 2010, S. 95). Fein- und grobmotorische Komponenten sind nach Vetter et al. beim Spiel insbesondere für das Sozialverhalten von grosser Bedeutung, weil das Kind seine Gefühle zunächst über die Motorik zum Ausdruck bringt. Kinder im Vorschulalter machen in der Grob- und Feinmotorik enorme Entwicklungsschritte. Durch den Erwerb motorischer Kompetenzen wird eine steigende Selbständigkeit beobachtbar (vgl. Vetter et al., 2016, S. 36-37).

Im grobmotorischen Bereich wird es laut Hülshoff im Rahmen der ersten eineinhalb Jahren möglich, nach der Kopfhebung, dem freien Sitzen und selbständigen Aufsitzen des Neugeborenen zur Aufrichtung und zur Fortbewegung zu kommen. Die Fortbewegung reicht von Rollen über Krabbeln zum Gehen mit und später ohne

Hilfe (vgl. Hülshoff, 2015, S. 234). Ab dem Alter von etwa vier Jahren verfügt ein Kind gemäss Lienert et al. über die elementaren Bewegungsformen. Danach werden diese qualitativ verbessert und Bewegungskombinationen erlangt. In der folgenden Abbildung wird klar, was alles zu den elementaren Bewegungsformen zählt, welche im grobmotorischen Bereich entwickelt werden (vgl. Lienert et al., 2010, S. 97).

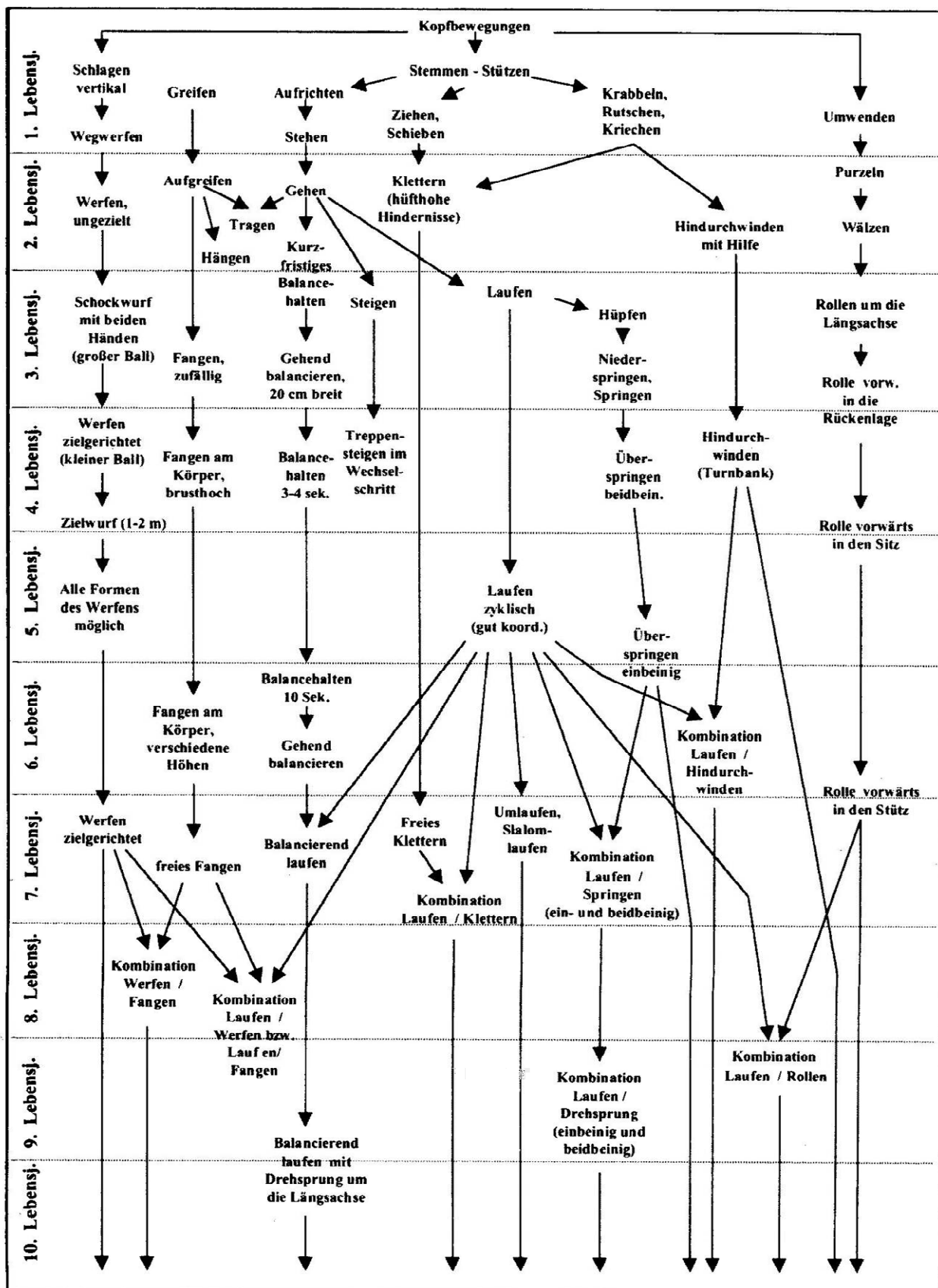


Abbildung 5: Entwicklung elementarer Bewegungsformen (vgl. Lienert et al., 2010, S. 97)

Im feinmotorischen Bereich sind wesentliche Meilensteine in der Entwicklung gemäss Walter-Laager, Pfiffner und Schwarz ebenfalls bereits im frühen Kindesalter zu beobachten. Sie weisen darauf hin, dass Altersangaben, die folgend gemacht werden, mit Vorsicht zu geniessen sind. Da es in der kindlichen Entwicklung kein Verhalten gibt, das bei allen normal entwickelten Kindern in gleicher Ausprägung sowie im gleichen Alter vorhanden ist, gilt dies auch für die Motorik. Es ist deshalb auch in diesem Bereich schwierig, normale motorische Leistungsfähigkeit von motorischen Auffälligkeiten zu unterscheiden. Der sogenannte Streubereich der motorischen Leistungsfähigkeit ist im siebten Lebensalter besonders gross. Es hat sich gezeigt, dass der Entwicklungsstand unter Siebenjährigen um zwei Entwicklungsjahre nach oben und nach unten variieren kann. Deshalb wird meistens jeweils eine Zeitspanne erwähnt. Mit vier bis zwölf Monaten entwickeln sich die Greiffunktionen. Mit neun bis zwölf Monaten kann ein Kind zunächst mit Unterstützung, später alleine den Löffel zum Mund führen. Im Alter von rund einem Jahr beherrschen viele Kinder bereits den Pinzettengriff und gebrauchen beide Hände unabhängig voneinander. Weiter halten viele Kinder mit fünfzehn Monaten schon einen Stift mit dem einwärts gedrehten Faustgriff. Im Alter von zwei bis drei Jahren wird der Stift im Faustgriff mit gestrecktem Zeigefinger gehalten und rund ein Jahr später mit dem Pinselgriff. Zwei- bis Vierjährigen gelingt es immer häufiger, Knöpfe zu öffnen und zu schliessen, Kleider an- und auszuziehen oder kleinteilige Elemente gezielt auf einen Faden aufzufädeln oder auf einen anderen Gegenstand zu kleben. Mit verschiedenen Materialien wie Papier oder Knetmasse können sie immer angemessener umgehen und erschaffen dabei erkennbare, immer differenziertere Formen. Mit dem nötigen Werkzeug lernen sie immer geschickter umzugehen. Über die Raumvorstellung verfügt ein Kind ab dem Alter von drei bis vier Jahren. Mit etwa fünf Jahren entwickelt sich in der Regel der Dreipunktgriff. Im selben Alter weisen die meisten Kinder zudem eine eindeutige Händigkeit auf. Während etwa 90 Prozent der Kinder Rechtshänder sind, schreiben die restlichen 10 Prozent mit links (vgl. Walter-Laager et al, 2010a, S. 2).

Im nächsten Kapitel wird im Zusammenhang mit der Motorik die Entwicklung der Handgeschicklichkeit relevant. Um nämlich den Entwicklungsstand in der Grafomotorik erschliessen zu können, ist das Wissen über die normale Entwicklung der Handgeschicklichkeit gemäss Pauli und Kisch eine grundlegende Voraussetzung und wird deshalb im folgenden Kapitel aufgenommen. Auffällige Abweichungen von der durchschnittlichen Entwicklung weisen auf Probleme im Erfassen oder aber in der Ausführung der altersentsprechenden Tätigkeit hin. Sie können auch Ausdruck einer mangelnden Förderung sein (vgl. Pauli & Kisch, 2016, S. 19).

4.2.4 Entwicklung der Handgeschicklichkeit

Als Überblick werden auf den folgenden Seiten die aufeinanderfolgenden Entwicklungsschritte der Handgeschicklichkeit nach Pauli und Kisch abgebildet. Im ersten Lebensjahr verläuft diese Entwicklung sehr schnell. Wenn die Abweichung im ersten Lebensjahr um mehr als 2-3 Monate verzögert ist, sollte die Ursache möglichst früh ergründet und die Fördermassnahmen dazu eingeleitet werden (vgl. Pauli & Kisch, 2016, S. 21).

Tabelle 1: Entwicklung der Handgeschicklichkeit im ersten Jahr (vgl. Pauli & Kisch, 2016, S. 21-26)

Zeitraum	Funktionen
1. Monat	<ul style="list-style-type: none"> - Hände sind durch den Greifreflex überwiegend gefaustet - Öffnen der Hände scheint unkoordiniert - Hände werden einzeln zum Mund gebracht
2. Monat	<ul style="list-style-type: none"> - Hände sind lockerer gefaustet, öffnen sich bei Berühren des Handrückens - etwas, das in die Hand gegeben wird, wird gehalten, willkürliches Loslassen ist noch nicht möglich
3. Monat	<ul style="list-style-type: none"> - Hände sind überwiegend geöffnet - einzelne Finger werden in den Mund gesteckt - Dinge, die in die Hand gegeben werden, werden ergriffen und unabsichtlich wieder losgelassen - es wird an allem gezupft, was zufällig berührt wird - Hände kommen vermehrt ins Blickfeld, wenn Spielsachen zum Mund geführt werden - einzelne Finger werden bewegt und mit ihnen gespielt - Hände können über der Mitte zusammengeführt werden
4. Monat	<ul style="list-style-type: none"> - es wird aktiv zu Spielzeugen gegriffen - durch Zusammenführen der Hände über der Körpermitte beginnt die Hand-Hand-Koordination - durch Bewegen der Hände werden Geräusche erzeugt, die Sinnessysteme zunehmend verknüpft
5. Monat	<ul style="list-style-type: none"> - Greifen wird immer gezielter - palmarer Griff entwickelt sich (siehe <i>Kapitel 5.4.2.1 Unreife Stifthaltung</i>) - beidhändiges Erasten von Gegenständen wird möglich
6. Monat	<ul style="list-style-type: none"> - Gegenstände werden von einer Hand in die andere gegeben - Daumen wird mit dem beginnenden Pinzettengriff opponiert
7. Monat	<ul style="list-style-type: none"> - Hand-Hand-Koordination wird zunehmend sicherer - Gegenstände werden noch mit beiden Händen ergriffen, da die Zusammenarbeit der Hirnhälften noch nicht ausreichend entwickelt ist
8. Monat	<ul style="list-style-type: none"> - Gegenstände können gleichzeitig oder nacheinander mit jeder Hand ergriffen und festgehalten werden - Sachen, die heruntergefallen sind, werden zielsicher nochmals ergriffen
9. Monat	<ul style="list-style-type: none"> - zwei kleinere Gegenstände werden nacheinander mit der gleichen Hand ergriffen - Finger können isoliert voneinander eingesetzt werden - willkürliches und schnelles Loslassen von Gegenständen ist möglich - Klatschen und Winken entwickelt sich - Pinzettengriff verfeinert sich
10. Monat	<ul style="list-style-type: none"> - Hände und Finger werden einzeln sowie auch zusammen bewegt - mit dem Zeigefinger wird auf Bekanntes gezeigt und gedrückt - dicke Buchseiten werden selbständig umgeblättert - Gefässe werden ausgeräumt - Funktion von Gegenständen wird erprobt
11. Monat	<ul style="list-style-type: none"> - vermehrt wird mit Händen gegessen sowie aus einem Becher getrunken - Schubladen und Schränke werden ausgeräumt - Gegenstände werden mit Schwung weggeworfen - Knöpfe werden gerne gedrückt und gedreht
12. Monat	<ul style="list-style-type: none"> - das Ausführen von Bewegungen mit einem Werkzeug, zum Beispiel mit dem Löffel, wird relevant - Schiebispielzeuge werden interessant - ein Turm aus zwei bis drei Klötzen kann gebaut werden

Nach dem ersten Jahr sind die Entwicklungsschritte gemäss Pauli und Kisch nicht mehr so gross und werden deshalb in grösseren Abschnitten dargestellt (vgl. ebd., S. 26).

Tabelle 2: Entwicklung Handgeschicklichkeit im Alter von 1-5 Jahren (vgl. Pauli & Kisch, 2016, S. 26-34)

Zeitraum	Funktionen
12-15 Monate	<ul style="list-style-type: none"> - Werkzeuge werden zunehmend verwendet, isst immer sicherer mit dem Löffel - versucht, Schlüssel in Schlüssellöcher zu stecken und ähnliches, zeigt mit Zeigefinger - kritzelt spontan im Faustgriff (siehe <i>Kapitel 5.4.2.1 Unreife Stifthaltung</i>)
15-18 Monate	<ul style="list-style-type: none"> - Funktionsspiele und Funktionen von Gegenständen werden immer interessanter - baut Türme mit bis zu vier Klötzen, Buchseiten werden sicherer umgeblättert - komplexeres feinmotorisches (beispielsweise das Auspacken eines Bonbons) gelingt - Stift mit Faustgriff, Pendelbewegungen aus dem ganzen Arm heraus
1.5-2 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> - beidhändige Verrichtungen gelingen, Bevorzugung einer Hand wird sichtbar - Faustgriff entwickelt sich, Stift wird auch mit Wucht auf Papier geschlagen
2-2.5 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> - Essen gelingt weitgehend selbständig, Halte- und Arbeitshand zeigen sich deutlicher - Feindosierung der Körperkoordination hilft, halbvolles Glas ohne verschütten zu tragen - erste Spiralen und Kreisformen entstehen und Flächen werden ansatzweise ausgemalt - Bewegungssteuerung erfolgt nun eher aus Ellenbogen und Handgelenk heraus
2.5-3 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> - Wasserhahn und Flasche können auf- und zuge dreht, Sachen in Reihen gestellt werden - fast volles Glas kann über unebenen Untergrund getragen werden, ohne auszuschütten - Spiralen, geschlossene Kreise sowie senkrechte und waagrechte Striche mit gezieltem Anfang und Ende werden gemalt
3-3.5 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> - grosse Knöpfe und Reissverschlüsse können geöffnet werden - mit der Schere werden Schnipsel geschnitten - die dreidimensionalen Bauten sind zunehmend zu erkennen - geometrische Formen wie Vierecke und Kreuze entstehen vorwiegend im Dreipunktgriff (siehe <i>Kapitel 5.4.2.3 Reife Stifthaltung</i>)
3.5-4 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> - kleine Knöpfe können geöffnet und grosse auch wieder geschlossen werden - Formen werden grossräumig ausgeschnitten und weitere Werkzeuge verwendet - erste Kopf- oder Gliederfüssler aus mindestens drei Teilen werden gezeichnet, die Arme stehen dabei meistens am Kopf rechtwinklig ab
4-4.5 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> - würfeln, Spielfiguren gezielt aufstellen, Wäscheklammer anmachen wird möglich - kleine Perlen können aufgefädelt und Papierschnipsel gerissen werden - isolierte Fingerbeweglichkeit ermöglichen einfache Fingerspiele - erste Schrägen werden gezeichnet, Begrenzung beim Ausmalen wird grob eingehalten - Umgebungsbilder entstehen, welche keine Gliederung von oben und unten aufweisen
4.5-5 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> - Essen wird zunehmend mit Messer und Gabel gegessen - Handdominanz ist so weit gefestigt, dass es immer eindeutiger zur Geltung kommt - Büroklammern und kleine Wäscheklammern werden aufgesteckt, Knoten wird gelernt - Papierflechten, Sticken auf Pappkarten und Ähnliches werden beherrscht - Ausgeschnittenes wird exakter, Bilder werden gegenständlich gemalt, Schrägen sicherer - Menschendarstellungen bestehen aus mindestens sechs Teilen, Bildaufbau wird klarer

Tabelle 3: Entwicklung Handgeschicklichkeit im Alter von 5-10 Jahren (vgl. Pauli & Kisch, 2016, S. 35-41)

Zeitraum	Funktionen
5-5.5 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> - kleine Perlen können mit Pinzette aufgenommen werden - einfache Faltarbeiten werden hergestellt, Schuhbinden wird erlernt - Dreipunktgriff wird dynamischer, Bewegung wird mehr und mehr von Fingern gesteuert - kleine Grundformen und fortlaufende Muster werden gemalt - Name kann in Druckschrift aufgeschrieben werden, wobei zum Teil gespiegelt wird
5.5-6 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> - Schuhe werden selbständig gebunden - schwierigere Formen können aus dickerem Papier ausgeschnitten werden - Personen, Tiere, Gebäude werden teilweise seitlich gezeichnet, oft mit Mustern versehen - Name wird auswendig und richtig geschrieben
6-6.5 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> - Brot kann selbständig gestrichen werden - kann durch Übermalen und genauem Ausschneiden von Münzen Spielgeld herstellen - deckend ausmalen, Bewegungen kommen dabei dynamisch aus Handgelenk und Fingern - Grösse und Raumlage werden bei Zeichnungen immer logischer - Buchstaben und Zahlen werden erfasst und können wiedergegeben werden
6.5-7 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> - feinmotorische Geschicklichkeit schreitet immer weiter fort - Schlangenlinien und Spirale können exakt ausgeschnitten und ausgerissen werden - kleine, fortlaufende Muster werden in alle Richtungen fortgesetzt - Stifthaltung ist so weit geübt, dass ausdauernd gemalt und geschrieben werden kann
7-8 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> - komplexere und schnellere Fingerspiele und Musizieren mit Instrument wird möglich - Geschicklichkeitsspiele werden mit Erfolg ausgeführt - Formen, Buchstaben und Zahlen werden verinnerlicht - Schreiben sollte bis zum Ende der 2. Klasse grösstenteils automatisiert sein
8-9 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> - koordinierte Bewegungen, geschickter Umgang mit Bällen werden zunehmend sicherer - Fingerbewegungen sind in vielfältiger Weise automatisiert, können flexibel variiert werden - Fadenspiele können ausgeführt und schnellere Musikstücke gespielt werden - Schreibmenge und -tempo nehmen enorm zu, Handschrift entwickelt sich langsam - längeres Schreiben sollte ohne grössere Anstrengung möglich sein
9-10 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> - alle bei Erwachsenen beobachtbaren Hand- und Fingerbewegungen sind möglich - Bewegungsmuster sind automatisiert und in vielen Variationen möglich - bei ausreichender Übung entsteht die Fingerfertigkeit, um auf einem Musikinstrument komplexere Stücke zu spielen - schreiben mit zunehmend persönlicher Handschrift über mehrere Seiten wird möglich

Die Handgeschicklichkeit entwickelt sich gemäss Pauli und Kisch im Normalfall über die ersten zehn Jahre hinweg wie beschrieben. Eine Abweichung davon kann unterschiedliche Ursachen haben (vgl. Pauli & Kisch, 2016, S. 43). Im Kapitel 5.4 *Handgeschicklichkeit und ihre Teilbereiche* wird konkreter auf die verschiedenen Auffälligkeiten eingegangen. Um jedoch die Entwicklung der Grafomotorik genauer zu durchleuchten, wird dies im nächsten Kapitel nochmals aufgenommen.

4.2.5 Entwicklung der Grafomotorik

Wie im Kapitel 2 *Begründung der Themenwahl* bereits erwähnt wird, beruht nach Vetter et al. die grafomotorische Entwicklung nicht wie lange angenommen auf rein funktionelle Entwicklungen. Sie ist an mehrdimensionale Entwicklungsvoraussetzungen gebunden. Folgende Basiskomponenten sind entscheidend für die Entwicklung der Grafomotorik. Einerseits spielen **Wahrnehmungsbereiche** wie die vestibuläre, die taktil-kinästhetische, die visuelle Wahrnehmung sowie die Körper- und Raumwahrnehmung eine Rolle. Andererseits wird die **sensorische Integration** relevant. Auch **motorisch bestimmte Bereiche** wie die Grob- und die Feinmotorik, mit Einbezug der Handgeschicklichkeit auch die Koordination, die Körperspannung, die Beweglichkeit, die Kraft und deren Dosierung, die Bewegungsführung und Schnelligkeit, die Lateralität und Dominanz wie auch die entwickelte Händigkeit sind Voraussetzungen für die Entwicklung der Grafomotorik. Letztlich kommen für den Schriftspracherwerb relevante psychische, kognitive, sprachliche und soziale Bereiche wie Motivation, Emotionalität, Denk- und Vorstellungsvermögen, Erinnerungsvermögen, Merkfähigkeit, Graphem-Phonem-Zusammenhang, Wort- und Sinnverständnis und Kommunikation hinzu (vgl. Vetter et al., 2016, S. 49).

Auf diesen Bereich wird im Folgenden allerdings nicht eingegangen, weil es wie schon im Kapitel 1 *Einleitung* erwähnt, nicht um den gesamten Schriftspracherwerb, sondern lediglich um die Schreibbewegung geht. Die anderen erwähnten Begrifflichkeiten werden im Kapitel 5 *Bausteine für eine funktionierende Schreibbewegung* definiert. Als Übersicht der Entwicklungsvoraussetzungen dient die Tabelle 4 nach Stachelhaus (2003).

Tabelle 4: Grafomotorische Entwicklungsschritte (vgl. Stachelhaus, 2003, S. 67)

Alter in Jahren	Sich entwickelnde Fähigkeiten und Funktionen
0-1	<ul style="list-style-type: none">- Sensomotorische Phase, sensorische Integration entwickelt sich- auf den eigenen Körper bezogene Raumwahrnehmung
1	<ul style="list-style-type: none">- Handlungen des Zeichnens werden motorisch nachgeahmt- erste Auseinandersetzungen mit Schreibgeräten auf einer Schreibunterlage- unwillkürliche Bewegungen
bis 2	<ul style="list-style-type: none">- aus rhythmischen Hin- und Herbewegungen bilden sich durch Regulierungsvorgänge in der Wahrnehmung und der Motorik erste individuelle Bewegungsformen
bis 3.5	<ul style="list-style-type: none">- durch wachsendes Erinnerungsvermögen werden Wahrnehmungen aktiviert- Raumvorstellung liegt auf der gleichen Entwicklungsstufe wie die des Bildes, der Sprache und des anschaulichen Denkens
ab 3.5-4	<ul style="list-style-type: none">- vertraute Gegenstände können wahrgenommen und zugeordnet werden- geometrische Formen können noch nicht wahrgenommen werden
ab 4	<ul style="list-style-type: none">- geometrische Formen können immer besser wahrgenommen und zugeordnet werden- taktil-kinästhetische Aktivitäten fördern die ersten Differenzierungen grafischer und geistiger Bilder- gebogene und gradlinige Formen können immer differenzierter wahrgenommen werden
ab 5	<ul style="list-style-type: none">- dreidimensionale Formen können zunehmend auch im zweidimensionalen Raum wahrgenommen werden
ab 6	<ul style="list-style-type: none">- verinnerlichte Handlungen ermöglichen Koordinierungen

5 Bausteine für eine funktionierende Schreibbewegung

Während die Grafomotorik gemäss dem Schreibmotorik Institut (2017) eher die technischen Abläufe beschreibt, die es braucht, um zu schreiben, zu malen oder zu zeichnen, beinhaltet die Schreibmotorik einen günstigen Bewegungsablauf beim ökonomischen Schreiben. Für die flüssige Handschrift ist nach Kisch und Pauli eine gut funktionierende Schreibmotorik zuständig. Sie ist ein vielschichtiger motorischer Prozess und baut auf der Grundlage zunehmend dynamischer grafomotorischen Betätigungen auf. Buchstaben werden dann automatisiert geschrieben, so dass sich das Arbeitsgedächtnis der Orthografie und dem Inhalt des Textes widmen kann. Dies wird erst ermöglicht, wenn zuvor die Bewegungsmuster im Gehirn abgespeichert sind, damit man sie beiläufig abrufen kann. So ist ein flüssiges, schnelles Schreiben möglich (vgl. Kisch & Pauli, 2014, S. 25).

Vetter et al. beschreiben die Grafomotorik als einen aufbauenden Entwicklungsprozess, der nicht erst in der Primarschule beginnt und das Ziel hat, den Schriftspracherwerb zu ermöglichen. Sie beinhaltet verschiedene Teilbereiche der Motorik und Wahrnehmung. Historisch gesehen findet man den Begriff in Deutschland erstmals 1979 bei E. J. Kiphard, dem Vater der deutschen Psychomotorik, der die Grafomotorik im Zusammenhang mit der menschlichen Motorik beschreibt. Er bringt dies entwicklungsgemäss in Verbindung mit dem motorisch-perzeptuellen Prozess des Lese- und Schreiberwerbs und bezieht sich zeitlich auf den Übergang vom Kindergarten in die Primarstufe. In der Schweiz wird der Begriff «Grafomotorik» erstmals 1966 von Suzanne Naville genannt. Sie gilt als Mutter der Schweizer Psychomotorik. Sucht man in der Literatur nach «Grafomotorik», so erhält man dafür verschiedene Definitionen. Zum einen wird der Begriff über den technisch-motorischen Aspekt definiert. Die Feinmotorik soll demzufolge isoliert trainiert werden, um das Schreiben von Buchstaben oder Ziffern besser zu bewerkstelligen. Weitere wichtige Kompetenzen, welche für das Gelingen des Schrifterwerbs notwendig sind, werden dabei nicht berücksichtigt. Zum anderen wird der Fokus von vielen Autoren nur auf die sozial-kommunikative Funktion der Sprache gelegt. Die Wahrnehmung wird dabei vergessen (vgl. Vetter et al., 2016, S. 17).

Grafomotorik ist die mit individuellem Ausdruck versehene, psychisch regulierte und sozial-kommunikative Handlung der Entwicklung der Schreibfähigkeit auf der Basis von grob- und feinmotorischen sowie sensomotorischen Fähigkeiten. In diesem Sinne stellt die Grafomotorik eine hochkomplexe psychomotorische Anforderung dar und ist für das Kind eine mehrdimensionale Entwicklungsaufgabe, die das Ineinandergreifen von bereits erworbenen und neuen Fähigkeiten und Fertigkeiten verlangt (ebd., 2016, S. 20).

Haberthür, Heuberger und Mena halten fest, dass aus der Sicht von Wendler und Rudolf die Wahrnehmung neben der Körperwahrnehmung, Raumorientierung und Entwicklung der Lateralität, der Sprache, der Kognition, Motorik und Feinmotorik eine wichtige Rolle im Erlernen der Schriftsprache spielt (vgl. Haberthür et al., 2015, S. 17-18). Damit Schülerinnen und Schüler eine gut funktionierende Handschrift erlangen können, gelten die Faktoren Motorik und Wahrnehmung gemäss Betschart, Hurschler Lichtsteiner und Henseler Lüthi als Grundvoraussetzung. Zu diesen zentralen Kompetenzen müssen die Vorläuferfertigkeiten erworben werden, damit das Erlernen der Schrift gelingt (vgl. Betschart et al., 2016, S. 11). Die folgenden Kapitel werden deshalb in die Bereiche der Wahrnehmung und der Motorik gegliedert und weitere Teilaspekte davon definiert und geschildert. Zudem werden die Handgeschicklichkeit mit ihren Teilaspekten sowie weitere äussere Einflüsse auf die Grafomotorik relevant.

5.1 Wahrnehmung und ihre Teilbereiche

Nach Bläsius kommt die Wahrnehmung, auch Perzeption genannt, aus dem althochdeutschen «wara neman», was so viel bedeutet wie «einer Sache Aufmerksamkeit schenken». Die Wahrnehmung ist ein sehr vielschichtiger, aktiver Prozess, in dessen Verlauf Sinnesreize aus dem Umfeld und Körperreize über die Rezeptoren der Wahrnehmungsorgane aufgenommen werden. Alle Wahrnehmungsorgane haben sich auf bestimmte Reizqualitäten spezialisiert. Auf afferenten Nervenbahnen gelangen die Reize zu den entsprechenden Zentren im menschlichen Gehirn. Das Wahrgenommene wird abgespeichert und mit bereits gespeicherten Eindrücken gegenübergestellt. Da nur selten ein einzelner Sinn am Wahrnehmungsprozess beteiligt ist, werden die aufgenommenen Einzelreize, die in den unterschiedlichen sensorischen Zentren ankommen, miteinander verglichen und geordnet. Anschliessend werden Kategorien, Muster und Rangfolgen erstellt und Beziehungen zu anderen Reizen in Verbindung gebracht. Darauf folgt eine Einordnung in bereits erworbene Erkenntnisse und die Reizbeantwortung über absteigende Nervenbahnen, beispielsweise in Form einer motorischen Bewegung. Jede dieser Reaktion eines Reizes führt wiederum zu neuen Wahrnehmungen. Dieser Wahrnehmungsvorgang wird dadurch in einem in sich selber geschlossenen Kreislauf stetig aufrechterhalten. Alle diese Prozesse laufen von selbst ab und gehen fließend ineinander über. Die Hirnbereiche des Grosshirns, Mittelhirns, Kleinhirns sowie des limbischen Systems, des Hypothalamus' und des Rückenmarks sind Bestandteile der Wahrnehmungsverarbeitung. Zusammen bilden sie das zentrale Nervensystem (vgl. Bläsius, 2013, S. 6).

Für die Entwicklung des Körperschemas und des räumlichen Vorstellungsvermögens ist nach Barth die verlässliche Wahrnehmung eine wichtige Grundlage. Der Prozess der Wahrnehmung beinhaltet das Aufnehmen und die Verarbeitung von Informationen durch die Wahrnehmungsorgane, welche in Nah- und in Fernsinne unterteilt werden können. Zu den Nahsinnen zählen die vestibuläre Wahrnehmung, die taktil-kinästhetische Wahrnehmung und ferner die gustatorische Wahrnehmung. Informationen von Reizquellen an die Wahrnehmungsorgane werden aus direktem Kontakt übertragen. Die Fernsinne beinhalten die visuelle Wahrnehmung, die auditive Wahrnehmung und die olfaktorische Wahrnehmung. Die Reizquellen übertragen die Informationen aus weiterer Umgebung (vgl. Barth, 2012, S. 55). Im weiteren Verlauf dieser Arbeit werden die relevanten Bereiche für eine gelingende Grafomotorik nochmals aufgenommen und konkreter definiert.

5.1.1 Vestibuläre Wahrnehmung

Die vestibuläre Wahrnehmung wird auch als Sinn des Gleichgewichts bezeichnet. Sie ist dafür verantwortlich, dass der Mensch trotz der starken Anziehungskraft der Erde den Körper aufrecht halten kann. Zudem ermöglicht sie ihm, mit Unebenheiten des Bodens zurecht zu kommen (vgl. Bläsius, 2013, S. 30). Die vestibuläre Wahrnehmung hat die Aufgabe, dem Gehirn Informationen über Lage- und Haltungsveränderungen, über Dreh- und Fortbewegungen sowie über die Beschleunigung des Körpers zu liefern. Sie ist auch für eine aufrechte Haltung, für die räumliche Orientierung und für das Gleichgewicht bei Fortbewegungsgangarten wie Gehen, Laufen oder Springen wegweisend (vgl. Barth, 2012, S. 72).

Weiter beschreibt Bläsius, dass sich das dafür zuständige Gleichgewichtsorgan, der vestibuläre Apparat, im Innenohr befindet. Dieses Organ besteht aus einem bogenförmigen Gebilde mit einem horizontalen, einem vorderen und einem hinteren Bogengang. Es ist mit einer gallertartigen Masse gefüllt, in welcher feine Härchen bei jeder Bewegung des Kopfes mitschwingen und sich dementsprechend verbiegen. Dadurch geben sie die jeweiligen Informationen über die Lage des Körpers an Sinneszellen weiter. Anschliessend werden

diese zum Gehirn geleitet. Die visuelle, die taktile und die kinästhetische Wahrnehmung sind ebenso am Prozess beteiligt und tragen dazu bei, dass die Balance gefunden wird. Bereits in der siebten Schwangerschaftswoche entwickelt sich der Gleichgewichtssinn. Während sich die Mutter bewegt, trainiert das Ungeborene bereits seine vestibuläre Wahrnehmung. Ein Leben lang ist das Gleichgewicht allgegenwärtig. Am intensivsten gestaltet sich die Auseinandersetzung mit der Anziehungskraft der Erde in den ersten eineinhalb Lebensjahren. In diesem Zeitraum lernen die Kinder zum Beispiel den Kopf anzuheben, sich zu drehen, zu sitzen, zu stehen und zu gehen. Kinder lieben es, ihr Gleichgewicht mit schaukeln, balancieren, wippen, rollen und Purzelbäume schlagen immer wieder von Neuem zu erproben. Dabei werden drei verschiedene Gleichgewichtsfähigkeiten trainiert. Das statische Gleichgewicht beinhaltet das Gleichgewicht im Stand ohne Ortsveränderung. Besonders mit dem Ausschluss des visuellen Systems werden hohe Ansprüche an den vestibulären Apparat gestellt. Das dynamische Gleichgewicht hilft, die Haltung während einer Bewegung aufrecht zu halten. Das Objektgleichgewicht kommt zum Zug, wenn es darum geht, ein Objekt mit dem Körper im Gleichgewicht zu halten, beispielsweise einen Ball auf dem Kopf zu transportieren (vgl. Bläsius, 2013, S. 30-31).

5.1.2 Taktil-kinästhetische Wahrnehmung

Die Haut ist das Sinnesorgan der taktilen Wahrnehmung. Sie kann als Berührungsinstrument gesehen werden und ist ein wichtiger Faktor für die Herstellung von Kontakt, aber auch von Abgrenzung zur Umwelt. An der Handoberfläche befinden sich Rezeptoren. Sie sind Empfänger für unterschiedliche Reize wie Druck, Temperatur, Berührungen oder Schmerzen. Tastkörperchen geben Reize als elektrisches Signal über die Nervenbahnen an das Gehirn weiter. Besonders am Mund, an den Fingerspitzen und an den Füßen sind solche Tastkörperchen in einer hohen Masse zu finden. So wird unter anderem ein detailliertes ertasten von Objekten ermöglicht. In der Entwicklung des Menschen spielen diese Körperteile eine zentrale Rolle. Säuglinge und Kleinkinder stecken alles in den Mund, um es zu erkunden. Sie nutzen ihre Hände, um die Umwelt zu erforschen und sich so eine Vorstellung der Dinge zu machen. Sie ertasten die Form, die Grösse und die Oberflächenstruktur, die Konsistenz, die Proportionen, die Temperatur und die Lokalisation, aber auch die Temperatur eines Gegenstandes. Die Schulung der taktilen Wahrnehmung gelingt am besten, wenn der visuelle Sinneskanal ausgeschlossen wird, das heisst, wenn die Augen geschlossen werden (vgl. Bläsius, 2013, S. 14-15). Nach Barth muss ein Kind Berührungsreize genau lokalisieren und unterscheiden können, damit es ein Bild über seinen Körper entwickeln kann (vgl. Barth, 2012, S. 66).

Der Begriff kinästhetische Wahrnehmung kommt aus dem Griechischen und bedeutet Lage- und Bewegungssinn. Auch dieser Sinn ist eines der ersten funktionierenden Systeme des noch Ungeborenen. In der Literatur werden dafür auch Synonyme wie Tiefenwahrnehmung, Tiefensensibilität, Körpergefühl, Lagesinn, Muskelgefühl oder Bewegungsgefühl verwendet. Im Gegensatz zu anderen Wahrnehmungen nimmt die kinästhetische Wahrnehmung keine Informationen aus der Umwelt auf und besitzt auch kein eindeutig lokalisierbares Wahrnehmungsorgan. Die Reize werden im Körperinnern aufgenommen. Im ganzen Körper sind an Muskeln, Gelenken, Bändern und Sehnen verteilt (vgl. Bläsius, 2013, S. 43). Sie geben dem Gehirn Informationen über die Richtung und Tempo der Bewegungen, Kraft und Spannung des Körpers und die Stellung der Glieder zueinander (vgl. Barth, 2012, S. 68).

Kinder, welche im Bereich der taktil-kinästhetischen Wahrnehmung Schwierigkeiten aufzeigen, spüren beispielsweise in Bezug auf die Grafomotorik nicht oder nur ungenau, wie sie den Stift halten und ihre Kraft

dosieren müssen. Sie erhalten dadurch wenig Informationen über Formen, Material und Oberflächen und zeigen deshalb grosse Schwierigkeiten bei allen feinmotorischen Abläufen (vgl. Pauli & Kisch, 2016, S. 51).

5.1.3 Visuelle Wahrnehmung

Eine intakte taktil-kinästhetisch Wahrnehmung gibt einem die Fähigkeit, den Körper geschickt einzusetzen und zielgerichtet zu bewegen, insbesondere auch die Hand. Sie beinhaltet auch die Fingerdifferenzierung, die als Grundlage für das Schreiben gilt. Fingerdifferenzierung bedeutet, dass die Finger erkannt und jeder einzelne unabhängig von anderen bewegt und sinnvoll eingesetzt werden kann (vgl. Biel & Adorno, n. d.).

Der Sehsinn beinhaltet nach Barth das Aufnehmen von visuellen Reizen über das Auge, das Weiterleiten davon an das Gehirn sowie die Verarbeitung der aufgenommenen Informationen. Für alle fein- und grafomotorischen Abläufe ist der Sehsinn zentral. Der Entwicklungsprozess der visuellen Wahrnehmungsentwicklung ist Ende des 7. Lebensjahres nahezu abgeschlossen. Während dieser Zeit entwickeln sich die Fähigkeiten, Gleiches und Unterschiedliches zu erkennen, das Denken in Handlungen und das Erfassen von Mengen, Farben und Orten sowie das Erkennen von geordneten Reihenfolgen (vgl. Barth, 2012, S. 82).

Bläsius beschreibt, dass im Zusammenspiel mit der vestibulären und der kinästhetischen Wahrnehmung ermöglicht wird, dass ein sinnvolles Ganzes eingeordnet werden kann. Sie unterteilt die visuelle Wahrnehmung in verschiedene Teilbereiche. Der erste beschriebene Teilbereich ist die Figur-Grund-Wahrnehmung, welche ermöglicht, dass man sich auf wichtige visuelle Reize konzentrieren kann, indem man zum Beispiel aus einem Wirrwarr aus Figuren eine bestimmte Figur erkennt. Die Wahrnehmung der Formenkonstanz ist dafür verantwortlich, dass beispielsweise Symbole wie Buchstaben und Formen wiedererkannt werden können, unabhängig von Grösse, Farbe und Lage. Mit der visuellen Konzentration kann man sich auf etwas fokussieren, so dass die Aufmerksamkeit für das genaue Hinsehen und Betrachten möglich wird. Das visuelle Gedächtnis speichert Bilder von Gesehenem ab und so ist man in der Lage, sich daran zu erinnern. Farb- und Formenwahrnehmung hilft, Farbe und Formen zu sehen und voneinander zu unterscheiden. Die Wahrnehmung der Raumlage mit Begriffen wie neben, rechts, links, oben, unten oder hinter bildet den letzten Teilbereich und bezeichnet die Lage eines Objekts im Bezug zu einem anderen Objekt oder zu einer anderen Person. Der Mensch muss sich dabei als Bezugspunkt erkennen und dementsprechend Personen oder Objekte räumlich in Beziehung zu sich selber oder zu anderen Gegenständen und Personen bringen. Die visuomotorisch Koordination bildet den letzten Teilbereich und ist die Voraussetzung dafür, dass Bewegungsabläufe gezielt und sicher gelingen können. Dabei wird das Sehen mit der Bewegung koordiniert, was zum Beispiel auch die Aug-Hand-Koordination beinhaltet (vgl. Bläsius, 2013, S. 100-101). Für das Erlernen von Schreiben gewinnt neben der Aug-Hand-Koordination nach Barth auch die Erkennung der Lage im Raum eine bedeutende Rolle. Unter anderem ist das Differenzieren von Buchstaben mit ähnlicher Form wie b-p, d-q oder m-w gemeint (vgl. Barth, 2012, S. 83).

In der Tabelle auf der folgenden Seite werden wichtige Funktionen der visuellen Wahrnehmung in Bezug auf das Schreibenlernen und mögliche Auffälligkeiten dazu nach Pauli und Kisch (2016) erläutert. Diese helfen, im Schulalltag Schwierigkeiten in der Grafomotorik zu benennen.

Tabelle 5: Aspekte visueller Wahrnehmung, mögliche Auffälligkeiten (vgl. Pauli & Kisch, 2016, S. 191-194)

Funktionen der visuellen Wahrnehmung	Mögliche grafomotorische Auffälligkeiten
Visuomotorische Integration Eine wichtige Voraussetzung für das Schreiben ist das exakte Zusammenspiel von Auge und Hand. Das Auge kontrolliert die Bewegungen der Finger und der Hände.	<ul style="list-style-type: none"> - Schülerinnen und Schüler wirken ungeschickt in grafomotorischen Tätigkeiten - Hand ist schneller als die Augen oder umgekehrt - der Blick ist nicht auf der Tätigkeit - Begrenzungslinien werden nicht eingehalten
Raumlage-Wahrnehmung Sie beinhaltet die Kompetenz, ein Objekt, ein Buchstabe oder eine Zahl von der eigenen Person aus zu lokalisieren. So entsteht die Fähigkeit, Zahlen und Buchstaben in ihrer Anordnung zu unterscheiden, zum Beispiel 57 oder 75, q oder p, am – ma und Ähnliches.	<ul style="list-style-type: none"> - Raumbegriffe wie vorne, oben rechts und Ähnliches können nicht exakt umgesetzt werden - Umsetzungsschwierigkeiten beim Nachbauen, Falten - Buchstaben, Zahlen, Wörter werden gespiegelt dargestellt - Schreiben und Lesen erweist sich als schwierig
Abzeichnen Diese Fähigkeit basiert auf der Körper-, Raum- und Objektwahrnehmung. Sie ermöglicht, erfasste Formen wiederzugeben.	<ul style="list-style-type: none"> - Schwierigkeiten beim Erkennen von komplexen Figuren in Einzelteilen wie Buchstaben oder Mustern - Grösse, Form und Anordnung können nicht korrekt wiedergegeben werden - Buchstaben, Zahlen werden nicht richtig geschrieben - Schülerinnen und Schüler wirken unsicher, verlangsamt im Schreibprozess
Wahrnehmung von räumlichen Beziehungen Sie beinhaltet die Fähigkeit, mehrere Objekte im Bezug zueinander oder zur betrachtenden Person in der Lage zu erkennen. Bei der Erkennung von Wörtern, bestehend aus einer Vielzahl an Buchstaben, aber auch bei Zahlen aus mehreren Ziffern gilt sie als Voraussetzung.	<ul style="list-style-type: none"> - Buchstaben und Zahlenformen werden nicht richtig in Form, Richtung oder Reihenfolge wiedergegeben - die Zusammensetzung von Buchstaben oder Ziffern macht Schwierigkeiten - Wörter werden falsch gelesen
Gestalt erschliessen Dies beschreibt die Fähigkeit, aus Teilinformationen auf das Gesamte schliessen zu können. Diese Kompetenz ist die Voraussetzung dafür, Unvollständiges zu einem Ganzen zusammenfassen oder aber eine schwer leserliche Schrift entziffern zu können.	<ul style="list-style-type: none"> - Bildausschnitte werden nicht erkannt - ein Puzzle kann kaum zusammengesetzt werden - flüssiges Lesen erweist sich als schwierig, wenn Buchstaben nur als einzelnes Objekt und nicht zusammengefügt als Wort erkannt werden - Wörter, welche nicht formgetreu geschrieben werden, können nicht gelesen werden
Visuomotorische Geschwindigkeit Damit ist die Fähigkeit gemeint, unter Zeitdruck exakt arbeiten zu können. Als wichtige Voraussetzung dafür wird das unzählige Üben bis zur Automatisierung von unterschiedlichen Bewegungsabläufen beschrieben.	<ul style="list-style-type: none"> - Schülerinnen und Schüler wirken verkrampft und verlangsamt - die Schrift zeigt sich unter Zeitdruck ungenau und unleserlich
Formkonstanz Um Objekte unabhängig von ihrer Grösse und Lage zu erkennen, wird diese Fähigkeit vorausgesetzt. Diese Kompetenz ist notwendig, um Ziffern und Grapheme in unterschiedlichen Kontexten wiederzuerkennen.	<ul style="list-style-type: none"> - Schülerinnen und Schüler können Formen nicht deutlich differenzieren - das Erkennen und Benennen von ähnlichen Buchstaben und Ziffern erweist sich als schwierig - das Erfassen von Wortbildern wird erschwert

5.1.4 Körperwahrnehmung

Um sich im dreidimensionalen Raum gezielt orientieren zu können, was auch das Schreiben beinhaltet, ist gemäss Barth ein gut ausgebildetes Körperschema unerlässlich. Das Körperschema wird auch Körperbild, Körperbewusstheit, Körper-Ich, Körper-Selbst oder Körperkonzept genannt und beinhaltet die Wahrnehmung des eigenen Körpers, die Vorstellung vom eigenen Körper, Wissen um den eigenen Körper und die Orientierung am eigenen Körper. Dies kann sich nur entwickeln, wenn exakte Informationen der taktilen, kinästhetischen und vestibulären Wahrnehmung zur Verfügung stehen. Das Körperschema ist als eine innere Landkarte zu verstehen, welche dafür da ist, dass dem Menschen jeder Teil seines Körpers, die Beziehungen zwischen den Körperteilen sowie die Bewegungsmöglichkeiten der einzelnen Körperabschnitte bewusst ist. Schülerinnen und Schüler entwickeln demnach die Fähigkeit, sich ihrer Körperteile bewusst zu sein, diese am eigenen sowie auch an fremden Körpern benennen zu können und eine Menschenzeichnung altersgemäss zu gestalten (vgl. Barth 2012, S. 76).

5.1.5 Räumliches Vorstellungsvermögen

Das räumliche Vorstellungsvermögen wird nach Franke und Reinhold wie folgt definiert und hat die Fähigkeit, die Lage von ein oder mehreren Gegenständen in Bezug auf sich selbst zu erschliessen. Sie ermöglicht räumliche Beziehungen richtig wahrzunehmen und ablenkende Informationen auszublenden. Sie bildet unter anderem eine Grundvoraussetzung um beispielsweise Buchstaben, die sich in ihrer Raumlage unterscheiden, auseinanderzuhalten oder um das rechnerische Denken zu ermöglichen. Die räumliche Orientierung erfordert die räumliche Einordnung der eigenen Person in eine räumliche Situation und beschreibt die Fähigkeit, sich real und mental im Raum zurechtzufinden und eine weiträumige Ortsbeziehung zu realisieren. Es geht also auch darum, sich gedanklich in eine andere Perspektive hineinzusetzen. Ebenso wie die räumliche Beziehung erfasst auch die räumliche Orientierung das Erkennen räumlicher Bezüge und die Fähigkeit, etwas in einer neuen räumlichen Ausrichtung wiederzuerkennen (vgl. Franke & Reinhold, 2016, S. 70-71).

5.2 Sensorischen Integration

Die Entwicklungspsychologin Ayres erklärt, dass der Begriff der sensorischen Integration ein perfektes Zusammenspiel von Wahrnehmungsreizen und Gehirn beinhaltet. Dabei ist die sinnvolle Ordnung, Koordination, Deutung und Verwertung der Sinnesinformationen sowie das Zusammenspiel der Sinne gemeint. Dadurch entstehen neue Informationen, die der Steuerung des Körpers dienen (vgl. Ayres, 2016, S. 6-8). Wie von Pauli und Kisch schon im Kapitel 5.1.3 *Visuelle Wahrnehmung* zitiert, sieht auch Högger den Prozess der Hand-Aug-Koordination als ein gutes Zusammenspiel der Körperwahrnehmung und der visuellen Wahrnehmung und somit als wichtige Grundlage für das Schreiben. Für den Schreibvorgang ist eine intakte sensorische Integration also zentral. Doch dies reicht noch nicht vollends für ein flüssiges Schreiben aus. Um einem Gegenstand mit den Augen folgen zu können, benötigt es zusätzlich die vestibuläre Wahrnehmung. Schülerinnen und Schüler mit Schwierigkeiten in der vestibulären Wahrnehmung oder sensorischen Integration bereitet es grosse Mühe, ihren Blick von einem Punkt zum nächsten zu richten und gleichzeitig den Körper aufrecht zu halten. Ein flüssiges Folgen eines Gegenstands ist daher schwer möglich, sie hüpfen mit abrupten Augenbewegungen von Punkt zu Punkt. Dies erschwert nicht nur ein Spielen in der Gruppe mit Bällen, sondern auch ein flüssiges Lesen oder auf die Grafomotorik bezogen beispielsweise das Ziehen einer Linie. Es könnte nun schnell der Gedanke entstehen, die sensorische Integration mit punktuellen Übungen zu fördern und weiter auszubauen. Dies ist selektiv jedoch nicht möglich. Sie lässt sich nur durch eine fortwährende Zuwendung in

unterschiedlichen Gegebenheiten weiterentwickeln, wie beispielsweise beim Balancieren auf einem Balken oder auf einem Gummiring, beim Drehen in einem Sitzkreisel oder beim Gehen über eine Seilbrücke am Barren (vgl. Högger, 2013, S. 23).

Ohne intensives Spielen, welches den gesamten Körper beansprucht, verschafft sich das Kind nicht das Ausmass an Sinneswahrnehmungen, das notwendig ist, um das Gehirn in seiner Gesamtheit zu entwickeln. Bewegungsaktivitäten sind dafür sehr gut geeignet. Verschiedene Sinneskanäle werden gleichzeitig gefordert, gefördert und mit dem eigenen Handeln koordiniert. Das Gehirn entwickelt sich weiter und organisiert sich besser.

(ebd., S. 23)

Ayres macht eine gut intakte und funktionierende sensorische Integration gemäss Bläsius dafür verantwortlich, dass dem menschlichen Wesen eine sinnvolle Auseinandersetzung mit der gegebenen Umwelt ermöglicht werden kann. Sie ist die Voraussetzung für ein zielgerichtetes und geplantes Handeln und Lernen. Über die Sinne nimmt man die Umwelt wahr. Zudem werden die Sinne auch dazu benutzt, um Einfluss auf die Umwelt zu nehmen, um sie zu steuern und sinnvoll zu gestalten. Da es dem Menschen nicht möglich ist, gleichzeitig auf alle einströmenden Reize reagieren zu können, findet bereits beim beginnenden Wahrnehmungsprozess eine Reizselektion statt, welche weitgehend automatisch und unbewusst erfolgt. Die Auswahl der aufgenommenen Reize geschieht nicht nur selektiv, sondern auch subjektiv. Individuelle Erfahrungen, Erlebnisse und Bewertungen fliessen in den Vorgang ein und beeinflussen einerseits die Wahrnehmung, andererseits auch die daraus resultierenden Reizreaktionen. So kann es sein, dass Menschen, die scheinbar dasselbe sehen, hören oder fühlen, unter Umständen völlig unterschiedliche Aussagen darüber machen und unterschiedlich darauf reagieren. Die sensorische Integration bildet somit eine der Grundlagen für die Kognition (vgl. Ayres; zitiert nach Bläsius, 2013, S. 6-7).

5.3 Motorische Aspekte

Ein wichtiger Aspekt für das Schreiben ist gemäss Pauli und Kisch die Motorik. Der Begriff Motorik wird nach ihnen vom lateinischen «movere» abgeleitet und bedeutet «bewegen, antreiben». Damit eine zielgerichtete Förderung stattfinden kann, ist eine Unterscheidung der Teilaspekte in der Motorik nötig (vgl. Pauli & Kisch, 2016, S. 20).

5.3.1 Grobmotorik

Die Grobmotorik, auch Grossmotorik genannt, beinhaltet gemäss Kohnstamm alle grossräumigen Bewegungen von den rumpfnahen Muskeln und Muskelgruppen, wie zum Beispiel das Schwingen der Arme und Beine, das Bücken, das Treppensteigen, das Fahrradfahren oder das Purzelbaumschlagen (vgl. Kohnstamm, 2006, S. 88). Nach Pauli und Kisch spielt die Grobmotorik eine bedeutsame Rolle in der Entwicklung der Fein- und Grafomotorik. Neben Wahrnehmungsproblemen beschreiben sie die Grobmotorik als möglicher Grund für Störungen in der Grafomotorik (vgl. Pauli & Kisch, 2016, S. 11).

Ein Kind, das motorisch unruhig und nicht in der Lage ist, seine Körperbewegungen fein zu dosieren, wird auch Schwierigkeiten haben, im Sitzen oder Stehen eine stabile Grundhaltung einzunehmen. Damit fehlt ihm eine wichtige Voraussetzung, um exakt fein- und grafomotorisch zu arbeiten.

(ebd., S. 11)

5.3.2 Feinmotorik

Die Feinmotorik beinhaltet gemäss Vetter et al. alle Kompetenzen kleinräumiger und gezielter Bewegungen. Mit der Grafomotorik verglichen bezieht sich die Feinmotorik zwar auf ähnlich komplexe Zusammenhänge, nicht aber explizit nur auf den Schreibvorgang (vgl. Vetter et al., 2016, S. 20). Nach Pauli und Kisch entwickelt sich die Feinmotorik gleichzeitig mit der gesamten Motorik. Sie bezeichnen die Bewegungsabläufe der Hand als die kompliziertesten Abläufe, zu welchen der Mensch fähig ist (vgl. Pauli & Kisch, 2016, S. 20).

Um eine gut funktionierende Feinmotorik zu erlangen, sind gemäss Kisch und Pauli (2014) die folgenden motorischen Prinzipien zielführend:

- Vom Groben zum Kleinen
- Vom Einfachen zum Differenzierten
- Vom Langsamen zum Schnellen
- Vom Schnellen zum Rhythmischen
- Vom Schnellen, Rhythmischen zum Automatisierten, Generalisierten

Um bis zum letzten beschriebenen Punkt zu gelangen, sind Wiederholungen einer Bewegung bedeutsam. Bei einer Vielzahl an Repetitionen muss demnach die Bewegung immer weniger geplant werden, so dass schliesslich eine Automatisierung daraus erfolgt und das Kind zunehmend geschickter wird. Die Geschicklichkeit des gesamten Körpers wird durch ein vielfältiges Angebot an Wahrnehmungserfahrungen immerzu weiter verfeinert (vgl. Kisch & Pauli, 2014, S. 15).

5.3.3 Handgeschicklichkeit und damit zusammenhängende Teilbereiche

Eine gut funktionierende Handgeschicklichkeit basiert nach Kisch und Pauli auf komplexen und differenzierten Bewegungen und setzt sich aus verschiedenen Teilaspekten zusammen. Einerseits spielen die Koordinationsfähigkeit, die Beweglichkeit und die Präzision der Bewegung sowie der Tiefensensibilität und der Tastsinn eine wesentliche Rolle, andererseits kommt die räumliche Genauigkeit, die Zielgenauigkeit, die exakte Geschwindigkeit und Kraftdosierung wie auch die Lockerheit hinzu. Störimpulse dürfen dabei nicht vorhanden sein. Die Gesamtkörperkoordination, die Tonusregulierung, die Bewegungsplanung sowie die Händigkeitsausprägung, die visuelle Wahrnehmung und die Motivation, beziehungsweise die Konzentration beeinflussen und beeinträchtigen gegebenenfalls die Handgeschicklichkeit (vgl. Kisch & Pauli, 2014, S. 23).

In ihrem anderen Werk stellen Pauli und Kisch die Teilaspekte der Handgeschicklichkeit und deren möglichen Ursachen für die Schwierigkeiten in der Grafomotorik detaillierter fest. Sie berücksichtigen dabei Schwierigkeiten, welche sich bei hypotonen und hypertonen Kindern zeigen. Dabei sind die hypotonen Kinder diejenigen, welche zu wenig Körperspannung aufweisen, bei hypertonen Kindern kann zu viel Körperspannung festgestellt werden (vgl. Pauli & Kisch, 2016, S. 43).

Tabelle 6: Aspekte Handgeschicklichkeit, Auffälligkeiten und Ursachen (vgl. Kisch & Pauli, 2014, 44-46)

Teilaspekt	Mögliche Auffälligkeiten und Ursachen
Schulter- und Ellbogengelenk- beweglichkeit	<ul style="list-style-type: none"> - wenig stabile Körperhaltung erschwert schnelle, grosse Bewegung - wenig Kraft und Ausdauer verursachen Schmerzen und Ermüdung - verlangsamte, eingeschränkte, nicht fließende und rhythmische Bewegungen - wenig Ausdauer verursacht Ermüdung und Schmerzen - taktile und kinästhetische Störungen
Handgelenksbeweglichkeit	<ul style="list-style-type: none"> - Verkrampfung ist kompensatorisch - schnelle, wechselnde Bewegungen sind nicht möglich - wenig Kraft, wenig Ausdauer und vor allem wenig Stabilität - dimensionale Bewegungen sind sehr schwierig - Beeinträchtigung der Bewegungskoordination - Bewegung aus Schultern und Ellbogen sind stockend, nicht fein dosierbar - taktile und kinästhetische Störungen
Fingerbeweglichkeit	<ul style="list-style-type: none"> - eingeschränkte feinmotorische Geschicklichkeit - mangelnde Bewegungsplanung durch taktile kinästhetische Störung - Tonusprobleme und fehlende Koordination - auffällige Stifthaltung und keine fließenden Bewegungen - keine Automatisierung, im Zusammenhang damit Vermeidung, Motivation
Hand- und Fingerkraft sowie Do- sierung	<ul style="list-style-type: none"> - wenig Kraft durch wenig Körperspannung - zu kleiner oder zu grosser Kraftimpuls - taktile und kinästhetische Störungen - Zartheit durch Frühgeburt
Taktil-kinästhetische Wahrneh- mung	<ul style="list-style-type: none"> - taktile Abwehr durch Vermeidung von Reizaufnahme führt zu Erfahrungsman- gel, Dyspraxie und Lernstörungen - verstärkter Reizbedarf führt zu ungenauer Reizverarbeitung, zu ungenauem Handeln und zu grobem Umgang mit Materialien - wenig präzises Tast- und Bewegungsempfinden
Zielgenauigkeit	<ul style="list-style-type: none"> - Beeinträchtigung der Auge-Hand-Koordination - augenmotorische Schwierigkeiten - Koordinationsprobleme von Arm, Hand und Fingern - mangelnde Bewegungsplanung wie Steuern und Bremsen - mangelnde Kraftdosierung - möglicher Motivationsmangel
Hand-Hand-Koordination	<ul style="list-style-type: none"> - Schwierigkeiten in der Dominanz der Hand - Links- und Rechtsorientierung - mangelnde und isolierte Bewegungen beider Hände - keine Überkreuzung der Körpermitte - keine Automatisierung von Halte- und Arbeitshand
Händigkeit	<ul style="list-style-type: none"> - Dominanzprobleme und gestörte Lateralität - unzureichende Zusammenarbeit der Hirnhälften - Entwicklungsverzögerung der Händigkeit

5.3.3.1 Relevante Gelenkbeweglichkeit

Grosse Bewegungen oder Schwungbewegungen, wie beim Malen an der Tafel, werden laut Kisch und Pauli hauptsächlich aus Schultern und Ellbogen geführt. So ist eine schnelle Bewegung möglich. Beim Schreibablauf in kleinräumigen Bewegungen werden diese aus den Fingern und dem Handgelenk gesteuert. Schulter und Ellbogen übernehmen dann nur noch die Funktion der Haltung und Führung des Schreibarms. Während des Schreibens sollte der Unterarm ein lockeres Aufliegen auf der Unterlage aufzeigen, ebenso auch die Handkante. Nur wenn diese Locker auf der Unterlage liegt, kann sie mühelos während des Schreibprozesses über das Blatt gezogen werden. So kann eine feine Richtungsanpassung der Schreibbewegung erfolgen. Eine gut dosierte Bewegungsregulation ermöglicht das lockere Aufliegen des Handgelenks. Für die kleinräumigen Schreibbewegungen ist die Fingergelenkbeweglichkeit verantwortlich. Sie übernimmt einen sehr wichtigen Teil während des Schreibens von Buchstaben (vgl. Kisch & Pauli, 2014, S. 19-22).

5.3.3.2 Hand- und Fingerkraft sowie Kraftdosierung

Für das Schreiben ist die Fähigkeit, die Kraft fein zu dosieren zentral, um beispielsweise den Stift steuern zu können oder eine angemessene Zielgenauigkeit zu erreichen. Bei Schülerinnen und Schülern mit mangelnder Hand- oder Fingerkraft ist oft eine ganzkörperliche Kraftlosigkeit zu beobachten und die Handmuskulatur ist ebenso wenig ausgeprägt. Damit eine Stiftstabilität erreicht wird, halten sie den Stift meist, indem sie den Mittelfinger oder auch den Ringfinger als Stütze einsetzen. Dadurch schränken sie die Fingerbeweglichkeit ein. Ein flüssiges, zielgerichtetes, dynamisches Schreiben ist mit dieser Stifthaltung schwer möglich. Hypertone Schülerinnen und Schüler üben dagegen eine zu starke Kraftdosierung bei Schreibabläufen aus. Sie arbeiten mit viel Druck auf Stift und Papier. Dadurch sind ihre Schreibbewegungen verkrampft, eher langsam und wenig dynamisch. Sie bewegen ihre Finger und Handgelenke kaum, eine genaue Steuerung ist deshalb fast nicht möglich. Bei beiden Auffälligkeiten ist das Hochheben des Handgelenks zu beobachten, was zu einer schnellen Ermüdung der Schreibhand führen kann (vgl. Pauli & Kisch, 2016, S. 49-50).

5.3.3.3 Koordination

Die gut funktionierende Koordination ermöglicht nach Kisch und Pauli eine bestimmte Bewegung des Körpers, die ein harmonisches Zusammenspiel von verschiedenen Körperteilen und Muskelgruppen beinhaltet. Auf den Schreibvorgang bezogen ist eine fein abgestimmte Koordination von Schulter- und Ellbogenbewegungen, Aus- und Einwärtsdrehung (Pro- und Supination) des Unterarms, genaue und kleinräumige Bewegungen mit dem Handgelenk, sowie ein feinabgestimmtes Zusammenspiel der Schreibfinger nötig, um die Schreibabläufe für die verschiedenen Buchstaben zu ermöglichen (vgl. Kisch & Pauli, 2014, S. 17).

5.3.3.4 Lateralität und Dominanz

Die Lateralität ist gemäss Haberthür et al. als die Seitigkeit des Körpers zu verstehen, also die von der Mittellinie ausgehende Bewusstheit für links oder rechts der Körperseiten und Extremitäten. Dies ist eine wichtige Grundlage für einen gelingenden Schreiblernerfolg. So ist klar, welche Hand das Schreiben und welche Hand die Haltefunktion übernimmt. Erst wenn dies aufgeteilt ist, können sich Bewegungsmuster verinnerlichen und automatisieren. Dieser Prozess sollte bis zum Schuleintritt erfolgt sein (vgl. Haberthür et al, 2015, S. 21). Barth beschreibt die Lateralität als den Gebrauch einer Körperseite, die bessere Leistungen in der Ausführung von Bewegungen, eine grössere Geschicklichkeit oder mehr Kraft zeigen. Er betont aber auch, dass die Entwicklung der Lateralität nicht nur für das Erlernen der Schrift, sondern ebenso wichtig für die Entwicklung des

Körperschemas, Erfassen von räumlichen Beziehungen, sowie für die Raumwahrnehmung ist. Bei der Handdominanz, die der Bevorzugung der einen Körperhälfte und deren Körperteile zugrunde liegt, wird eine Hand der anderen bevorzugt zum Beispiel für das Zähneputzen, das Schreiben und so weiter. Bei Kindern, welche die Lateralität nicht vollends entwickelt haben, beobachtet man das Abwechseln vom Gebrauch der Hände, einmal links, einmal rechts. Oftmals gelingt ihnen das Überkreuzen der Körpermittellinie nicht. Wenn sie also einen Strich von der rechten Blattrandseite zur linken Blattrandseite führen sollen, wechseln sie auf der Höhe der Körpermitte den Stift in die andere Hand. Oder aber sie drehen das Blatt und zeichnen den Strich von oben nach unten. Falls dies im Alter von sechs bis acht Jahren zu beobachten ist, kann dies auf eine Reifverzögerung des Gehirns hinweisen. Der Balken, der die beiden Hirnhälften miteinander verbindet, ist noch nicht so weit entwickelt, dass der Austausch von Informationen zureichend gelingt, sondern nur verlangsamt (vgl. Barth, 2012, S. 97).

Nach Heimberg hilft eine innere und äussere automatisierte Senkrechte dazu, dass ein verinnerlichtes Verständnis von rechts und links entstehen kann. Je bewusster die Senkrechte mit der Körpermittellinie in Beziehung gebracht wird, umso mehr kann sich die Bewegungsrichtung von oben nach unten innerlich stärken. Dazu ist eine Förderung der Körperwahrnehmung, Körpermittellinie und der unterschiedlichen Seiten des Körpers nötig. Übungen mit Senkrechten von oben nach unten, Überkreuzen der Körpermitte durch die Schreibhand und ein Bewusstwerden, dass sich die rechte und linke Körperseite in der Körpermittellinie treffen, unterstützen diesen Lernprozess. Die Lateralität ist ebenso für die automatisierte Schreibrichtung von links nach rechts zentral. Dies muss gleichermassen für den Links- wie auch Rechtshänder im Gehirn abgespeichert sein, damit es automatisiert abgerufen werden kann (vgl. Heimberg, 2013, S. 54).

5.3.3.5 Händigkeit

Nach Schönthaler (2013) umfasst die Händigkeit zwei Aspekte der Handfunktionen:

- Handpräferenz: Die eine Hand wird bevorzugt eingesetzt.
- Handleistung: Die eine Hand ist geschickter als die andere Hand.

In den meisten Fällen ist die präferierte Hand auch die geschicktere (vgl. Schönthaler 2013, S. 166). Uomini stellt sich die Frage, warum die Hände nicht gleichermassen geschickt sind. Entwicklungsgeschichtliche Ergebnisse deuten darauf hin, dass bereits der frühgeschichtliche Mensch eine Handpräferenz hatte. Möglicherweise kann dies entwicklungsgeschichtlich erklärt werden: Wenn die eine Hand für spezielle Tätigkeiten eingesetzt wurde, so erhielt sie mehr Übung und Geschick. Der zunehmende Gebrauch von Werkzeugen und die dafür erlangte Spezialisierung der Hände könnte zur Händigkeitsentwicklung geführt haben (vgl. Uomini; zitiert nach ebd., S. 167).

Über die Verteilung der Rechts- und Linkshändigkeit wird gemäss Schönthaler spekuliert. Forschungen haben ergeben, dass wie in Kapitel 4.3.2 *Entwicklung der motorischen Kompetenzen* bereits erwähnt, etwa zehn Prozent der Menschen die linke Hand bevorzugen. Studien belegen auch, dass mehr männliche wie weibliche Menschen linkshändig sind. Interessanterweise wird daraus auch ersichtlich, dass Personen welche die linke Hand bevorzugen, geschickter mit der rechten Hand umgehen können, wie Rechtshänder mit der linken Hand (vgl. ebd., S. 167-169).

5.3.3.6 Körperspannung

Die Körperspannung ermöglicht dem Menschen gemäss Kisch und Pauli, sich gegen die Gravitation aufzurichten und durch das Zusammenspiel von Muskelgruppen und -ketten, sich zu bewegen. Ein angemessener Tonus ist für eine flüssige Bewegung verantwortlich, die wiederum jederzeit angehalten werden kann. Sinnesreize, welche wie im Kapitel 5.1 *Wahrnehmung und ihre Teilbereiche* bereits beschrieben, von der taktilen, kinästhetischen und vestibulären Wahrnehmung gesteuert werden, beeinflussen den Tonus zusätzlich. Arbeitet einer dieser Wahrnehmungskanäle unzureichend, besteht die Möglichkeit, dass der Tonus nicht reguliert werden kann. Die daraus folgenden Schwierigkeiten sind als Hypotonie oder Hypertonie ersichtlich. Im Schreibprozess äussern sich diese Auffälligkeiten meist in einer Verkrampfung. Diese beeinträchtigt folglich die Bewegungen und die Schreibleistung wird reduziert. Tempoverlangsamung, zu starker Druck auf Stift und Blatt, mangelnde Steuerung des Stiftes können die Folge sein (vgl. Kisch & Pauli, 2014, S. 16).

5.3.3.7 Bewegungsführung und Tempo

Kisch und Pauli erwähnen, dass eine genaue Bewegungsführung die Voraussetzung ist, um Zahlen, Buchstaben, Formen und Muster formgetreu schreiben und malen zu können. Dafür braucht es Bewegungsplanung und Bewegungsvorwegnahme. Um dies zu erreichen, müssen Schülerinnen und Schüler also Bescheid wissen, wie sie Bewegungen dosieren können und eine Vorstellung davon haben, wie der Stift dazu gehalten werden muss, um das jeweilige Symbol formgetreu auf das Blatt übertragen zu können. Das richtige Bewegungsmass muss gefunden werden, damit zum richtigen Zeitpunkt eine gerade Linie, ein Bogen oder ein Stopp erfolgen kann. Das richtige Tempo ist für das Schreiben ebenso wichtig. Die Bewegung darf nicht zu langsam, aber auch nicht zu schnell sein, damit eine Schreibdynamik entstehen kann. Dazu müssen die Hand- und Fingermuskeln ständig aktiviert und deaktiviert werden (vgl. Kisch & Pauli, 2014, S. 66). Rix fügt hinzu, dass die Bewegungsführung beim Schreiben aufgrund der Kleinräumigkeit aus den Fingern und dem Handgelenk erfolgt. Das Ellbogen- sowie das Schultergelenk haben dabei eine unterstützende Funktion. Bei einer geübten Schreimotorik ist der Anteil der einzelnen Körperteile unterschiedlich ausgeprägt. Im Allgemeinen dominiert entweder eine Bewegungsführung aus dem Finger oder aus dem Gelenk der Hand (vgl. Rix, 2011, S. 9).

Weiter unterstreichen Kisch und Pauli die folgenden Komponenten für eine gelingende Bewegungsführung. Grundsätzlich ist es sinnvoll und sollte jeweils das Ziel des Schreibunterrichts sein, dass Schreiben möglichst von Anfang an in einem gewissen Tempo stattfindet. Dennoch muss es sich um eine lesbare Schrift mit einer individuell gefundenen Schreibweise der Buchstaben, Buchstabenanbindungen und den Unterbrechungen im Schreibfluss handeln. Das exakte Einpassen in die Linien ist dabei hinderlich. Eine geübte Hand- und Feinmotorik ist eine Grundvoraussetzung zur Speicherung vielfältiger automatisierter Grafo- und Schreibbewegungsmuster. Sind diese Bewegungsmuster gut ausgebildet, werden sie beim Schreiben blitzschnell abgerufen und mit den ausgeführten Bewegungen verglichen. Somit können Schreibbewegungen bei Abweichungen verlangsamt, nochmals korrigiert und verfeinert werden (vgl. Kisch & Pauli, 2014, S. 68).

5.4 Äussere Einflüsse

Weiter werden Aspekte von aussen relevant, welche das Schreiben beeinflussen. Einerseits wird auf die Körper- und die Sitzhaltung eingegangen, andererseits wird die Stifthaltung und Auswahl des Stiftes thematisiert. Zuletzt ist die Blattlage ebenfalls von Bedeutung, wie gut das Schreiben funktionieren kann.

5.4.1 Körper- und Sitzhaltung

Nach Heimberg (2013) ist eine lockere Körperhaltung für kleinste Bewegungsabläufe förderlich. Eine geeignete Sitzhaltung beim Schreiben spielt bei der Grafomotorik eine wichtige Rolle. Dabei sind der Boden, die Sitz- und die Tischfläche Orientierungspunkte für den Körper. Eine gute Grundlage für eine unverkrampfte Automatisierung der Schreibabläufe sind die folgenden Punkte:

- Der Stuhl sollte so ein gestellt sein, dass beide Füsse den Boden vollständig berühren.
- Der Tisch und die Sitzfläche sollten so eingestellt sein, dass das Kniegelenk und die Hüftbeugung auf der Sitzfläche in einem 90-Grad-Winkel stehen.
- Ein 16-Gradwinkel ist bei der Tischfläche optimal.
- Beide Unterarme stützen sich auf dem Tisch auf.
- Das Hauptgewicht liegt auf dem Gesäss.

Werden die Schülerinnen und Schüler auf ihren Stühlen unruhig, ist das ein Zeichen dafür, dass eine Entlastung über Bewegung und Atemtiefe geschehen muss. Deshalb trägt ein bewegter Unterricht, der den Ausgleich zwischen Tätigkeiten am Tisch und Bewegung im Raum schafft, zu einer gesunden Körperhaltung bei (vgl. Heimberg, 2013, S. 57).

5.4.2 Stifthaltung

Über eine optimale Stifthaltung findet man in der Literatur verschiedene Meinungen. Während zum Beispiel Heimberg (2013) die Stifthaltung im Dreipunktgriff als die effizienteste Stifthaltung sieht, verweist Schönthaler (2013) auf andere Forschungen, die einer Stifthaltung an sich keinen wesentlichen Einfluss auf die Lesbarkeit oder das Schreibtempo zugestehen. Haerle und Scheuzger-Hofmann betonen, dass die Fingerbeweglichkeit bei einer Stifthaltung eine wichtige Voraussetzung ist, um flüssiges und dynamisches Schreiben zu lernen (vgl. Haerle & Scheuzger-Hofmann, 2015, S. 9).

Die dynamische Stifthaltung ist nach Schönthaler (2013) nicht vorher gegeben, sondern entwickelt sich im Kindesalter. Die Stifthaltung entwickelt sich meist nach dem folgenden vorhersagbaren Schema:

- Unreife Stifthaltung, zum Beispiel Faustgriff
- Übergangsgriffe, zum Beispiel statischer Dreipunktgriff (ohne Fingerbewegung)
- Reife Stifthaltung, zum Beispiel dynamischer Dreipunktgriff

Die drei unterschiedlichen Stifthaltungen werden in den folgenden drei Unterkapiteln kurz erläutert.

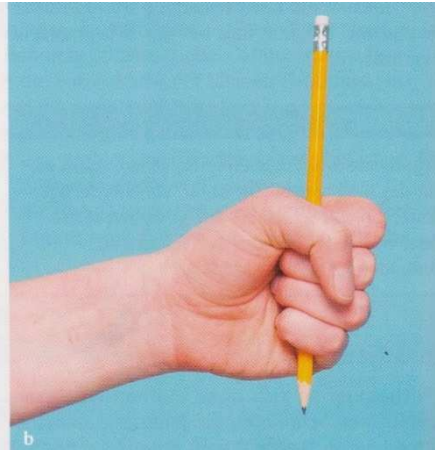
5.4.2.1 Unreife Stifthaltung

Bei der unreifen Stifthaltung wird der Stift laut Schönthaler mit der ganzen Handfläche in einem kraftvollen Handgriff festgehalten. In der Abbildung 6 stellen die ersten beiden Griffe die Faustgriffe dar. Der Unterarm kann, muss aber nicht auf der Fläche abgelegt werden. Handgelenk, Arm oder Rumpf führen die Schreibbewegungen aus. Daumen- und Fingerbewegungen sind nicht zu beobachten. Der Schreiberwerb mit dieser Stifthaltung entwickelt sich demnach kaum vorstellbar. Deshalb sollte dieser Griff spätestens im Kindergarten, also ab etwa vier Jahren, von einem Übergangsgriff abgelöst werden (vgl. Schönthaler, 2013, S. 64).

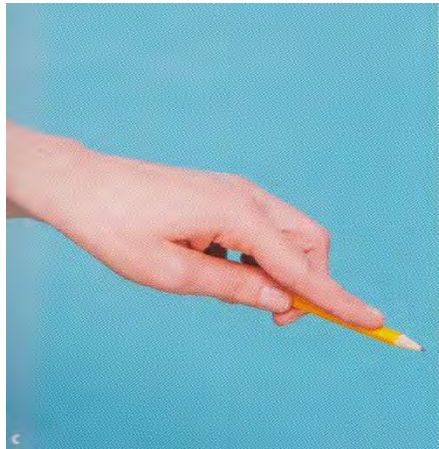
a) Palmarer Pronationsgriff



b) Palmarer Supinationsgriff



c) Fingerpronationsgriff



d) Pinselgriff



e) Stifthaltung mit gestreckten Fingern

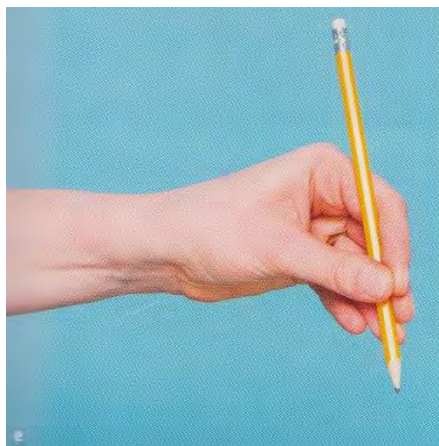


Abbildung 6: Unreife Stifthaltung (vgl. Schönthaler, 2013, S. 64-65)

5.4.2.2 Übergangsgriffe

Schöntaler beschreibt, dass die Übergangsgriffe meist im Alter zwischen drei bis sechs Jahren zu sehen sind. Kinder, welche sich in der Entwicklung von der unreifen zur reifen Stifthaltung befinden, wenden Übergangsgriffe an. Hier werden die Bewegungen manchmal aus der Schulter, viel mehr aber aus dem Ellbogen und Handgelenk initiiert. Der Unterarm ruht auf der Unterlage. Fingerbewegungen sind bei den Übergangsgriffen nicht zu beobachten (vgl. Schönthaler, 2013, S. 64).

a) Lateraler Flexionsgriff



b) Statischer Dreipunktgriff (ohne Fingerbeweglichkeit)



c) Dynamischer Vierfingergriff

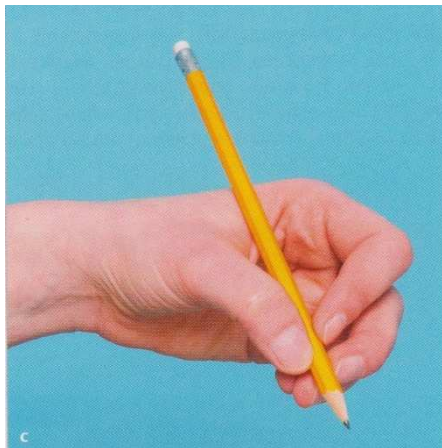
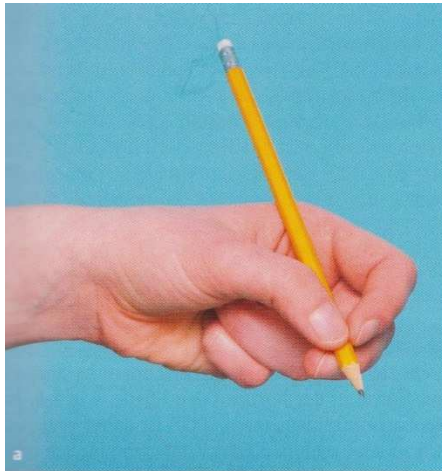


Abbildung 7: Übergangsgriffe (vgl. Schönthaler, 2013, S. 66)

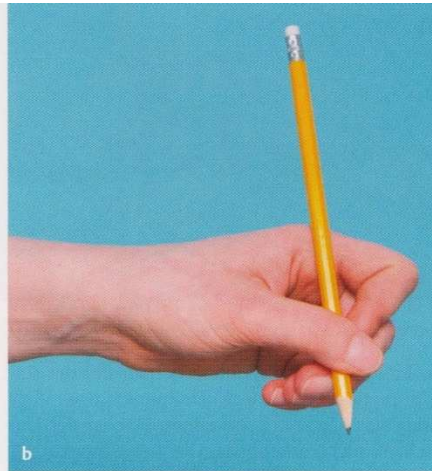
5.4.2.3 Reife Stifthaltung

Zu den reifen Stifthaltungen gehören nach Schönthaler Stiftgriffe, bei denen der Stift durch intrinsische und extrinsische Handmuskelbewegungen mit stabiler Handgelenkskontrolle geführt wird. Diese Stifthaltung ist meistens ab dem Alter von vier bis sechs Jahren zu sehen (vgl. Schönthaler, 2013, S. 64). Der dynamische Dreipunktgriff ist nach Haerle und Scheuzger-Hofmann die optimalste Variante, um das Schreiben zu erlernen. Die dadurch gegebene Fingerbeweglichkeit gibt eine gute Möglichkeit, eine lockere und flüssige Schrift zu entwickeln. Einer Verkrampfung der Hand und Finger wird durch ihn entgegengewirkt. Wenn die Fingerbeweglichkeit jedoch gegeben ist und keine Verkrampfung in Finger, Hand, Handgelenk oder Arm vorliegen, sind auch die anderen Varianten förderlich für eine funktionierende Handschrift. Im Endeffekt muss jedes Kind seine bestpassende Stifthaltung für sich selber finden. vgl. Haerle & Scheuzger-Hofmann, 2015. S. 9).

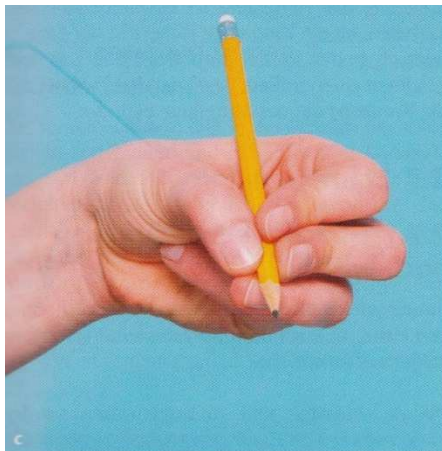
a) Dynamischer Dreipunktgriff



b) Lateraler Dreipunktgriff



c) Dynamischer Vierfingergriff



d) Lateraler Vierfingergriff



e) Interdigitaler Dreipunktgriff

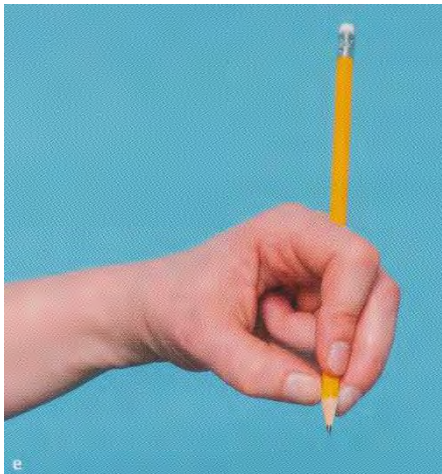


Abbildung 8: Reife Stifthaltung (vgl. Schönthaler, 2013, S. 67-68)

Sie [die Stifthaltung] muss im steten Wechselspiel mit genaueremerspüren und Nachgreifen zwischen der Stabilität des Haltens und der Mobilität zur Stifthührung sein. Dabei sollte die Kraft so dosiert sein, dass der Stift exakt geführt werden kann und gleichzeitig die Fingerbeweglichkeit möglich ist. Je geringer der Druck auf den Stift ist, um so grösser kann die Beweglichkeit der Finger sein. Eine gut koordinierte kleinräumige Bewegungsfähigkeit, vor allem der Schreibfinger, ist wiederum eine der Grundvoraussetzungen für entspanntes und ausdauerndes Schreiben.

(Kisch & Pauli, 2014, S. 35)

5.4.3 Auswahl des Stiftes

Gemäss Kisch und Pauli (2014) sollte nach Alter und Entwicklung der Kinder auf eine geeignete Auswahl des Stiftes geachtet werden. Im Folgenden werden verschiedene Angebote davon aufgelistet.

- **Dicker Stift mit dicker Mine:** Einem jüngeren Kind gibt man tendenziell einen dickeren Stift mit dicker Mine, da es den Stift noch nicht mit einer differenzierten, reifen Stifthaltung in der Hand halten kann. Ein dicker Stift hat den Vorteil, dass er generell entspannter gehalten werden kann, die Minen weniger abbrechen und es dem Kind gelingt, eine Fläche schneller auszumalen. Wenn einem Kind bereits das Malen nur mit grosser Anstrengung gelingt und es beim Schreiben noch ungeübt ist, so zeigen seine Handmuskeln eine stärkere Anspannung, als es eigentlich für eine Strichführung notwendig wäre. Das bedeutet, dass der Tonus und der Krafteinsatz zu gross sind. Ein dünner Stift würde die Muskelanspannung verstärken, was für dynamische Schreibbewegungen hinderlich ist.
- **Dünner Stift mit dünner Mine:** Frühestens im Vorschulalter sind Kinder fähig, einen dünnen Stift sinnvoll zu halten. Ideal wäre ein dicker Stift mit dünner Mine, der dadurch besser in der Hand gehalten kann. Durch die dünne Mine kann jedoch detaillierter gezeichnet werden. Dieser Stifttyp würde dem Entwicklungsstand dieser Schülerinnen und Schüler entsprechen, ist aber kaum erhältlich.
- **Weiche Mine:** Beim Schreibenlernen ist ein gespitzter, weicher, wenn möglich dicker Stift sinnvoll, da die Handgeschicklichkeit selbst in der Mittelstufe noch nicht den Fertigkeiten eines Erwachsenen entspricht. Eine farbstarke Pigmentierung der Mine begünstigt, dass man mit weniger Druck arbeitet.
- **Dreieckiger oder sechseckiger Stift:** Da der dreieckige Stift jedem Finger einen geeigneten Platz zuordnet, gibt der Dreipunktgriff eine optimale Orientierung. Welche Form des Stiftes geeigneter ist, hängt von der Vorliebe der Schülerinnen und Schüler ab. Ein stetiges Ausprobieren ist hier sinnvoll.
- **Stiftlänge:** Da jüngere Schülerinnen und Schüler kleine Hände haben, fällt es ihnen leichter mit kurzen Stiften zu arbeiten. Sie sind wegen ihrem leichteren Eigengewicht besser zu halten.
- **Noppen, Griffmulden, Gummierung:** Die Industrie stellt eine Vielzahl an Oberflächenbeschaffenheit der Stifte her. Es hat sich bewährt, Kinder die verschiedenen Stifte ausprobieren zu lassen, um herauszufinden, welcher Stift angenehm zum Schreiben ist. Während die einen die Gummipoppen gut finden, empfinden sie andere unangenehm. Stifte mit Griffmulden gibt es für Rechts- sowie für Linkshänder. Das selbe Stiftmodell ist auch als Füller oder Faserschreiber erhältlich.
- **Füller, Rollpen, Faserstifte, Kugelschreiber oder Bleistift:** Mitte der Unterstufe wird häufig vom Bleistift zu einem anderen Stift gewechselt. Viele Kinder freuen sich auf diesen Stiftwechsel. Dennoch sollte auf eine individuelle Abstimmung des Schreibwerkzeugs geachtet werden. Die Entwicklung der Schreibmotorik, der Kraftdosierung und des Druckes des einzelnen Schülers soll bei der Auswahl des Stiftes miteinbezogen werden. Für manche ist zum Beispiel ein Schreiben mit dem Füller wenig motivierend, da sie mit Hand und Finger die Tinte verschmieren, weil ihre Hand- und Fingermotorik noch wenig entwickelt ist. Sie finden sich mit einem Rollpen oder Faserstift vielleicht besser zurecht. Mit diesen Stiften fällt das Schreiben meist wesentlich einfacher, da sie auf zu wenig oder zu viel Druck weniger empfindlich reagieren und sich die Stiftführung in alle Richtungen einfacher gestaltet. Für eine gut entwickelte Schreib-, Hand- und Fingermotorik kann ein Füller ein geeignetes Schreibwerkzeug sein. Auch hier werden von der Industrie eine Menge unterschiedlicher Ausführungen geboten. Grundsätzlich sollen Kinder den jeweiligen Stift selber ausprobieren, um herauszufinden, welcher ihnen am meisten entspricht (vgl. Kisch & Pauli, 2014, S. 37-40).

5.4.4 Blattlage

Immer wieder wird diskutiert, in welcher Lage das Blatt während des Schreibvorganges vor sich hingelegt werden soll - schräg oder gerade. Nach Kisch und Pauli ist eine gerade Blattlage für Rechts- und Linkshänder weniger günstig. Da durch die gerade Blattlage der Ellbogen nah an den Körper gehalten werden muss, ist eine lockere Haltung des Armes nicht möglich, was dann zu einer Verkrampfung führen kann. Auf die günstigere Variante, also die schräge Blattlage, sollte bereits zu Beginn des Schreibprozesses geachtet werden (vgl. Kisch & Pauli, 2014, S. 31).

Nach Heimberg muss das Blatt einen passenden Abstand auf der Tischfläche einnehmen. Ist das Blatt zu nah an der Tischkante, kann der Unterarm nicht stützend auf die Tischkante gelegt werden. Dazu wird die Halswirbelsäule zu stark gebeugt, weil die Augen den Kontakt zum Geschriebenen möglichst aufrechterhalten wollen. So wird der Schreibvorgang zunehmend verkrampfter. Liegt das Blatt vom Körper zu weit weg, so ist ein Schreiben nur durch ein starkes Vorbeugen möglich. So nehmen die Schülerinnen und Schüler vielmehr eine vorbeugende Liegehaltung ein, anstatt aufrecht zu sitzen (vgl. Heimberg, 2013, S. 61).

5.5 Zusammenfassung der Theorie

Damit eine gut lesbare Schrift erlangt werden kann, ist die Motorik nicht der alleinige relevante Faktor – ein hochkomplexes Zusammenspiel und die Vernetzung verschiedener Faktoren tragen zu einer automatisierten Schrift bei. Zur besseren Übersicht werden im Folgenden die wichtigen Komponenten zusammengefasst. Verschiedene Wahrnehmungen und die sensorische Integration legen den basalen Grundstein. Das Körperschema, welches für das Orientieren am eigenen Körper sowie für die Bewusstheit und das Zusammenspiel der einzelnen Körperteile zuständig ist, basiert auf der vestibulären, der taktil-kinästhetischen und der visuellen Wahrnehmung. Bewegungserfahrungen und Erprobungen im Bereich der Grobmotorik legen eine der Grundlagen für die Entwicklung der Bewegungen und Koordination der Abläufe im Kleinen. Um eine präzise Steuerung aller Körperteile zu erreichen, greift das Gehirn bei der Bewegungsplanung auf abgespeicherte Körpererfahrungen zurück. Die Feinmotorik zusammen mit der Schreibmotorik sowie der Hand- und Fingergeschicklichkeit steuern zu einer differenzierten Schreibbewegung bei. Auch die Koordination der Bewegungen und Muskeln in Schulter, Arm, Hand und Finger unterstützen dabei. Die Lateralität, welche auf einem gut ausgebauten Körperschema aufbaut, verhilft zur Handpräferenz, welche eine gute Geschicklichkeit für kleinräumige Bewegungen aufweist. So werden gezielte Bewegungen ermöglicht. Um einen lockeren Schreibfluss zu gewährleisten, ist zudem eine angepasste Körperspannung am ganzen Körper, insbesondere im Arm, in der Hand und in den Fingern zentral. Weitere wichtige Faktoren sind die Fingerkraft sowie das Tempo und der Rhythmus des Schreibflusses. Die gezielte Bewegungssteuerung wird durch eine feine Kraftdosierung abgerundet. In der vielschichtigen Vernetzung trägt auch das Auge mit der visuellen Wahrnehmung und den sieben Teilbereichen viel Relevantes für das Gelingen eines passenden Schriftbildes bei.

Eine Stifthaltung, welche kleine Fingerbewegungen zulässt, verhilft zu einer differenzierten Strichführung. Zudem ist das räumliche Vorstellungsvermögen für das Orientieren auf dem Blatt, welches auf einem gut ausgebildeten Körperschema basiert, für den Schrifterwerb ein weiterer wichtiger Faktor. Nicht zuletzt unterstützen eine gute Sitz- und Körperhaltung, die passende Blattlage und ein geeigneter Stift den Schreibprozess. All diese Faktoren tragen dazu bei, dass Schülerinnen und Schüler gute Kompetenzen in der Grafomotorik erlangen können.

6 Analyse ausgewählter Studien zum Schrifterwerb

Im Bereich der Grafomotorik existieren gemäss Vetter, Amft, Sammann, Kranz, Hättich und Venetz nur wenige empirische Studien, welche sich mit Wirksamkeitsfragen auseinandersetzen. Diese gaben bisher ein ziemlich uneinheitliches Bild ab. Gründe dafür sind zum einen die Komplexität dieses Themas, andererseits sind auch methodische Probleme beim Untersuchungsaufbau, eine ungünstige Grösse der Stichprobe oder fehlende Kontrollgruppen für die misslichen Ergebnisse verantwortlich (vgl. Vetter et al., 2009, S. 18). Für den Kodierleitfaden, welcher im Anhang abgelegt wird, überprüfen die Autorinnen die Ergebnisse der folgenden zehn Forschungen im Zeitraum vom Jahr 2003 bis ins Jahr 2017. Die Kategorien für den Kodierleitfaden werden aufgrund der Erkenntnisse aus der Literatur festgelegt. Zudem gibt der Bestand von Forschungsergebnissen eine weitere Einschränkung vor. Es handelt sich um folgende Forschungen:

- **Entwicklung von Handkoordination, exekutiven Funktionen und Schulleistungen bei Kindern mit Auffälligkeiten in der Handgeschicklichkeit** von Michel, Cimeli, Neuenschwander, Röthlisberger und Roebers (2013)
- **Förderplanung im Unterricht** von Eckhart und Sägesser (2016)
- **G-FIPPS – Wirksamkeit grafomotorischer Förderung in integrativ und präventiv ausgerichteter Psychomotorik** (2009) und daraus resultierende Zusammenfassung **Effekte einer grafomotorisch ausgerichteten psychomotorischen Intervention bei Kindern im Vorschulalter** von Kranz, Sammann, Amft und Vetter (2017)
- **Überprüfung des neuen präventiv ausgerichteten grafomotorischen Förderkonzeptes «Reise durch den Zoo» im Kindergarten** von Haberthür, Heuberger und Mena (2010)
- **Auswirkungen wahrnehmungs- und bewegungsorientierter Förderung auf die Grafomotorik von Schulanfängern - Eine Längsschnittuntersuchung** von Stachelhaus (2003)
- **«Therapeutisches Klettern» verbessert die Grafomotorik? Auswirkungen des therapeutischen Kletterns auf die grafomotorische Kompetenz von Kindern im Alter zwischen 5 und 12 Jahren** von Fridrich (2011)
- **Schreibmotorische Förderung bei Erstklässlern** von Diaz Meyer, Schneider, Marquart, Knopf und Luptowicz (2017)
- **Wirksamkeit von Sprachförderung** von Schneider, Becker-Mrotzek, Sturm, Jambor-Fahlen, Neugebauer, Efinger und Kernen (2013)
- **Schreibmotorische Leistungen im Primarschulalter in Abhängigkeit vom unterrichteten Schrifttyp** von Hurschler Lichtsteiner, Saxer Geiger und Wicki (2010)
- **Schreibenlernen mit grafomotorisch vereinfachten Schreibvorgaben** von Mahrhofer (2004)

Um die Daten aus diesen Forschungen aussagekräftig vergleichen zu können, werden die Werte, wenn möglich, in die Effektstärke d umgerechnet. Wie im Kapitel 3.2 *Effektstärke* beschrieben, gibt d gemäss Lenhard und Lenhard Aufschluss über das Differenzmass. Da sich Hattie bei seiner Interpretation an real erreichbare Effekte im Bildungssystem hielt, wird auf seine Interpretation zurückgegriffen. Während Cohen neben dem negativen Effekt von keinem, kleinem, mittlerem und grossem Effekt spricht, entscheidet sich Hattie nur für drei Stufen. Wenn $d > 0$ ist, nennt auch er dies einen positiven Effekt. Danach spricht er von «developmental effects», ab $d = .2$ von «teacher effects», $d = .4$ und grössere Werte bilden die «zone of desired effects» (vgl. Lenhard & Lenhard, 2017).

Für einen besseren Überblick und um die Interpretation nach Hattie zu konkretisieren, wird im Folgenden in Abbildung 9 ein Beispiel nach Hattie anhand von Hausaufgaben abgebildet. Um den Effekt davon sichtbar zu machen, wird er auf einem Barometer veranschaulicht. Dabei stellen die erwünschten Effekte konkret Lernleistungen dar, welche derart verbessert wurden, dass sie in der realen Welt zu beobachten sind. Die Schulbesuchseffekte sind typische Effekte, welche ein Schulbesuch mit sich bringt. Innerhalb dieser Zone ist jeder Einfluss vergleichbar damit, was eine Lehrperson in einem typischen Schuljahr erzielen kann. Bei den Entwicklungseffekten handelt es sich um das, was Lernende vermutlich erreichen könnten, wenn kein Schulbesuch stattfinden würde. Durch den Reifungsprozess an sich lässt sich bereits ein Grossteil der Lernverbesserungen erklären. Deshalb könnten diese Entwicklungseffekte allenfalls als schädlich angesehen werden, weshalb dies zu vermeiden ist. Ein umgekehrter Effekt umfasst Einflüsse, welche die Lernleistungen verringern. Diese sind auf jeden Fall zu unterlassen (vgl. Hattie, 2013, S. 22-24).

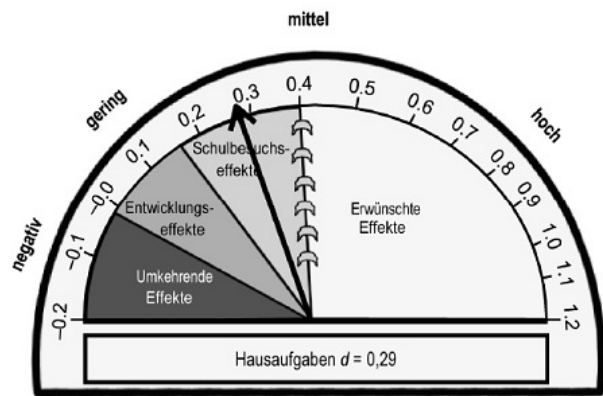


Abbildung 9: Barometer zur Effektstärke (vgl. Hattie, 2013, S. 24)

Um den Überblick im Kodierleitfaden im Anhang zu vereinfachen, sind unterschiedliche Farben für die Bereiche auf dem Barometer verwendet worden. Negative Effekte werden rot gekennzeichnet, Entwicklungseffekte erscheinen violett, Schulbesuchseffekte blau und erwünschte Effekte grün. Aus den relevanten Studien werden im Folgenden die Ergebnisse zusammengezogen. Sie werden im Fokus der Fragestellungen vom Kapitel 2.3 *Hypothese und zentrale Fragestellungen* analysiert und wo möglich verglichen.

6.1 Auswirkungen von grafomotorischen Auffälligkeiten auf die Schullaufbahn

Aus dem Kodierleitfaden wird ersichtlich, dass grafomotorische Auffälligkeiten auf alle Aspekte, welche die Autorinnen aus den gewählten Studien herauslesen konnten, einen signifikanten Einfluss auf andere Leistungen bezeichnen. Eine Vielzahl von Autoren kommen somit zum Schluss, dass ein signifikanter Zusammenhang von grafomotorischen Leistungen und der Leistungen in anderen Schulfächern besteht. Belegt wird diese Aussage in den folgenden Unterkapiteln. Die Auswirkungen auf die schulische Leistung und dann explizit der Handgeschicklichkeit, später der genderspezifischen Unterschiede und schlussendlich der Motivation auf die grafomotorische Leistung werden untersucht. Ausserdem werden die Auswirkungen der Händigkeit sowie der Selbstregulation vertiefter betrachtet. Als Überblick dazu werden einige relevante Daten, welche im Kodierleitfaden gebündelt wurden, als Diagramm dargestellt. Es wird im Kapitel 8.1 *Gewonnene Ergebnisse und deren Interpretation* abgebildet.

6.1.1 Auswirkungen auf schulische Leistungen

Schneider et al. haben mit ihrer Expertise festgehalten, dass die Handschrift einen wichtigen Faktor in der Schreibentwicklung darstellt. Dabei beziehen sie sich insbesondere auf Alves, Branco, Castro und Olive (2012), auf Graham (2010), auf Graham et al. (2008), auf Graham, Berninger, Weintraub und Schafer (1998), auf Graham, Harris und Fink (2000) sowie auch auf Olinghouse und Graham (2009). Diese Erkenntnis bezieht sich nicht nur auf Schülerinnen und Schüler mit Schreibschwierigkeiten, sondern kann auch ganz allgemein gefasst werden. Dies zeigt sich beispielsweise darin, dass eine flüssige und lesbare Handschrift mit der

Schreibleistung ($d=1.58$) der Textlänge ($d=1.62$) sowie dem Wortschatz ($d=1.39$) signifikant zusammenhängt. Es ist zudem nachgewiesen worden, dass zwischen der Handschrift von Studierenden und deren Prüfungsleistungen mit $d=1.81$ ein signifikanter Zusammenhang besteht (vgl. Schneider et al., 2013, S. 37).

Mit der richtigen Förderung der Grafomotorik können also erwünschte Effekte in der Schreibleistung, der Textlänge und im Wortschatz wie auch im Inhalt des Geschriebenen erzielt werden. Umgekehrt betrachtet bedeutet diese Erkenntnis, dass grafomotorische Auffälligkeiten einen weitreichenden Einfluss auf die gesamte Schullaufbahn mit sich bringen kann. So gewinnt die Bedeutung einer sinnvollen Förderung der Grafomotorik an grossem Wert.

Vor allem in Bezug auf die verschiedenen Schriftweisen wird eine weitere Entdeckung von Hurschler Lichtsteiner et al. zur Auswirkung von grafomotorischen Auffälligkeiten auf die Schullaufbahn gemacht. Zu den Rechtschreibfertigkeiten können verschiedene Schriftweisen keine Unterschiede hervorrufen. Es wird jedoch bestätigt, dass Schülerinnen und Schüler, welche eine schwächere Rechtschreibleistung erzielen, auch weniger leserlich schreiben, was mit dem Wert $d=0.66$ als hoch eingestuft wird. Zudem schreiben sie mit $d=0.77$ hochgradig weniger geläufig. Schriftunabhängig kommen somit signifikant schlechtere Werte zustande, wenn man die Anzahl Geschwindigkeitsumkehrungen pro Stricheinheit bewertet, welcher bei $d=0.60$ liegt. Dies verweist auf den Automationsgrad einer Bewegung (vgl. Hurschler Lichtsteiner et al., 2010, S. 52). Es kann festgehalten werden, dass eine weniger automatisierte Handschrift Auswirkungen darauf hat, wie leserlich geschrieben werden kann und damit auch, wie die Rechtschreibleistung ausfällt. Weitere Erkenntnisse von Hurschler Lichtsteiner et al. werden im Kapitel 6.2.3 *Wirksamkeit des Schrifttyps* festgehalten.

Eine weitere Autorengruppe, welche unterstreicht, dass die Verbesserung der Handschrift auch zur Verbesserung anderer Leistungen führt, bilden Graham, McKeown, Kihara und Harris (2012). Sie stellten gemäss Schneider et al. in ihren Studien fest, dass ein kombiniertes, sogenanntes interaktives Schreibtraining zu starken Verbesserungen führte. Für ihre Untersuchung prüften sie Erstklässlerinnen und Erstklässler, welche täglich im Schnitt zehn Minuten ein solches interaktives Schreibtraining absolvierten, welches mit einem Training der Grundfertigkeiten kombiniert wurde. Darüber hinausgehend war zusätzlich eine Textproduktion mit in dieses Training eingebettet. Dem gegenüber stand eine Kontrollgruppe, die eine Förderung erhielt, welche einen isolierten Grammatikunterricht, nicht aber die Förderung der Schreibkompetenz beinhaltete. Im Gegensatz zur Kontrollgruppe konnte die Experimentalgruppe einen Wachstumszuwachs von $d=.97$ bis 1.32 verzeichnen. Die Kontrollgruppe hingegen musste im Hinblick auf die Förderung von Schreibkompetenzen auf eine negative Wirkung von $d=-.41$ verweisen. Eine Interventionsstudie der gleichen Autorengruppe, wiederum mit Erstklässlerinnen und Erstklässlern, zeigten ähnliche Resultate. Mit Schülerinnen und Schülern, welche man zuvor im Hinblick auf die weitere Schreibentwicklung als gefährdet bezeichnete, wurden zwei Programme durchgeführt. In der einen Gruppe förderte man die Handschrift, in der anderen die phonologische Bewusstheit. Danach wurden die Schülerinnen und Schüler auf verschiedene Leistungen im Schulalltag getestet. Das Programm mit der Förderung der Handschrift erzielte in allen Bereichen die besseren Ergebnisse und konnte somit als wirksamer identifiziert werden (vgl. Graham et al.; zitiert nach Schneider et al., 2013, S. 41-42).

6.1.2 Auswirkungen der Handgeschicklichkeit

Michel, Cimeli, Neuenschwander, Röthlisberger und Roebbers bestätigen, dass ein bedeutsamer Zusammenhang zwischen grafomotorischen Auffälligkeiten und sprachlichen Leistungen besteht. In der Mathematik zeigt sich immerhin ein mittlerer Effekt. In ihrer Studie können sie so Schulleistungen der Risikokinder zu einem bedeutsamen Anteil aus der Handgeschicklichkeit vorhersagen. Das bedeutet konkret, dass sich niedrige Leistungen in der Handgeschicklichkeit direkt auf die Leistungen in anderen Fächern auswirken. Im Schreiben liegt das Differenzmass bei $d=0.74$, beim Lesen bei $d=0.67$ und bei der Mathematik bei $d=0.35$. In einer dreijährigen Längsschnittstudie wurden 47 Risikokinder mit 47 Vergleichskinder im Alter von fünf bis sechs Jahren verglichen. Die Gruppe der Risikokinder setzte sich dabei aus Schülerinnen und Schülern zusammen, welche Auffälligkeiten in der Handgeschicklichkeit aufwiesen. Sie wurden hinsichtlich der Entwicklung der Handgeschicklichkeit, auf exekutive Funktionen und ihrer Schulleistungen untersucht. Die Vermutung ist dabei naheliegend, dass sich die Probleme im grafomotorischen Bereich negativ auswirken. Es zeigten sich andauernde Unterschiede bezüglich der Handkoordination zwischen den Risikokindern und den Kontrollkindern. Zudem zeigten die Risikokinder fortwährend niedrige Leistungen in den Bereichen Inhibition, Interferenzkontrolle und kognitive Flexibilität, auch wenn sich im Durchschnitt alle Kinder in diesen drei Bereichen zu den exekutiven Funktionen deutlich verbesserten (vgl. Michel et al. 2013, S. 192-202).

Auch diese Autorengruppe hat somit festgehalten, dass Schreibschwierigkeiten nachgewiesenen Auswirkungen auf die Schulleistungen haben. Inwiefern sich die exekutiven Funktionen und die Schwierigkeiten in der Handgeschicklichkeit gegenseitig beeinflussen, wird dabei nicht ergründet. Schneider et al. fügen an, dass die schreibbezogenen Grundfertigkeiten auch in der Sekundarstufe noch nicht bei allen ausreichend entwickelt ist und deshalb gefördert werden muss. Bei der Empfehlung, dass ein Förderansatz zur Vermittlung von Schreibstrategien in der Mittel- und der Sekundarstufe unter anderem den Aufbau der Schreibflüssigkeit beinhalten muss, werden Glaser, Kessler und Palm (2011) beigezogen. Die Handgeschicklichkeit ist auch auf diesen Stufen gezielt zu fördern, wenn kein Rückgang der handschriftlichen Grundfertigkeiten in Kauf genommen werden will. Ein isolierter Grammatik- oder Rechtschreibunterricht, welcher die Förderung der Schreibkompetenzen zur Folge haben soll, ist ausdrücklich zu vermeiden (vgl. Schneider et al., 2013, S. 38-43).

Die soeben erläuterten Forschungsergebnisse bedeuten, dass eine Förderung der Schreibkompetenz nur dann Sinn macht, wenn die Handgeschicklichkeit ebenfalls miteinbezogen wird, da diese im bedeutsamen Zusammenhang stehen. Die verlangte Handschrift an sich spielt in diesem Kontext eine weitere Rolle. Wie im Kapitel 4.1.3 *Schrift im Spiegel des Lehrplans* erläutert wurde, wird seit einigen Jahren eine vereinfachte Schrift in den Schweizer Schulen umgesetzt. Inwieweit diese Vereinfachung auch zu einer verbesserten Handschrift der Schülerinnen und Schüler führen kann, haben Hurschler Lichtsteiner, Saxer Geiger und Wicki erforscht. Im Kapitel 6.2.3 *Wirksamkeit des Schrifttyps* wird diese Studie konkret erläutert.

6.1.3 Auswirkungen der genderspezifischen Unterschiede

Interessant scheint ein Blick auf die genderspezifischen Unterschiede. Eckhart und Sägeser haben in ihrem Verfahren die Leistungen in den Bereichen visuomotorische Integration und Feinmotorik erhoben, welche sie unter anderem auf Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen hin untersucht haben. Dafür haben sie die Ergebnisse von 595 Jungen und 528 Mädchen analysiert. Die gemessenen Unterschiede beziehen sich vor allem auf die Leserlichkeit und auf die Qualität der gezeichneten Grundelemente der Schrift. Die

Untersuchungen zeigen bezüglich der Genderfrage auf, dass Jungen im Bereich der Grafomotorik signifikant tiefere Leistungen erbringen als Mädchen. Die geschlechterspezifischen Unterschiede verzeichnen in der visumotorischen Integration bei den Jungen einen Mittelwert von 1.58 und eine Standardabweichung von 0.32, bei den Mädchen einen Mittelwert von 1.71 und eine Standardabweichung von 0.25. Bei der Feinmotorik liegt der Mittelwert bei den Jungen bei 1.10 und die Standardabweichung bei 0.27, bei den Mädchen ist der Mittelwert 1.26 und die Standardabweichung 0.26 (vgl. Eckhart & Sägesser, 2016, S. 15).

Rechnet man die Werte der erzielten Mittelwerte und Standardabweichungen um, können $d=0.45$ bei der visumotorischen Integration und $d=0.60$ bei der Feinmotorik verzeichnet werden. Es zeigt sich also ein hoher Effekt. Somit besteht ein grosser Zusammenhang zwischen den genderspezifischen Unterschieden und der Schreibbewegung. Die Differenzierung von Jungen und Mädchen ist deshalb in Bezug auf die Schrift besonders wichtig. Hurschler Lichtsteiner et al. stellen zudem fest, dass beide Parteien mit der Basisschrift leserlicher schreiben. Bei den Jungen ist dabei der Unterschied zwischen denen, welche die verbundene Schrift erlernen und denen, welche in der Basisschrift schreiben, wesentlich ausgeprägter als bei den Mädchen. Ausserdem schreiben Mädchen signifikant automatisierter als Jungen (vgl. Hurschler Lichtsteiner et al., 2010, S. 35).

Schneider et al. können einen Geschlechterunterschied mittlerer Effektstärke zugunsten der Mädchen nachweisen. Zwischen Gender und Schreibaufgabe kann mit $d=0.51$ eine signifikante Wechselwirkung festgestellt werden. Wenn die Jungen ihre Geschichte diktieren dürfen, zeigen sie im Gegensatz zur selbstverfassten Geschichte signifikant höhere Schreibleistungen. Wenn also berücksichtigt wird, dass die Schreibflüssigkeit einen Einfluss hat und dieser ausgeklammert wird, schneiden Jungen und Mädchen in der Textproduktion gleichwertig ab. Aus diesem Grund müssen Jungen in besonderem Masse gefördert werden, weil sie in diesem Bereich eine längere Entwicklungszeit haben (vgl. Schneider et al. 2013, S. 38+42).

Die Jungen haben also in der Schreibflüssigkeit nachteilige Bedingungen, in der Textproduktion an sich sind die Leistungen gleich wie bei den Mädchen. Somit wird bestätigt, dass Jungen einen Nachteil im grafomotorischen Bereich erfahren. Die schlechtere grafomotorische Entwicklung bei den Jungen hindert sie daran, ähnliche Schreibleistungen wie die Mädchen zu erzielen. Es scheint also besonders bedeutsam, dass vor allem Jungen in einem sinnvollen Verfahren ihre grafomotorischen Fähigkeiten ausbauen können, um nicht durch Handschriftprobleme in weiteren Aspekten der schulischen Laufbahn negative Auswirkungen ertragen zu müssen. Es ist unumgänglich, dass vor allem bei Jungen die Entwicklungsaufgaben am Anfang der Schullaufbahn im Zusammenhang mit dem Erlernen des Schreibens achtsam verfolgt werden. Dabei ist es naheliegend, dass sich grafomotorische Schwierigkeiten auch auf die Motivation auswirken.

Schwierigkeiten bei der Bewältigung dieser Entwicklungsaufgaben haben oft weitreichende Folgen für die Lern- und Leistungsmotivation sowie für die Einstellung zur Schule. So erfahren Kinder mit grafomotorischen Schwierigkeiten oft in der wichtigen Zeit der Einschulung und in den ersten Schuljahren Misserfolge. Sie erzielen trotz grosser Bemühungen im Vergleich zu ihren Mitschülerinnen und Mitschülern schlechtere Resultate und erleben das Schreiben lernen als Qual.
(Eckhart & Sägesser, 2016, S. 16)

Weitere Auswirkungen von Motivation auf die grafomotorischen Auffälligkeiten werden im nächsten Kapitel beschrieben.

6.1.4 Auswirkungen der Motivation

Aus diesem Blickwinkel heraus haben Eckhart und Sägesser untersucht, inwiefern die Motivation für die grafomotorischen Leistungen bedeutsam ist. Dabei wurden die Einschätzungen einer Fragebogenerhebung durch die Lehrpersonen von 1143 Schülerinnen und Schülern untersucht. Dabei konnte eine tiefe, eine mittlere oder eine hohe Motivation angegeben werden. Wenn die Einschätzung der Motivation durch die zuständigen Lehrpersonen mit dem Schreiben und Zeichnen verglichen wird, verdeutlichen die Analysen, dass Kinder mit einer höher eingeschätzten Motivation bessere grafomotorische Leistungen erbringen als andere. So scheint die Motivation eine wichtige Rolle für die Leistungen in der Grafomotorik zu spielen. In Bezug auf die visuomotorische Integration konnte durch die Varianzanalyse das Differenzmass $d=0.84$ festgestellt werden, bei der Feinmotorik beläuft sich der Wert auf $d=0.67$ (vgl. Eckhart & Sägesser, 2016, S. 16-17).

Beide Werte deuten also auf eine grosse Bedeutsamkeit hin. Es kann daraus geschlossen werden, dass die Motivation und die grafomotorischen Leistungen sich in einem hohen Masse beeinflussen. Da die Motivation nicht durch ein Testverfahren aussagekräftig erhoben werden kann, könnte die Einschätzung der Motivation wohl auch vom grafomotorischen Leistungsvermögen abhängig gemacht worden sein. Ob die Motivation die Entwicklung der Grafomotorik beeinflusst oder durch Schwierigkeiten in der Grafomotorik die Motivation sinkt, sei also dahingestellt. Beide Varianten der Sichtweise sind nachvollziehbar – eine gute Leistung bewirkt eine grössere Motivation. Ist die Motivation aber gross, kann auch die Leistung oft positiv beeinflusst werden. Es handelt sich wohl um eine Wechselwirkung beider Komponenten. Dass die Motivation bedeutsam ist für alle Entwicklungsaufgaben, insbesondere für die grafomotorischen Leistungen, kann aus beiden Blickwinkeln bestätigt werden. Hurschler Lichtsteiner et al. machen zudem die Entdeckung, dass Schülerinnen und Schüler, welche die Basisschrift erlernen, eine höhere Schreibmotivation angeben als diejenigen, welche mit der verbundenen Schrift schreiben. Das Differenzmass liegt dabei bei $d=0.44$. Nur eine Lehrperson äusserte sich bei der Befragung, dass es Widerstände gab, sobald es darum ging, basisspezifische Einzelheiten zu trainieren. Es könnte allerdings sein, dass diese deshalb entstanden, weil die Schrift seit längerer Zeit kaum mehr ein Thema gewesen ist. Die gleiche Klasse zeigte sich ausserdem motiviert, sobald es um grossflächige Plakate oder das Schreiben mit Kreide auf dem Pausenplatz und ähnlichen Übungen ging (vgl. Hurschler Lichtsteiner et al., 2010, S. 45).

Damit diese Widerstände umgangen werden können, sollte es normal sein, sich mit der eigenen Schrift im Alltag auseinanderzusetzen. Schneider et al. empfehlen deshalb, das Schreiben in den täglichen Ablauf zu integrieren. Zudem ist es förderlich, alle Schreibformen der Schülerinnen und Schüler zu akzeptieren, den Schreibprozess aber auch für alle beobachtbar zu gestalten und für Experimente die Schreibmaterialien zur Verfügung zu stellen, welche es erlauben, Schreibungen auszuprobieren. Die Mehrheit der Empfehlungen betrifft also den Textproduktionsprozess und somit motivationale Aspekte. In diesem Zusammenhang zitieren Schneider et al. nun Boscolo, Gelati und Galvan (2012). Nach einer motivationalen Intervention stellte man zwar fest, dass sich eine grössere Schreibfreude einstellte. Entgegen der Erwartung konnte sich dies jedoch nicht auf eine bessere Einschätzung ihrer Schreibkompetenzen niederschlagen. Die Annahme dazu scheint naheliegend, dass die Förderung der Schreibmotivation längerfristig angelegt werden müsste. Zudem wurde der Aspekt vernachlässigt, dass die Kompetenzen, welche es braucht, die Selbstwirksamkeit einzuschätzen, ebenfalls gefördert werden müssen. Wenn Schneider et al. Garcia & De Caso (2004) zitieren, welche in einer 5. und 6. Klasse eine Untersuchung unter Beizug der Förderung von Selbstwirksamkeit durchführten, wird

diese Aussage belegt. Es konnte nach einer Intervention eine leichte Steigerung der Selbstwirksamkeit nachgewiesen werden. In der Kontrollgruppe, in welcher die Schülerinnen und Schüler keine speziell angelegte Förderung erhielten, wurde ein leichter Rückgang festgehalten. Als in den Schreibunterricht neben motivationalen Aspekten Programme integriert wurden, welche neben der Selbstwirksamkeit auch die Selbstregulation miteinbezogen, konnten die grössten Effekte nachgewiesen werden. Das Differenzmass liegt dabei für die zweite bis in die sechste Klasse bei $d=1.17$ und für die vierte bis zwölfte Klasse bei $d=1.14$ (vgl. Schneider et al., 2013, S. 42+59).

Dies bedeutet für die Förderung der Grafomotorik offensichtlich, dass die Selbstwirksamkeit bei motivationalen Aspekten der Förderung miteinbezogen werden muss, um Fortschritte zu erzielen. Motivationale Aspekte können zudem über alle Klassen hinweg die Schreibfreude aufrechterhalten.

6.1.5 Auswirkungen der Händigkeit

Ein weiterer Aspekt, welcher unter anderem von Eckhart und Sägesser untersucht wurde, ist der Unterschied zwischen Kindern mit verschiedener Händigkeit. Hierfür wurden Arbeiten von 1122 Schülerinnen und Schülern verglichen. Dabei konnte für die Händigkeit rechts in der visuomotorischen Leistung ein Mittelwert von 1.65 und eine Standardabweichung von 0.31 ermittelt werden. In der Feinmotorik kam ein Mittelwert von 1.18 und eine Standardabweichung von 0.28 zustande. Für die Händigkeit links wurde der Mittelwert 1.68 sowie die Standardabweichung von 0.25 für die visuomotorische Integration sowie der Mittelwert 1.21 und die Standardabweichung 0.24 in Bezug auf die Feinmotorik ermittelt. Kinder, bei denen die Händigkeit undefiniert war, ergab sich ein Mittelwert von 0.93 und eine Standardabweichung von 0.42 bezüglich der visuomotorischen Leistung sowie ein Mittelwert von 0.67 und eine Standardabweichung von 0.29 in der Feinmotorik (vgl. Eckhart & Sägesser, 2016, S. 17). Die Umrechnung in das Differenzmass zeigt, dass mit $d=0.09$ der visuomotorischen Integration, beziehungsweise mit $d=0.10$ der Feinmotorik eine kleine Auswirkung der Händigkeit zugrunde liegt. Ist die Händigkeit jedoch undefiniert, hat dies verglichen mit den Rechtshändern mit $d=-2.3$ einen negativen Effekt in der visuomotorischen Integration zur Folge, verglichen mit den Linkshändern liegt der Wert sogar bei $d=-2.64$. In Bezug auf die Feinmotorik liegen die Werte verglichen mit den Rechtshändern bei $d=-1.82$, im Vergleich mit den Linkshändern bei $d=-2.17$.

Die Untersuchungen zeigen also, dass es bezüglich der Leistungen wenig Einfluss hat, ob ein Kind mit der rechten oder der linken Hand schreibt. Jedoch kann die Wichtigkeit erkannt werden, dass sich eine konstante Händigkeit entwickelt. Die Autorinnen gehen davon aus, dass der negative Wert in Bezug auf die undefinierte Händigkeit auch umgekehrt formuliert werden kann. Wenn beispielsweise eine rechte konstante Händigkeit besteht, liegt demnach ein signifikanter Wert von $d=2.3$ in Bezug auf die visuomotorische, beziehungsweise von $d=1.82$ auf die Feinmotorik vor.

Auch gemäss Eckhart und Sägesser kann durch diese Analyse verdeutlicht werden, dass eine undefinierte Händigkeit überdurchschnittlich häufig mit grafomotorischen Schwierigkeiten zusammenhängt. Zudem ist aus weiteren Studien bekannt, dass die konsequente Händigkeit eine wichtige Rolle spielt. Sie zitieren Bruggner et al. (2011), Kastner-Koller et al. (2007) und O'Mahony et al. (2008), welche bei Kindern mit inkonsistenter Händigkeit sowohl bei feinmotorischen Tätigkeiten als auch beim Zeichnen von Formen schlechtere Leistungen registrierten als bei Kindern mit konstanter Händigkeit (vgl. Eckhart & Sägesser, 2016, S. 17).

Eckhart und Sägesser haben ihre Analysen in einen Zusammenhang gestellt und konnten zeigen, dass bei Jungen häufiger eine inkonsequente Händigkeit beobachtet werden kann. Die durchgeführten Analysen zeigen auch auf, dass Jungen im Schnitt als weniger motiviert eingeschätzt werden als Mädchen. Vor diesem Hintergrund scheint es unumgänglich, im Bereich der Grafomotorik Schwierigkeiten präventiv entgegenzuwirken. Es muss nach dieser Analyse davon ausgegangen werden, dass Schwierigkeiten im grafomotorischen Bereich in den ersten Schuljahren weitreichende Auswirkungen auf die gesamte Schullaufbahn haben. Diese Erkenntnisse unterstreichen die Bedeutung eines entwicklungsorientierten Verfahrens, welches die grafomotorischen Kompetenzen sinnvoll fördern kann. Entscheidend dafür könnte zudem sein, dass die Kinder früh und unterrichtsintegriert gefördert werden, damit eine spätere Stigmatisierung vermieden werden kann (vgl. Eckhart & Sägesser, 2016, S. 18).

6.2 Wirksamkeit grafomotorischer Förderung

Wenn der Kodierleitfaden betrachtet wird, ist zu erkennen, dass sich mehr als die Hälfte der überprüften Werte auf eine Wirksamkeit mit erwünschtem Effekt hinweisen. Bei einer überprüften Intervention stellten sich die Ergebnisse, wie bereits im Kapitel 6.1 *Auswirkungen von grafomotorischen Auffälligkeiten auf die Schullaufbahn* aufgezeigt, als negative Wirkung heraus. Hierbei handelt es sich allerdings um einen Förderansatz, bei welchem gemäss Schneider et al. ein isolierter Grammatikunterricht umgesetzt wurde. Im Hinblick auf die Schreibkompetenzen fiel durch diese Förderung ein negativer Effekt aus, während ein Programm zur Förderung der Handschrift durchwegs die besseren Resultate ergab (vgl. Schneider et al., 2013, S. 41-42). Hiermit wird ein Beweis geliefert, dass die grafomotorische Förderung dann wirksam wird, wenn sie nicht isoliert, sondern ganzheitlich eingesetzt wird. Weitere Belege liefern die Ergebnisse in den nächsten Unterkapiteln.

6.2.1 Wirksamkeit der Art der Förderung

Durch die Überprüfung ihres grafomotorischen Förderkonzeptes «Reise durch den Zoo», können Haberthür, Heuberger und Mena (2010) festhalten, dass durch ihr Förderprogramm eine Verbesserung hervorgerufen wurde. Dafür sind 51 Schülerinnen und Schüler in drei Kindergartengruppen und drei Kontrollgruppen mit einem ähnlichen sozioökonomischen Hintergrund überprüft worden. Die Fördergruppe arbeitete während acht Wochen am Förderkonzept «Reise durch den Zoo». Die Kontrollgruppe erhielt während derselben Zeit keine spezifische grafomotorische Förderung und wurde im normalen Rahmen des Kindergartenalltags geführt (vgl. Haberthür et al., 2015, S. 119). Die Verbesserung über diese Zeitspanne hinweg ist mit dem Wert $d=0.92$ bei der Fördergruppe signifikant grösser als bei der Kontrollgruppe. Die Förderung hat unabhängig vom Ausgangsniveau der grafomotorischen Kompetenzen einen positiven Einfluss auf die grafomotorische Leistung (vgl. Haberthür et al., 2010, S. 65-67).

Wird mit den Schülerinnen und Schülern also ganzheitlich an den grafomotorischen Kompetenzen gearbeitet, können diese bedeutend verbessert werden. Dasselbe haben auch Kranz, Sammann, Amft und Vetter (2017) festgestellt, als sie die Effekte einer grafomotorischen Förderung in integrativ und präventiv ausgerichteter Psychomotorik, kurz G-FIPPS bei Kindern im Vorschulalter überprüft haben. Sie hatten während dieser Längsschnittstudie zum Ziel, spezifische Effekte einer psychomotorischen Intervention im Vorschulalter zu untersuchen, welche auf die grafomotorische Entwicklung ausgelegt ist. Während dabei 68 Kinder die Experimentalgruppe und 65 Kinder die Kontrollgruppe 1, beziehungsweise 55 Kinder die Kontrollgruppe 2 bildeten, wurden

alle über zwölf Wochen hinweg unter diesem Gesichtspunkt beobachtet. Die Experimentalgruppe bearbeitete dabei 24 Fördereinheiten, in welchen folgende Förderaspekte berücksichtigt wurden: Feinmotorik; Grobmotorik und konditionelle Fähigkeiten (Gleichgewicht, Ausdauer, Kraft, Beweglichkeit, Schnelligkeit); Kraftdosierung; Körperwahrnehmung; Körperorientierung; Raumwahrnehmung und Raumorientierung; Objektwahrnehmung und -orientierung; taktil-kinästhetische Wahrnehmung; visuelle Wahrnehmung; Fingergeschicklichkeit; Hand-Finger-Haltung und -koordination; Auge-Hand-Koordination; Schulter-Arm-Handgelenkbeweglichkeit; Stifthaltung; Körperhaltung; Bewegungsausdruck; rhythmische Bewegungsausführung; einander kennenlernen sowie Übertragen von dreidimensionalen Erfahrungen in die Zweidimensionalität. Die Kontrollgruppe 1 wurde während den gleichen zwölf Wochen durch ein konventionelles grafomotorisches Förderkonzept auf dem Papier geführt und die Kontrollgruppe 2 erhielt in dieser Zeit keine spezifische Förderung. Während der Interventionsphase konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen festgestellt werden. Bei der Kontrollgruppe, welche das Schreibtraining auf dem Papier ohne psychomotorischen Hintergrund absolvierte, zeigte sich in der Körperkoordination eine kontraproduktive Wirkung. Bei der Nachuntersuchung stellte sich heraus, dass die Experimentalgruppe signifikant bessere Ergebnisse erzielte als die beiden Kontrollgruppen. Kinder, welche tiefe grafomotorische Ausgangswerte erzielten, machten die grössten Fortschritte (vgl. Kranz et al., 2017, S. 139-148).

Diese letzte Erkenntnis steht im Einklang mit Mahrhofer, wenn sie beschreibt, was ihr Interventionskonzept erreichte: «Darüber hinaus könnte ein möglicher Vorteil ... darin liegen, dass sich schlechte Schreiber deutlicher in der Schreibentwicklung steigerten» (Mahrhofer, 2004, S. 312). Für den Alltag bedeutet dies, dass von einer ganzheitlichen grafomotorischen Förderung mit Aspekten aus der Psychomotorik vor allem Schülerinnen und Schüler mit Schwierigkeiten in der Grafomotorik bedeutsam profitieren können. Sichtbar wird diese Verbesserung allerdings erst mit der Zeit, während der Intervention wird nicht unbedingt eine Steigerung der grafomotorischen Kompetenz sichtbar, wie es auch Mahrhofer erwähnt. Zunächst gilt in diesem Zusammenhang natürlich festzuhalten, dass jegliche Förderung über längere Zeit auch von der ganz allgemeinen Entwicklung des Kindes gemäss Kapitel 4.2.1 *Entwicklungstheoretischer Hintergrund* beeinflusst wird. Mahrhofer hat empirisch bewiesen, dass sich über zwei Jahre hinweg eine Verbesserung der flüssigeren Bewegungen beim Schreiben bei Kindern jeglicher Förderung einstellt. Allerdings ist zu beobachten, dass die einzelnen Entwicklungsschritte unterschiedlich verlaufen, je nachdem, wie gefördert wird. Bei den Schülerinnen und Schülern, bei denen schreibdidaktische Elemente modifiziert wurden und Ergänzungen durch Wahlmöglichkeiten und Reflexion das Schreibenlernen begleitete, verlief die Entwicklung weniger linear als bei Kindern, welche im herkömmlichen Schreibunterricht gefördert wurden. Die Interventionsgruppe entwickelte nach rund eineinhalb Jahren durchschnittlich eine flüssigere Schreibbewegung als die Kontrollgruppe. Es zeigt sich in der Gruppe mit der Intervention, dass die Schülerinnen und Schüler sich bereits im Bereich der automatisierten Bewegungen befanden, während die besten Schreibbewegungsleistungen der einen Kontrollgruppe erst am Ende der zweijährigen Studie in das Niveau automatisierter Bewegungen stiegen (vgl. Mahrhofer, 2004, S. 298-306). Es wird also auch hier ersichtlich, dass sich Langzeiteffekte erst nach einiger Zeit einstellen, dafür dann beträchtlich sein können. Der nachhaltige Effekt einer grafomotorisch ausgerichteten psychomotorischen Intervention kann somit nachgewiesen werden.

Auf weitere Untersuchungen dieser Studie wird später in diesem Kapitel nochmals eingegangen. Zunächst wird die erforschte Wirksamkeit eines speziellen Förderkonzepts durch Stachelhaus (2003) in einer Längsschnittuntersuchung relevant. Dabei wurden 284 Schulanfängerinnen und Schulanfänger darauf getestet, welche Auswirkungen eine wahrnehmungs- und bewegungsorientierte Förderung auf die Grafomotorik hat. Im Rahmen des Sportunterrichts wurden ausgewählte Wahrnehmungs- und Bewegungsfähigkeiten angeregt, die sich im Sinne einer ressourcenorientierten Förderung positiv auf die Entwicklung der Grafomotorik auswirken sollten. Dafür wurden Übungsprogramme für den psychomotorisch-orientierten Sportunterricht, kurz ÜPS! durchgeführt. Darüber hinaus wurde untersucht, ob sich zudem Unterschiede in der Wirksamkeit in Bezug auf das grafomotorische oder das kognitive Ausgangsniveau zeigen. In der empirischen Untersuchung wurde die Entwicklung der grafomotorischen Fähigkeiten von psychomotorisch geförderten Kindern mit zwei unterschiedlichen Kontrollgruppen verglichen. Diese Intervention wurde über den zeitlichen Rahmen von 10 Wochen im Sportunterricht, wie er im Lehrplan steht, durchgeführt. Es wurden also pro Woche dreimal eine Lektion dafür verwendet. Die Experimentalgruppe trainierte in dieser Zeit die Grob- und die Feinkoordination, die Körperwahrnehmung und -orientierung, die visuelle Wahrnehmung, die Bewegungsplanungsfähigkeit und darüber hinaus die vestibuläre, die taktil-kinästhetische und die auditive Wahrnehmung sowie die Tonusregulation. Die Kontrollgruppe besuchte den herkömmlichen Sportunterricht, eine weitere Kontrollgruppe wurde nach einem Spiele-Programm mit den Schwerpunktbereichen Kennenlernen, motorische Koordination, Kooperation im Team und einander helfen gefördert. Bei der Testung konnte festgehalten werden, dass sich Verbesserungen der psychomotorisch geförderten Schülerinnen und Schülern durch die gesamte Komplexität der Grafomotorik hinwegzogen. Die Verbesserungen der Experimentalgruppe setzten sich deutlich gegen die ermittelten Werte der Kontrollgruppen ab. Die Wirksamkeit liegt dabei mit $d=2.26$ weit über der Grenze zum erwünschten Effekt. Die Nachhaltigkeit konnte bei den erzielten Entwicklungsvorsprüngen der psychomotorisch geförderten Kinder ebenfalls nachgewiesen werden, ohne dass weitere spezielle Förderinterventionen nötig gewesen wären. Dadurch kann die Wirksamkeit psychomotorischer Förderinterventionen zusätzlich bekräftigt werden. Ein Erklärungsversuch dazu liegt nahe, dass durch die Stimulation auf der sensomotorischen Ebene auch grundlegende Wahrnehmungs- und Bewegungsprozesse angeregt werden konnten, welche sich im Sinne einer ressourcenorientierten Förderung festigend auf die Entwicklung der grafomotorischen Kompetenzen auswirken. In derselben Testung konnte eine Verbesserung in der Bewegungsgenauigkeit, jedoch nicht in der Bewegungsschnelligkeit nachgewiesen werden. Dies ist möglicherweise auf die Tatsache zurückzuführen, dass psychomotorische Wahrnehmungs- und Bewegungsübungen den Schwerpunkt vermehrt auf das Erleben, das Erfahren und das eigenständige Entdecken von Bewegungsmöglichkeiten legen, um die Wahrnehmungsverarbeitung und die Koordination zu verbessern und weniger auf die Schnelligkeit oder gar auf einen Wettkampf. Zudem verläuft die Schreibgeschwindigkeit oft konträr zur Schreibgenauigkeit und ist in Bezug auf den Schreiblernprozess nur schwer zu interpretieren. Die Ergebnisse der Studie belegen, dass auch positive Auswirkungen dieser Intervention gezeigt werden können, wenn Kinder mit normalen grafomotorischen Fähigkeiten diese Übungen absolvieren. Es hilft also nicht nur den Kindern, welche eine Psychomotoriktherapie verordnet bekommen haben – alle Kinder können davon profitieren. Der entscheidende Vorteil gegenüber anderen grafomotorischen Programmen ist, dass diese Art der Unterstützung keine spezielle Förderung der Schreibmotorik darstellt und keine speziellen Stunden benötigt, sondern im Rahmen des normalen Sportunterrichts der Primarschule durchgeführt werden kann (vgl. Stachelhaus, 2003, S. 201-210).

Als Ergebnis bleibt festzuhalten, dass sich das im Rahmen dieser Untersuchung angewandte Übungsprogramm für den psychomotorisch orientierten Sportunterricht als motivierende und effektive Möglichkeit erweist, die grafomotorische und feinmotorische Entwicklung von Grundschulkindern sowohl kurzfristig als auch langfristig zu unterstützen. Die positive Wirkung einer solchen basalen Entwicklungsförderung gilt für alle 1. Klässler gleichermassen, unabhängig vom grafomotorischen oder kognitiven Ausgangsniveau.

(ebd., S. 207-208)

Eine weitere Studie, welche ebenfalls in einem Setting ausserhalb des Klassenzimmers durchgeführt wurde, stellt das «Klettern als Therapie» von Fridrich (2011) dar. Hier wurde die Auswirkung des therapeutischen Kletterns auf die grafomotorische Kompetenz von 28 Kindern im Alter von 5 bis 12 Jahren überprüft. Die Einheit besteht aus zwölf zentralen Abschnitten, welche die Handlungsperformance, die Handlungsrolle, der Umweltkontext in Raum und Zeit sowie die sensorischen, biomechanischen, kognitiven, intra- und interpersonellen Komponenten fördert. Die Ergebnisse der Studie zeigen einen signifikanten Haupteffekt während der Intervention. Das bedeutet konkret, dass die Kinder durch das therapeutische Klettern ihre grafomotorischen Kompetenzen wesentlich verbessern konnten. Sie verfügten nach der Einheit über eine signifikant verbesserte Grafomotorik im Vergleich zur Kontrollgruppe. Die Ergebnisse einer Testung nach drei Monaten zeigten die Nachhaltigkeit der Klettertherapie auf. Die durch das therapeutische Klettern erlangten Fertigkeiten im Bereich der Grafomotorik konnten im Schulalltag gefestigt und weiterentwickelt werden (vgl. Fridrich, 2011, S. 2-10).

Das Klettern und seine Integration in die pädagogische und therapeutische Praxis wird gemäss Kowald und Zajetz immer häufiger umgesetzt. Während das therapeutische Klettern ursprünglich vor allem in der Orthopädie und der Neurologie zur Rehabilitation eingesetzt wurde, ist es in der Zwischenzeit vermehrt in der ergo- und physiotherapeutischen Praxis oder im Rahmen der Erlebnispädagogik und der Psychotherapie anzutreffen. Dabei geht es weniger um den sportlichen Effekt des Kletterns, sondern vielmehr um die verschiedenen rehabilitativen und therapeutischen Ansätze. Im Bereich der Motorik können Koordinationsstörungen angegangen werden, die Förderung der Fein- und Grobmotorik, der Kraft, der Ausdauer sowie der Reaktion und der Belastbarkeit gehört ebenfalls dazu. In der Wahrnehmung können die Tiefen- und Oberflächensensibilität, das Gleichgewicht, die räumliche Wahrnehmung und das Wahrnehmen des Körperschemas weiterentwickelt werden. In Bezug auf die Psyche kann durch diesen Ansatz die Förderung von Selbstvertrauen, aber auch Selbstwirksamkeitserfahrungen, das Erlangen von sozialen Kompetenzen, das Erfahren von Verantwortungsbewusstsein und die Stärkung der Selbsteinschätzung angegangen werden. Durch das Definieren eines Ziels, durch das Erstellen einer Handlungsplanung, durch die Aufmerksamkeitsregulation sowie durch das Erarbeiten von Problemlösungsstrategien wird zudem die Kognition angesprochen (vgl. Kowald & Zajetz, 2015, S. 4).

Gemäss Fridrich zeigte sich durch das Klettern als Therapie eine Verbesserung der Handgeschicklichkeit. In einem weiteren Untertest konnte ein signifikanter Wert ($p < 0.001$) ermittelt werden, welcher besagt, dass sich in der Entwicklung des Körperschemas ein erwünschter Effekt zeigt. Die Fertigkeiten der grafomotorischen Kompetenz, die während der Therapie erarbeitet wurden, konnten auch nach Therapieabschluss beobachtet und weiterentwickelt werden (vgl. Fridrich, 2011, S. 8). Es kann also festgehalten werden, dass diese Intervention einen erwünschten Effekt auf die Grafomotorik haben kann. Die Haltung, die Koordination und das Bewusstsein über das Körperschema, welches durch das therapeutische Klettern verbessert werden kann, scheint sich gewinnbringend für die gesamte Grafomotorik auszuwirken.

Eine weitere Förderung, welche sich auf das Konzept der Schreibforscherbox stützt, wurde von Diaz Meyer, Schneider, Marquart, Knopf und Luptowicz untersucht. Sie führten eine Interventionsstudie mit 102 Kindern der ersten Klasse durch. Dabei wurde untersucht, ob ein schreibmotorisch orientiertes Übungsprogramm zu einer schnelleren Entwicklung der motorischen Schreibkompetenzen führt, im Vergleich mit der zu erwartenden normalen Entwicklung der Kontrollgruppe. Die Kontrollgruppe hat während der Untersuchung den regulären Erstschreibunterricht durchlaufen. Um Unterschiede festzustellen, wurden die Schreibbewegungen nach Schreibfrequenz und Schreibdruck ausgewertet (vgl. Diaz Meyer et al., 2017, S. 33).

Die Schreibforscherbox wurde von Experten des Schreibmotorik Instituts entwickelt. Es war ein Anliegen, ein Lernkonzept mit Übungsmaterial für Lehrkräfte zur Verfügung zu stellen, welches sie zertifizieren können. Das Schreibenlernen wird dabei als Bewegungslernen gesehen. Für die Entstehung einer flüssigen Schrift ist eine Hand, welche sich geschmeidig und automatisch bewegt, unumgänglich. Durch die Automatisierung bleibt mehr Zeit, sich auf Anderes zu konzentrieren wie beispielsweise auf den Inhalt des Geschriebenen. Bleibt sie aus, so schreiben Schülerinnen und Schüler zu kontrolliert und dadurch langsam und verkrampft. Dem Konzept der Schreibforscherbox liegt hingegen die Förderung der Motorik zugrunde. Durch vielseitiges Üben sollen die Schülerinnen und Schüler zu einer automatisierten Bewegungskompetenz kommen. Die Lust am Schreiben soll dabei im Vordergrund stehen. Die Einheiten werden hierfür thematisch eingebettet. Die Schreibforscherbox enthält also spielerische und lustvolle Unterrichtsmaterialien auf Karteikarten mit Aufgaben für das Erlangen einer unverkrampften und bewegungsökonomischen Schrift sowie ergonomische Stifte für Rechts- und Linkshänder. Der Übergang zu einer automatisierten Schreibweise in der ersten Klasse wird dadurch erleichtert. Die Schülerinnen und Schüler erschliessen sich dabei die einzelnen Buchstaben durch vielfältige Erfahrungen von Bewegung. Abweichungen von der zu erlernenden Schrift sind dabei ein wichtiger Schritt, welcher gemeinsam analysiert werden kann (vgl. Schreibmotorik Institut, 2017).

Diaz Meyer et al. können belegen, dass die Intervention mit der Schreibforscherbox zu einer signifikant schnelleren Schrift mit einem signifikant geringeren Schreibdruck führt. Mit der Annahme, dass viele Kinder bereits bei Schuleintritt über gute motorische Grundkompetenzen verfügen und mehr Unterstützung darin benötigen, diese Kompetenzen auf das Ausführen von Schreibbewegungen zu übertragen, wurden motorische Übungseinheiten dazu relevant. Es wird dabei davon ausgegangen, dass bewusste Bewegungskontrollen beim Schreiben mit hohen Genauigkeitsanforderungen hinderlich sind. Deshalb werden sie als kritisch oder sogar als kontraproduktiv betrachtet. Der Lernerfolg stellt sich also nicht durch das Wiederholen und Einschleifen einer vorgegebenen äusseren Form ein, sondern durch das Erforschen und Erleben von individuellen Lösungsansätzen. Aus dem Konzept der Schreibforscherbox wurden für die Studie dreissig detaillierte Unterrichtssequenzen abgeleitet, welche pro Woche einmal im Rahmen des regulären Schreibunterrichts bearbeitet wurden. Parallel dazu durchlief die Kontrollgruppe ihren üblichen Schreibunterricht. Die verwendeten Materialpakete sind dabei überwiegend der silbenorientierten Methode zuzuordnen. Die Wirksamkeit der Intervention konnte bestätigt werden, indem die Schreibfrequenz mit $d=0.55$ und der Schreibdruck sogar mit $d=1.5$ als erwünschter Effekt eingestuft werden kann. Die Überprüfungen fanden am Testwort «Auto» statt. Dabei ist es spannend zu erkennen, dass der Schreibdruck in der Kontrollgruppe im Laufe des Jahres stetig gestiegen ist, während der Schreibdruck für das Testwort in der Interventionsgruppe zunächst geringfügig anstieg und dann wieder leicht kontinuierlich, wenn auch geringfügig abstieg. Dies kann als ein Indikator dafür gesehen werden, wie schwer das Schreiben zu Beginn fällt. Das anstrengende Schreiben muss zunächst stärker kontrolliert

werden, deshalb klagen viele Schülerinnen und Schüler bei vermehrten Schreibaufgaben über Schmerzen durch Verkrampfungen (vgl. Diaz Meyer et al. 2017, S. 39-41).

Das Arbeiten mit der Schreibforscherbox hat also ergeben, dass sich die Automatisierung der Schreibmotorik durch die gezielten Übungen schneller entwickeln konnte als im herkömmlichen Unterricht. Allgemein formuliert bedeutet dies, dass das Schreibenlernen unterstützt werden kann, indem gezielte motorische Übungseinheiten umgesetzt werden. Anstelle des vielerorts umgesetzten Übens von Schreibabläufen in exakt vorgegebenen Liniaturen, macht es also mehr Sinn, die Kinder ihre Schrift durch vielfältige Bewegungserfahrungen erforschen und analysieren zu lassen. Wie zu Beginn dieses Kapitels bereits erwähnt, hat Mahrhofer eine ähnliche Entdeckung bereits Jahre zuvor gemacht. Sie untersuchte als zentraler Ansatz des Schreibunterrichts, ob sich das Prinzip der Richtvorgaben anstelle von Normvorgaben bewährt, um die individuelle und grafomotorische Entwicklung zu unterstützen. Dies geschah durch die systematische Vereinfachung der Buchstabenformen nach grafomotorischen Gesichtspunkten in Anlehnung an Schriftvorlagen aus anderen Ländern. Das Schreibenlernen sollte zudem in das ganzheitliche Handlungsfeld des Schreibens integriert werden. Durch Schreibenlernen mit grafomotorisch vereinfachten Schreibvorgaben wird dabei untersucht, ob ein Unterricht, welcher auf eine lockere und flüssige Textproduktion abzielt, den Schreiblernprozess positiv beeinflussen kann. Dabei wird das technische Einüben der Schreibfertigkeit auf ein vertretbares Minimum zugunsten einer Einbindung des Schreibens in einen Sinnzusammenhang reduziert. Dies geschieht einerseits durch die Berücksichtigung der Bewegungsbedürfnisse von Schülerinnen und Schülern, den motorischen Lernanteil zu erleichtern. Das monotone Einüben von Schreibbewegungen wird durch verschiedene Möglichkeiten des Ausprobierens und des Reflektierens ersetzt. Der zweite besondere Anteil dieses Schreibkonzeptes wurde in Anlehnung an die Einteilung von Menzel konzipiert (vgl. Mahrhofer, 2004, S. 189).

Wenn Mahrhofer sich auf Menzel bezieht, geht es darum, dass jeder Anfangsunterricht im Schreiben anstrebt, dass die Fähigkeit entwickelt wird, schriftsprachlich zu kommunizieren. Diese Funktion der Fähigkeit sollte den Schülerinnen und Schülern von Beginn weg klar sein. Zudem sollte das Schreibenlernen in die weiteren Lernprozesse des Lesens und Schreibens eingebettet werden. Der Gesamtprozess sollte von Anfang an berücksichtigt werden, wobei die psychophysischen Voraussetzungen nicht vernachlässigt werden dürfen (vgl. Menzel, 2004, S. 33-34).

Durch den Aspekt der Reflexion erhält der Schreibkontext auch gemäss Mahrhofer von Beginn an mehr Bedeutung. Nach einer deutlich kürzeren Übungsphase der Vorläuferfertigkeiten erfolgt also das Schreiben eingebettet in einen Sinnzusammenhang, welcher von einem Prozess der Reflexion um das Ziel und die Funktionen des eigenen Schreibens unterstützt wird. Die beiden zentralen Merkmale des Schreibunterrichts, die Erleichterung des grafomotorischen Lernprozesses und die Auseinandersetzung mit dem Schreiben auf der Metaebene wurden im Konzept der lockeren und flüssigen Textproduktion, kurz LuFT, vereint. Bereits existierende methodisch-didaktische Elemente aus dem traditionellen Schreibunterricht wurden aufgegriffen und modifiziert. Dazu wurden neue, vorteilhaft erscheinende methodisch-didaktische Elemente ergänzt. Ziel ist es, den Schülerinnen und Schülern die Entwicklung einer leserlichen, gleichzeitig aber einer schnellen und flüssigen Handschrift zu erleichtern. In der Feldstudie wurde erprobt, wie sich die Schreibentwicklung in diesem Konzept vollzieht. Es haben insgesamt 153 Kinder aus Münchner Schulklassen der ersten und zweiten Jahrgangsstufe daran teilgenommen. Es wurde verglichen, ob Schülerinnen und Schüler aufgrund dieses

Konzeptes eine andere Schreibentwicklung zeigen als solche, welche den traditionellen Schreibunterricht besuchen. Dafür nahm man Kontrollgruppen in eine Stichprobe, bei welchen der Schreibunterricht nicht verändert wurde. Es wurden zwei verschiedene Gruppen als Kontrollgruppen gewählt, die sich im Wesentlichen in der unterrichteten Ausgangsschrift unterschieden. Je zwei Klassen lernten die Lateinische Ausgangsschrift, während sich zwei andere Klassen die vereinfachte Ausgangsschrift aneigneten. Das Ergebnis der Studie zeigt, dass die unterschiedlichen Zugänge zum Schreibenlernen keinen Einfluss auf die visuomotorischen Koordinationsfähigkeit haben. Am Ende des 2. Schuljahres zeigen sich auch in Bezug auf die Graphemtreffer keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den verschiedenen Gruppen. Bei der Überprüfung der richtig geschriebenen Wörter schreibt die Gruppe, welche nach dem Konzept der lockeren und flüssigen Textproduktion gearbeitet hat, jedoch statistisch bedeutsam mehr Wörter korrekt ($d=0.54$) als die Kontrollgruppe, welche sich die vereinfachte Anfangsschrift aneignete (vgl. Mahrhofer, 2004, S. 221-259).

Dass die Automatisierung der Schrift eine Auswirkung auf das Arbeitsgedächtnis hat und der Fokus somit effizienter auf die Rechtschreibung gelegt werden kann, wurde bereits in Kapitel 4.2 *Entwicklungsprozess beim Erwerb der Schrift* bestätigt. Der Schreibunterricht, welcher auf einer lockeren und flüssigen Textproduktion aufbaut, hat es also im Gegensatz zum herkömmlichen Schreibunterricht, in welchem die vereinfachte Ausgangsschrift erlernt wurde, eher ermöglicht, die Kapazität des Arbeitsgedächtnisses besser für die korrekte Schreibweise der Wörter zu nutzen. Letztendlich bleibt nach Mahrhofer ein weiterer Unterschied festzustellen. Die Interventionsgruppe schnitt in der Leserlichkeit tendenziell weniger günstig ab als die beiden Kontrollgruppen. Dies könnte daran liegen, dass der Schwerpunkt im Konzept zu einer lockeren und flüssigen Textproduktion weniger auf das Schönschreiben gelegt wurde. Vielmehr wurde die Wichtigkeit der Leserlichkeit von Schrift grundsätzlich im Hinblick auf seine kommunikative Funktion thematisiert. So konnte trotzdem erreicht werden, dass überwiegend eine leserliche Schrift erreicht wurde, wenn diese Schülerinnen und Schüler auch im Vergleich zu den Kontrollgruppen darin etwas schwächer abschnitten. Das Fehlen völlig unleserlicher Schriften in der Interventionsgruppe ist positiv zu werten. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Interventionsgruppe tendenziell flüssiger und schneller schreiben lernte als die Kontrollgruppen. Der Unterschied kann als statistisch bedeutsam eingestuft werden zwischen der Interventionsgruppe und der Gruppe, welche die vereinfachte Anfangsschrift erlernte. Eine generelle Überlegenheit kann bei keinem Messzeitpunkt belegt werden. Schlechtere Schreiberinnen und Schreiber konnten ihre Schreibentwicklung jedoch, wie früher in diesem Kapitel bereits erwähnt, deutlich steigern (vgl. ebd., S. 281-312).

6.2.2 Wirksamkeit der Stifthaltung

Zur Auswirkung der Stifthaltung an sich konnte nur wenig in Erfahrung gebracht werden. Dass eine sinnvolle Stifthaltung begünstigt, lockerer zu schreiben, ist naheliegend. Um einer verkrampften Haltung entgegenzuwirken, hat sich Mahrhofer in ihrer Studie damit auseinandergesetzt, was die Schülerinnen und Schüler zu einer lockereren Stifführung bringen kann. Mit der zuvor beschriebenen Methode konnte erreicht werden, dass die Interventionsgruppe bedeutend flüssigere Schreibbewegungen erwarb als die Kontrollgruppe. Dabei wurde die Schreibbewegung aus dem Handgelenk und die aus den Fingern gesteuerten Schreibbewegungen verglichen. So zeigte sich, dass etwa zehn Prozent der untersuchten Schülerinnen und Schüler bis zum Ende der Studie eine unflüssige Schrift hatten. Es handelte sich dabei um Schülerinnen und Schüler, bei welchen die grundlegende Kombination die Finger- und Handgelenkbewegungen noch wenig ausgebildet war (vgl. Mahrhofer, 2004, S. 291). Somit ist festzustellen, dass die Finger- und Handgelenkbewegungen einen wesentlichen Zusammenhang mit der lockeren und flüssigen Schrift haben. Wenn also Stifthaltungen vorrangig sind, welche diese Bewegung nicht zulassen, wie es bei den Stifthaltungen in Kapitel 5.4.2.1 *Unreife Stifthaltung* der Fall ist, scheint dies eine bedeutsame Auswirkung auf die Schrift zu haben. Diesbezüglich macht es wohl Sinn, die Schülerinnen und Schüler zu einer sinnvollen Stifthaltung zu bringen. Hurschler Lichtsteiner et al. bestätigen diese Annahme. Mit dem statischen Dreipunktgriff, der im Kapitel 5.4.2.2 *Übergangsgriffe* erwähnt wird, wurde weit weniger Text produziert, als mit eigenen Lösungen einer optimalen Stifthaltung. Solche Möglichkeiten wurden bereits im Kapitel 5.4.2.3 *Reife Stifthaltung* beschrieben. Diese Gruppe von Kindern mit einer eigenen Lösung vermochte sogar am meisten Text niederzuschreiben, der Unterschied zu den Schülerinnen und Schülern mit einer optimalen Stifthaltung hat sich jedoch nicht als bedeutsam herausgestellt (vgl. Hurschler Lichtsteiner et al., 2010, S. 49).

6.2.3 Wirksamkeit des Schrifttyps

Wie schon im Kapitel 4.1.3 *Schrift im Spiegel des Lehrplans* festgehalten, empfiehlt die Deutschschweizer Erziehungsdirektoren-Konferenz seit einigen Jahren eine Umstellung zur Basisschrift. Im Kanton Luzern führten Reformvorschläge und die an die feinmotorischen Fähigkeiten früher eingeschulter Kinder angepassten Änderungen dazu, dass bereits im Jahre 2006 die Basisschrift im Lehrplan als Alternative zugelassen wurde, wie Hurschler Lichtsteiner et al. es erwähnen. Die Basisschrift fand nach dieser Änderung im Lehrplan rasch Verbreitung. Die Handschrift der Schülerinnen und Schüler, welche mit der Basisschrift schreiben lernten, war im Vergleich zur Gruppe mit der verbundenen Schulschrift besser leserlich ($d=0.90$). In Bezug auf die Menge konnte festgestellt werden, dass die Kinder mit der Basisschrift signifikant mehr schrieben, als die Kinder mit der verbundenen Schweizer Schrift. Sowohl hinsichtlich der Leserlichkeit ($d=1.00$) als auch in Bezug auf die Anzahl der in fünf Minuten geschriebenen Buchstaben ($d=2.14$) zeigten sich ebenfalls signifikante Unterschiede mit einem Wert weit über der Grenze zu den erwünschten Effekten auf die Wirksamkeit (vgl. Hurschler Lichtsteiner et al., 2010, S. 34-52).

6.3 Zusammenfassung der Analyse

Die vorangegangenen Befunde werden in diesem Kapitel zusammengefasst, damit die umfangreichen Informationen übersichtlich dargestellt werden. So können sie im darauffolgenden Kapitel 7 *Praxisbezug* konkret mit didaktischen Interventionen verknüpft werden. Dabei geht es einerseits darum, den Sachverhalt so aufzuarbeiten, dass klar wird, was aufgrund der Ergebnisse als Umsetzungen in den Klassen Sinn macht. Andererseits sollen die Überlegungen aber auch so aufbereitet werden, dass sie im Bereich der Beratung von anderen Lehrpersonen hilfreich sein können.

Mehrere Studien weisen einen bedeutsamen Zusammenhang zwischen grafomotorischen und schulischen Leistungen nach. Grafomotorische Probleme können sich negativ auf die schulische Laufbahn auswirken. Bereits in der frühen Schulzeit erfahren Schülerinnen und Schüler mit grafomotorischen Schwierigkeiten Misserfolge. Trotz grosser Bemühungen erzielen sie im Vergleich zu anderen Kindern schlechtere Resultate und die Freude am Schreiben kann somit schwinden. Motivation und grafomotorische Leistungen scheinen sich dabei bedeutsam zu beeinflussen. Um diesen Defiziten entgegenzuwirken, empfiehlt es sich, dass Förderansätze auf allen Stufen umgesetzt werden. Auch in der Mittel- und der Sekundarstufe sind ganzheitliche und integrierte Interventionen nötig, um die Schreibflüssigkeit und damit auch die Schreibfreude beizubehalten. Der Förderung der Handgeschicklichkeit und der Selbstwirksamkeit bei motivationalen Aspekten wird dabei ein hoher Stellenwert zugeschrieben. Weil Jungen eine längere Entwicklungszeit haben als Mädchen, ist bei ihnen eine Förderung noch wegweisender. Allgemein kann festgehalten werden, dass zwischen Gender und Schreibaufgabe eine signifikante Wechselwirkung besteht. Wenn die Jungen ihren Text diktieren dürfen, können sie ähnliche Leistungen erzielen, wie die Mädchen. Die Basisschrift löst bei Schülerinnen und Schülern eine höhere Schreibfreude aus als bei anderen Schrifttypen. Zudem können sie mit der Basisschrift in der gleichen Zeit signifikant mehr schreiben als mit der verbundenen Schrift. Die Leserlichkeit kann sich bei Mädchen und bei Jungen durch das Erlernen der Basisschrift nachweislich verbessern. Dabei ist bei den Jungen der Unterschied zu den Kindern, welche in einer anderen Schrift schreiben, noch ausgeprägter. Es kann zudem belegt werden, dass Jungen häufiger von einer undefinierten Händigkeit betroffen sind als Mädchen. Wenn eine inkonsequente Händigkeit besteht, kann dies weitreichende Folgen haben. Deshalb sollte dem möglichst schnell entgegengewirkt werden. Ansonsten wird der links- oder der rechtsdefinierten Händigkeit kaum ein Einfluss auf die grafomotorischen Leistungen zugeschrieben. Es zeigt sich förderlich, wenn das Schreiben in den täglichen Ablauf integriert wird und der Schreibprozess für alle beobachtbar gestaltet wird. Zudem sollten alle Schreibformen der Schülerinnen und Schüler akzeptiert und für Experimente Schreibmaterialien zur Verfügung gestellt werden, welche es erlauben, unterschiedliche Schreibungen auszuprobieren.

Es kann in vielen Studien nachgewiesen werden, dass eine ganzheitliche Förderung mit Aspekten aus der Psychomotorik, unabhängig vom Ausgangsniveau der grafomotorischen Kompetenzen, einen positiven Einfluss auf die grafomotorische Leistung hat. Während der Interventionsphase werden zwar oft keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen festgestellt, bei der Nachuntersuchung sind dann jedoch bessere Ergebnisse der Interventionsgruppe zu verzeichnen. Die Stimulation auf der sensomotorischen Ebene und grundlegende Wahrnehmungs- und Bewegungsprozesse wirken sich dabei festigend auf die Entwicklung der grafomotorischen Kompetenzen aus. Dabei machen Kinder, welche tiefe grafomotorische Ausgangswerte erzielten, die grössten Fortschritte. Es zeigt sich, dass die Entwicklungsschritte bei Interventionen teilweise schneller und weniger linear verlaufen als beim herkömmlichen Unterricht. Beim Schreibdruck wird

beobachtet, dass er bei Kindern, die eine Intervention erfahren, zunächst geringfügig ansteigt und dann wieder kontinuierlich leicht abfällt. Währenddessen steigt der Schreibdruck bei der Kontrollgruppe stetig an. Dass die Kontrolle über den Stift so fest erzwungen werden muss, zeigt, wie schwierig sich das Schreiben zu Beginn gestaltet. Schmerzen und Verkrampfungen können das Ergebnis sein, wenn keine Intervention durchgeführt wird. Für die Körperkoordination scheint das herkömmliche Schreibtraining nur auf dem Papier sogar kontraproduktiv zu sein. Einer Stifthaltung, welche keine Finger- und Handgelenksbewegungen zulässt, sollte entgegengewirkt werden, weil sie ebenfalls eine bedeutsame Auswirkung auf die Schrift hat. Wenn automatisierter geschrieben werden kann, wird das Arbeitsgedächtnis entlastet, was bei einer Studie dazu führte, dass durch die lockere und flüssige Handschrift signifikant mehr Wörter richtig geschrieben wurden. Diese Intervention wurde jedoch auch mit dem Aspekt der Reflexion bereichert. Der Schreibkontext erhielt so von Anfang an mehr Bedeutung. Zwei Arten der Unterstützung stellten in der Analyse keine spezielle Förderung der Schreibmotorik dar und konnten trotzdem Bereiche der Grafomotorik verbessern. Das therapeutische Klettern hat sich durch eine Verbesserung in der Handgeschicklichkeit und in der Entwicklung des Körperschemas bewährt. Im Rahmen des normalen Sportunterrichts der Primarschule können Übungsprogramme für den psychomotorisch-orientierten Sportunterricht ebenfalls effizient umgesetzt werden. Diese Intervention zeigt auf, dass sich Verbesserungen für den gesamten Komplexitätsbereich der Grafomotorik erzielen lassen. Für die Förderung sind hierbei keine speziellen Stunden nötig. Schlussendlich wird bestätigt, was Diaz Meyer et al. in ihrer Studie erwähnten: Das Schreibenlernen sollte als Bewegungslernen aufgefasst und entsprechend didaktisch in den Schreiblehrgängen berücksichtigt werden (vgl. Diaz Meyer et al., S. 52-53).

7 Abgeleitete Bausteine der ganzheitlichen Förderung

Aus den Ergebnissen der Studien zur Wirksamkeit grafomotorischer Förderung wird ersichtlich, dass die oft beobachtbare Förderung lediglich im feinmotorischen Bereich auf dem Blatt nicht gewinnbringend genug ist. Schülerinnen und Schüler erweitern damit zwar ein Stück weit ihre Kompetenzen im Schriffterwerb. Jedoch stellen die Ergebnisse ein ernüchterndes Bild dar. Im Vergleich schneiden Kinder ohne jegliche Förderung sogar besser ab. Zusätzlich stellt sich die Frage, inwieweit Kinder mit grafomotorischen Schwierigkeiten davon profitieren können. Hier sollte unbedingt ein Umdenken in der Schreibdidaktik der Volksschule stattfinden. Weit mehr Fortschritte werden gemäss den Forschungsergebnissen und den Erkenntnissen aus der Theorie durch eine ganzheitliche Förderung erzielt, welche die folgenden Bausteine beinhalten.

- **Wahrnehmung:** Die Förderung der visuellen, taktil-kinästhetischen und vestibulären Wahrnehmung ist deshalb zentral, weil sie Vorläuferfertigkeiten für das räumliche Denken, Körperschema und Bewegungsplanung sowie der visuomotorischen Kontrolle sind. Ebenso ist dies für die Erkennung und Differenzierung von Zeichen wichtig.
- **Körperbewusstsein:** Gelingt die Orientierung, vom eigenen Körper in den Raum zu gehen, ist eine der grossen Hürden geschafft. Dafür sind unzählige Körpererfahrungsübungen und die Orientierung am eigenen Körper durch Benennung und Lokalisation von Körperteilen Voraussetzung.
- **Räumliches Vorstellungsvermögen:** Räumliche Beziehungen zu erkennen ist notwendig, um beim Schreiben die Eigenschaften eines Buchstabens wiedergegeben zu können. Dies beinhaltet die Grösse eines Buchstabens, die Form oder Strichverlauf
- **Grobmotorik:** Grobmotorik gilt als Vorläuferfertigkeit der Grafo- und Feinmotorik. Sich im Alltag zu bewegen sowie gezielte grobmotorische Übungen sind deshalb in der Förderung zentral.
- **Feinmotorik:** Gezielte Schreibbewegungen setzen eine koordinierte Feinmotorik voraus, welche differenzierte Bewegungen im kleinen Raum zulässt.
- **Handgeschicklichkeit:** Sie beinhaltet Händigkeit, Hand-Handkoordination und Fingerbeweglichkeit, aber auch das Zusammenspiel von Kraftdosierung, Zielgenauigkeit und Gelenkbeweglichkeit.
- **Koordination:** Damit Schreibbewegungen dynamisch werden, ist die Koordination der Körperteile, der Gelenke und der Sinnesorgane zentral (Aug-Hand-Koordination, Hand-Finger-Koordination).
- **Bewegungsführung:** Um Buchstaben formgetreu und auf eine Linie schreiben zu können, ist eine genaue Führung des Stiftes wichtig. Nur so wird Zielgenauigkeit und Schreibdynamik gewährleistet.
- **Kraftdosierung und Tonus:** Für ein flüssiges Schreiben braucht es das richtige Mass an Kraft und Körperspannung. Um Buchstaben in ihren kleinräumigen Zeichenabfolgen schreiben zu können, ist eine feine Kraftdosierung nötig, damit eine Bewegungssteuerung zielführend wird – weder eine hypertone noch eine hypotone Körperspannung sind dabei förderlich.
- **Konditionelle Fähigkeiten:** Tempo und Ausdauer sind für die gelingende Schreibdynamik relevant.
- **Körperhaltung:** Ein entspanntes Schreiben gelingt nur mit einer geeigneten Körperhaltung.
- **Stifthaltung:** Eine Stifthaltung, welche Fingerbeweglichkeit zulässt, ist beim Schriffterwerb wichtig. Nur so können die Buchstaben ohne Verkrampfung der Hand, des Armes oder der Schulter formgetreu geschrieben werden.
- **Motivation:** Lustvolle und sinnstiftende Inhalte, welche Schülerinnen und Schüler auf vielseitige Art und Weise in der Grafomotorik fördern.

Um Schülerinnen und Schüler integrativ und ressourcenorientiert zu fördern, werden für die Autorinnen zwei zentrale Rahmenbedingungen im Unterricht relevant. Einerseits soll das differenzierte Lernangebot Lücken füllen, aber auch am entsprechenden Lernentwicklungsstand anknüpfen. Oder wie Meyer beschreibt: «Individuelles Fördern besteht darin, Lernsituationen zu schaffen, in denen Schülerinnen und Schüler mit individuellem Förderbedarf und/oder individuellen Lernschwerpunkten ihre Stärken entfalten und ihre Schwächen kompensieren können» (Meyer, 2016, S. 97). Andererseits sollen die Schülerinnen und Schüler durch Motivation für grafomotorische Inhalte gestärkt werden. Dies kann durch Wertschätzung, durch Bereitstellen von verschiedenem Material, durch den Einsatz von Themenfiguren, Musik oder Geschichten, durch lustvolles Bewegen und Tanzen, aber auch durch Spiele, Experimente und verschiedene Stifte sowie Unterlagen geschehen. Weitere Rahmenbedingungen wie beispielsweise die Beziehung zu den Kindern oder die Selbstregulierung sind natürlich nicht zu unterschätzen. Darauf wird in dieser Arbeit jedoch nicht weiter eingegangen.

7.1 Ausgewählte Interventionsprogramme

Aus der Theorie und den Studienergebnissen wurden dreizehn für die Grafomotorik fördernde Aspekte abgeleitet. Diese dienen als Kriterienkatalog, um sinnvolle Interventionsprogramme herauszufiltern.

- ☒ Wahrnehmung
- ☒ Körperbewusstsein
- ☒ Räumliches Vorstellungsvermögen
- ☒ Grobmotorik
- ☒ Feinmotorik
- ☒ Handgeschicklichkeit
- ☒ Koordination
- ☒ Bewegungsführung
- ☒ Kraftdosierung und Tonus
- ☒ Konditionelle Fähigkeiten (Kraft, Ausdauer, Schnelligkeit)
- ☒ Körperhaltung
- ☒ Stifthaltung
- ☒ Motivation

Abbildung 10: Kriterienkatalog

In der Literatur ist eine Fülle an Förderprogrammen zu finden, welche den Schrifterwerb unterstützen und die Handschrift fördern – Übungen vor allem auf dem Blatt. Sieben Interventionsprogramme enthalten viele der ganzheitlichen Aspekte, die aus dieser Arbeit resultieren. Nachstehend werden diese Interventionsprogramme vorgestellt und mit den hier herausgearbeiteten Förderbereichen, falls vorhanden, quitiert.

7.1.1 Sieben ausgewählte Interventionsprogramme mit ganzheitlichen Aspekten

Tabelle 7: Kurzbeschreibung G-FIPPS

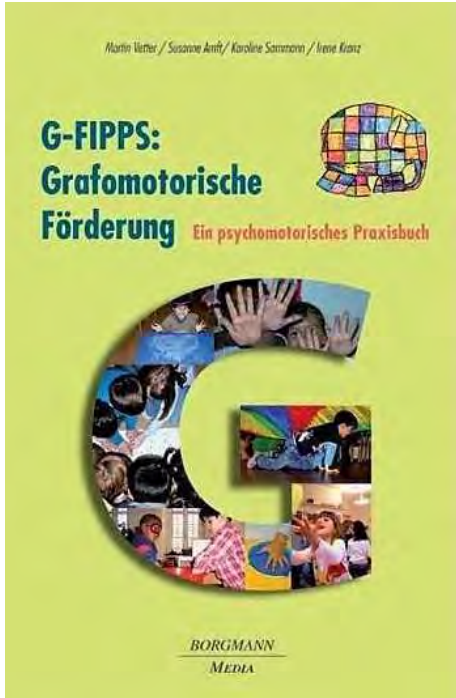
G-FIPPS – Grafomotorische Förderung Psychomotorisches Praxisbuch	
Titelseite	
Autoren	M. Vetter, S. Amft, K. Sammann, I. Kranz
1. Ausgabe	2010
Inhalt	Elefant Elmar umrahmt die Förderlektionen
Dauer der Förderung Programms	24 Lektionen
Förderbereiche	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Wahrnehmung <input checked="" type="checkbox"/> Körperbewusstsein <input checked="" type="checkbox"/> Räumliches Vorstellungsvermögen <input checked="" type="checkbox"/> Grobmotorik <input checked="" type="checkbox"/> Feinmotorik <input checked="" type="checkbox"/> Handgeschicklichkeit <input checked="" type="checkbox"/> Koordination <input checked="" type="checkbox"/> Bewegungsführung <input checked="" type="checkbox"/> Kraftdosierung und Tonus <input checked="" type="checkbox"/> Konditionelle Fähigkeiten (Kraft, Ausdauer, Schnelligkeit) <input checked="" type="checkbox"/> Körperhaltung <input checked="" type="checkbox"/> Stifthaltung <input checked="" type="checkbox"/> Motivation

Tabelle 8: Kurzbeschrieb Grafomotorik für Grundschüler


Grafomotorik für Grundschüler Praktische Übungen zum Schreibenlernen	
Titelseite	
Autorin	I. Schäfer
1. Ausgabe	2001
Inhalt	Übungsprogramm mit Spielideen und Entwicklungsimpulsen zum Lernen mit allen Sinnen und dem eigenen Körper
Dauer der Förderung/ Programms	ganzheitliches, psychomotorisches Schreibprogramm, in drei Kapiteln aufgeteilt: Sensorische und motorische Grundlagen; Basis für Schreibhaltungen und -bewegungen; Wahrnehmung und Re-/ Produktion von Zeichen, je mind. 10 praktische Übungen und Spiele
Förderbereiche	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wahrnehmung ✓ Körperbewusstsein ✓ Räumliches Vorstellungsvermögen ✓ Grobmotorik ✓ Feinmotorik ✓ Handgeschicklichkeit ✓ Koordination ✓ Bewegungsführung ✓ Kraftdosierung und Tonus ✓ Konditionelle Fähigkeiten (Kraft, Ausdauer, Schnelligkeit) ✓ Körperhaltung ✓ Stifthaltung ✓ Motivation

Tabelle 9: Kurzbeschreibung Reise durch den Zoo


Reise durch den Zoo Grafomotorisches Förderkonzept für die Prävention im Kindergarten	
Titelseite	 <p>The image shows the front cover of the book 'Reise durch den Zoo'. At the top, there is a photograph of two children's hands using clay animals (one shaped like a snake, the other like a cat) to move dark beans across a wooden table. Below this is a smaller photo of a group of children in a classroom setting. The title 'Reise durch den Zoo' is prominently displayed in the center, followed by the subtitle 'Ein grafomotorisches Förderkonzept für die Prävention im Vorschulalter'. At the bottom, the publisher's logo 'verlag modernes lernen' is visible.</p>
Autoren	L. Habertür, A. Heuberger, D. Mena
1. Ausgabe	2015
Inhalt	Vollständig übernehmbares Förderkonzept Verbindende Förderlektionen rund um das Thema Zoo: Schlange, Tiger Giraffe, Schmetterling, Affe, Löwe, Elefant, Maus, Krokodil und Pinguin
Dauer der Förderung Programms	8 Fördereinheiten
Förderbereiche	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wahrnehmung ✓ Körperbewusstsein ✓ Räumliches Vorstellungsvermögen ✓ Grobmotorik ✓ Feinmotorik ✓ Handgeschicklichkeit ✓ Koordination ✓ Bewegungsführung ✓ Kraftdosierung und Tonus ✓ Konditionelle Fähigkeiten ✓ Körperhaltung ✓ Stifthaltung ✓ Motivation

Tabelle 10: Kurzbeschreibung ÜPS!

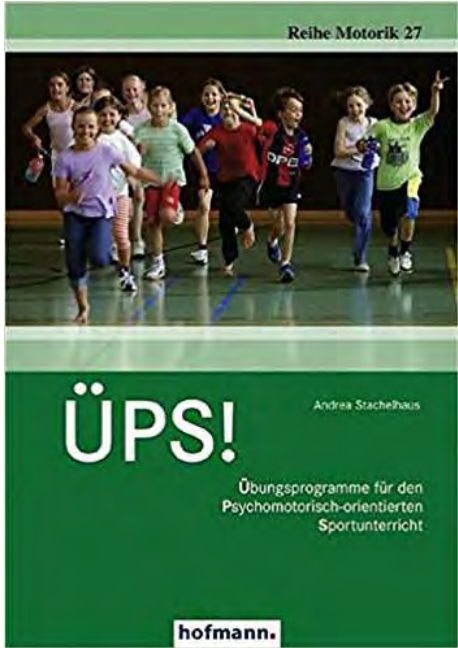
ÜPS! Psychomotorisch-orientierter Sportunterricht	
Titelseite	
Autorin	A. Stachelhaus
1. Ausgabe	2005
Inhalt	Spiele und Bewegungswelten im Sportunterricht
Dauer der Förderung Programms	Beispiel mit 10 Lektionen, Auswahl an unzähligen Übungen und Spielen, Bewegungswelten
Förderbereiche	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Wahrnehmung <input checked="" type="checkbox"/> Körperbewusstsein <input checked="" type="checkbox"/> Räumliches Vorstellungsvermögen <input checked="" type="checkbox"/> Grobmotorik <input checked="" type="checkbox"/> Feinmotorik <input checked="" type="checkbox"/> Handgeschicklichkeit <input checked="" type="checkbox"/> Koordination <input checked="" type="checkbox"/> Bewegungsführung <input checked="" type="checkbox"/> Kraftdosierung- und Tonus <input checked="" type="checkbox"/> Konditionelle Fähigkeiten (Kraft, Ausdauer, Schnelligkeit) <input checked="" type="checkbox"/> Körperhaltung <input checked="" type="checkbox"/> Motivation

Tabelle 11: Kurzbeschreibung Schreibtanz


Schreibtanz Von abstrakten Bewegungen zu konkreten Linien	
Titelseite	
Autorin	R. Oussoren-Voors
1. Ausgabe	1993
Inhalt	Bewegungs- und orientiertes Programm, In phantasievollen Tanzgeschichten werden Schülerinnen und Schüler mit Musik und rhythmischen Bewegungsvorlagen zu kleinräumigen und feinmotorischen Bewegungsabläufe hingeführt.
Dauer der Förderung Programms	9 Wochen zu je 5 Tagen
Förderbereiche	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wahrnehmung ✓ Körperbewusstsein ✓ Räumliches Vorstellungsvermögen ✓ Grobmotorik ✓ Feinmotorik ✓ Handgeschicklichkeit ✓ Koordination ✓ Bewegungsführung ✓ Kraftdosierung und Tonus ✓ Konditionelle Fähigkeiten ✓ Körperhaltung ✓ Motivation

Tabelle 12: Kurzbeschreibung Fingerspitzengefühle



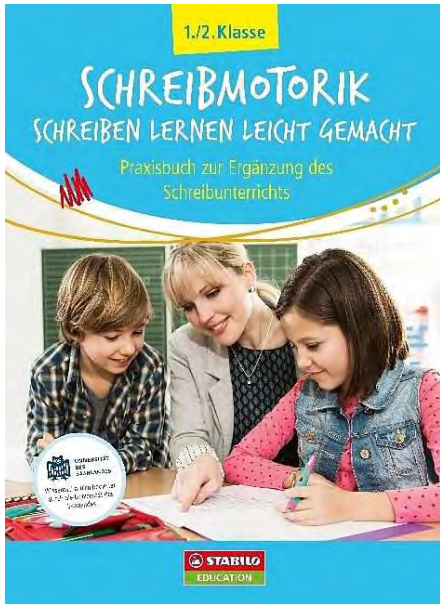
Fingerspitzengefühle Ideen zur Förderung der Feinmotorik	
Titelseite	 <p>The cover of the book 'Fingerspitzengefühle' features a bright yellow background with a large, stylized sun in the center. The sun's rays are represented by several fingers pointing outwards, creating a circular pattern. The title 'Fingerspitzengefühle' is written in a large, white, cursive font at the top. Below it, the subtitle 'Ideen zur Förderung der Feinmotorik' is written in a smaller, black, sans-serif font. At the bottom, the text 'Eine Werkstatt für Vorschule, Schule und Elternhaus' is written in a small, black, sans-serif font.</p>
Autoren	J. Haerle, U. Scheuzger-Hofmann
1. Ausgabe	2015
Inhalt	Integrative feinmotorische Förderung Werkstatt mit 26 Posten, Arbeitsblättern und Spielanleitungen Projekt-Halbtage mit Foto-Steps für 4 vorbereitete Projekte für Schülerinnen und Schüler von 4 – 8 Jahren.
Dauer der Förderung Programms	Werkstatt mit 26 Posten und 4 Projekthalbtage, daher ist der zeitliche Rahmen ohne Angabe beziehungsweise selbstwählbar.
Förderbereiche	<input checked="" type="checkbox"/> Wahrnehmung <input checked="" type="checkbox"/> Räumliches Vorstellungsvermögen <input checked="" type="checkbox"/> Feinmotorik <input checked="" type="checkbox"/> Handgeschicklichkeit <input checked="" type="checkbox"/> Koordination <input checked="" type="checkbox"/> Bewegungsführung <input checked="" type="checkbox"/> Kraftdosierung <input checked="" type="checkbox"/> Konditionelle Fähigkeiten <input checked="" type="checkbox"/> Stifthaltung <input checked="" type="checkbox"/> Motivation

Tabelle 13: Kurzbeschreibung Schreibmotorik

Schreibmotorik – Vorbereitung auf das Schreibenlernen, Vorschule Praxisbuch zur Ergänzung des Schreibunterrichts	
Titelseite	
Autoren	C. Marquart, K. Söhl
1. Ausgabe	2016
Inhalt	Nebst zahlreichen Bastelideen werden Tipps zur Sitzhaltung, Sitzhaltung und Linkshändigkeit gegeben.
Dauer der Förderung Programms	Einmal wöchentlich
Förderbereiche	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wahrnehmung ✓ Räumliches Vorstellungsvermögen ✓ Feinmotorik ✓ Handgeschicklichkeit ✓ Koordination ✓ Bewegungsführung ✓ Kraftdosierung und Tonus ✓ Konditionelle Fähigkeiten (Kraft, Ausdauer, Schnelligkeit) ✓ Körperhaltung ✓ Stifthaltung ✓ Motivation

Schreibmotorik – Schreibenlernen leicht gemacht, 1./2. Klasse Praxisbuch zur Ergänzung des Schreibunterrichts	
Titelseite	
Inhalt	Motivierendes Schreibmotorik-Training mit spielerischen und kreativen Übungen und Kopiervorlagen. Zudem werden Tipps zur Sitzhaltung, Sitzhaltung und Linkshändigkeit gegeben
Dauer der Förderung Programms	Einmal wöchentlich
Förderbereiche	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wahrnehmung ✓ Räumliches Vorstellungsvermögen ✓ Feinmotorik ✓ Handgeschicklichkeit ✓ Koordination ✓ Bewegungsführung ✓ Kraftdosierung und Tonus ✓ Konditionelle Fähigkeiten (Kraft, Ausdauer, Schnelligkeit) ✓ Körperhaltung ✓ Stifthaltung ✓ Motivation

7.2 Eigene Erfahrungen in der Umsetzung mit «G-FIPPS – grafomotorische Förderung»

Die im Kapitel 6.2 *Wirksamkeit grafomotorischer Förderung* von Stachelhaus (2003) festgehaltene Aussage, wonach alle Schülerinnen und Schüler, unabhängig vom Ausgangsniveau, von einer derartigen didaktischen Intervention profitieren können, ist für die Autorinnen eine der wesentlichsten Erkenntnisse. Deshalb entscheiden sie sich schlussendlich, entgegen erster Planungen, ein Förderprogramm im aktuellen Unterricht umzusetzen und die Wirkung grob zu erforschen. Sie einigen sich darauf, Einheiten der Intervention von Vetter et al., «G-FIPPS – grafomotorische Förderung», zu erproben. Diese grafomotorischer Förderung wird mit dem Elefanten Elmar in einer 1. Klasse mit 16 Schülerinnen und Schülern umgesetzt. Es handelt sich dabei weder um eine empirische Untersuchung, noch erwarten die Autorinnen sofortige Veränderungen im Schriftbild der

Schülerinnen und Schüler. Dafür sind der Rahmen dieser Arbeit und die zeitlichen Ressourcen nicht ausgelegt. Trotzdem können folgende Erfahrungen zusätzlich gewonnen werden. Dabei werden die Inhalte kurz erwähnt und die Förderbereiche mit den zuvor herausgefilterten zwölf Aspekten im Kapitel 7.1 *Ausgewählte Interventionsprogramme* ergänzt. Zudem geben die Fotos Einblick in die jeweilige Aktivität. Da die Fotos selber erstellt wurden, werden sie nicht im Abbildungsverzeichnis aufgeführt.

Die erste Unterrichtssequenz beinhaltet das Kennenlernen von Elefant Elmar, der die 24 Fördereinheiten mit seiner Herde, Freunde und Abenteuern umrahmt. Durch das Erzählen des ersten Teils der Bilderbuchgeschichte werden die Schülerinnen und Schüler emotional und in sinnstiftender Form mit der Figur Elmar bekannt gemacht.

Tabelle 14: Erste Unterrichtseinheit: Elefant Elmar




Inhalt	Förderbereich	Umsetzung
Elmar kennenlernen: Wie fühlt er sich an? Wie sieht er aus?	Wahrnehmung Motivation	
Schlangen im Zauberwald: Die Kinder springen über ein wellendes Seil, ohne auf dieses zu treten.	Wahrnehmung Räumliches Vorstellungsvermögen Grobmotorik Koordination Bewegungsführung Kraftdosierung Motivation	
Elmar wird eingefärbt, ohne über die Begrenzungslinien zu malen.	Wahrnehmung Feinmotorik Handgeschicklichkeit Koordination Bewegungsführung Kraftdosierung Konditionelle Fähigkeit	
Erkenntnisse:		
<ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen und Schüler verbessern sich in der Bewegungsplanung und der visumotorischen Koordination. Am Schluss sind fast alle Kinder über das Seil gesprungen, ohne es zu berühren. Die Schülerinnen und Schüler werden durch die Bewegung motiviert. Sie zeigen viel Ausdauer beim Ausmalen, motiviert durch die Farbauswahl und durch Elmar. 		

Tabelle 15: Zweite Unterrichtseinheit: Die Verwandlung


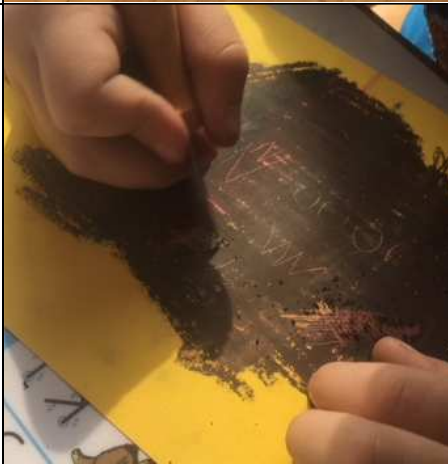




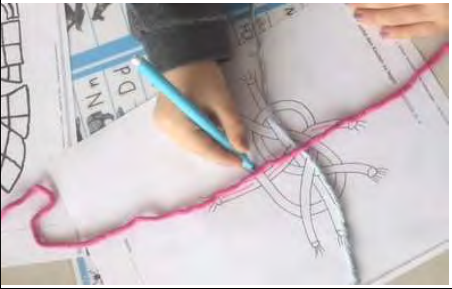

Inhalt	Förderbereich	Umsetzung
<p>Elmar wälzt sich in den Bienen, die am Boden liegen.</p> <p>Seine Haut wird mit dunkler Farbe überdeckt.</p> <p>Die Kinder wälzen sich von der einen Körperseite über den Rücken auf die andere Körperseite (nicht über den Bauch).</p>	<p>Wahrnehmung</p> <p>Körperbewusstsein</p> <p>Räumliches Vorstellungsvermögen</p> <p>Grobmotorik</p> <p>Koordination</p> <p>Bewegungsführung</p> <p>Kraftdosierung</p> <p>Körperhaltung</p> <p>Motivation</p>	
<p>Am Morgen scheinen Sonnenstrahlen auf Elmars dunkle Haut und zaubern farbige Figuren darauf.</p> <p>Zur Musik malen die Kinder das Blatt bunt an und überdecken die bunte Fläche mit dunkler Farbe. Anschließend werden Figuren herausgekratzt.</p>	<p>Wahrnehmung</p> <p>Räumliches Vorstellungsvermögen</p> <p>Feinmotorik</p> <p>Handgeschicklichkeit</p> <p>Koordination</p> <p>Bewegungsführung</p> <p>Kraftdosierung</p> <p>Konditionelle Fähigkeiten</p> <p>Körperhaltung</p> <p>Stifthaltung</p> <p>Motivation</p>	
<p>Erkenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen und Schüler zeigen Freude in der Nachahmung von Elmars Wälzen. Die Kinder, welche Auffälligkeiten in der Grafomotorik zeigen, wälzen sich zum Teil über den Bauch oder rollen in andere Kinder hinein. Auf einen Hinweis der Lehrperson hin wird auf eine gezieltere Bewegungsteuerung und Dosierung geachtet. Die Automatisierung der Bewegung sowie die Koordination der Wahrnehmungsbereiche, der Dosierung, des Körperbewusstseins und des räumlichen Vorstellungsvermögens werden gefördert. Die Schülerinnen und Schüler zeigen grosse Ausdauer beim Anmalen und Übermalen. Die Motivation wird durch Zaubereffekt angekurbelt. Wer beim Figurenaukratzen zu Beginn das Blatt mit zu viel Druck durchgestochen hat, dosiert die Kraft zunehmend passender. So werden Figuren ersichtlich. 		

Tabelle 16: Dritte Unterrichtseinheit: Werkstattposten Elmar im Dschungel

Inhalt	Förderbereich	Umsetzung
<p>Elmar ist im Dschungel.</p> <p>Einführung Werkstattposten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dschungel-Tiere ertasten - Hausbau für Elmar - Tiere kneten - Lianen-Knoten - Heimweg 	<p>Wahrnehmung</p> <p>Motivation</p>	
<p>Tasten:</p> <p>Kinder ertasten ein Dschungel-Tier und suchen das passende Tier auf der Bilderseite. Ist das ertastete Tier nicht auf dem Bild zu finden, so legen sie es neben die Bilderbuchseite.</p>	<p>Wahrnehmung</p> <p>Körperbewusstsein</p> <p>Räumliches Vorstellungsvermögen</p> <p>Feinmotorik</p> <p>Handgeschicklichkeit</p> <p>Bewegungsführung</p>	
<p>Hausbau:</p> <p>Mit Kappla-Hölzern bauen die Kinder ein Haus, in dem Elmar Schutz in der Nacht findet – das Stofftier muss also darin Platz finden</p>	<p>Wahrnehmung</p> <p>Räumliches Vorstellungsvermögen</p> <p>Feinmotorik</p> <p>Handgeschicklichkeit</p> <p>Koordination</p> <p>Bewegungsführung</p> <p>Kraftdosierung</p>	
<p>Kneten:</p> <p>Die Kinder wählen ein Tier der Bilderbuchseite aus und kneten es nach.</p>	<p>Wahrnehmung</p> <p>Körperbewusstsein</p> <p>Räumliches Vorstellungsvermögen</p> <p>Feinmotorik</p> <p>Handgeschicklichkeit</p> <p>Koordination</p> <p>Bewegungsführung</p> <p>Kraftdosierung</p>	
<p>Lianenknoten:</p> <p>Die Kinder legen analog der Vorlage mit Schnüren den Lianenknoten nach: Es wird darauf geachtet, welche Liane oben oder unten hindurchgeführt werden muss.</p>	<p>Wahrnehmung</p> <p>Räumliches Vorstellungsvermögen</p> <p>Feinmotorik</p> <p>Handgeschicklichkeit</p> <p>Koordination</p> <p>Bewegungsführung</p> <p>Kraftdosierung</p>	
<p>Heimweg:</p> <p>Elmar soll den Weg zu seiner Herde zurückfinden, ohne andere Dinge zu berühren oder sich auszuruhen (den Stift abzusetzen). Anschliessend fahren die Kinder den Weg mit dem Finger nach.</p>	<p>Wahrnehmung</p> <p>Räumliches Vorstellungsvermögen</p> <p>Feinmotorik</p> <p>Handgeschicklichkeit</p> <p>Koordination</p> <p>Bewegungsführung</p> <p>Kraftdosierung</p> <p>Stifthaltung</p>	

Erkenntnisse:
<ul style="list-style-type: none"> • Die Schülerinnen und Schüler zeigen erneut viel Freude, Motivation und Ausdauer. • Die Schülerinnen und Schüler entwickeln in kooperativen Lernformen zunehmend einen sozialeren Umgang. • Durch den Austausch von Strategien wird eine steigende Sicherheit der Bewegungsführung beobachtbar und die Handgeschicklichkeit wird beim Hausbau gefördert. Schlussendlich fällt das Haus nicht mehr zusammen. • Durch das vielfältige Angebot werden die Kinder lustvoll ganzheitlich gefördert. • Schülerinnen und Schüler gehen mit lockerer Körperhaltung an Schreibaufträge heran. • Die Aufgabestellungen ermöglichen eine natürliche Differenzierung. So kann jedes Kind seinem Entwicklungsstand gemäss abgeholt werden und so seine Fähigkeiten weiter ausbauen.

7.2.1 Interventionsrelevante Schlussfolgerungen

«G-FIPPS – grafomotorische Förderung» ermöglicht nicht nur eine spielerische und lustvolle Förderung der Grafomotorik. Schülerinnen und Schüler werden ebenso in den zentralen Basiskompetenzen der Grafomotorik ganzheitlich angesprochen und durch ein vielfältiges und ansprechendes Angebot sowie durch eine Fülle an Bewegungsmöglichkeiten durch das Interventionsprogramm geführt. Auch aus lernpsychologischer Sicht ist diese Art von Förderung zielführend. Schülerinnen und Schüler leben in den einzelnen Episoden der Geschichte von Elmar aktiv mit. Sie lachen und freuen sich bei lustigen Gegebenheiten, fühlen in schwierigen Situationen mit Elmar mit und wollen ihm helfen. Dadurch gibt die Geschichte den Schülerinnen und Schülern einen emotionalen Bezug. Sie steigen so höchst motiviert auf die einzelnen Aufgabenstellungen ein. Zudem sind die Aufgaben geschickt gegliedert, so dass jeder gleichzeitig aktiv mitarbeiten und somit bestmöglich von der gegebenen Lernzeit profitieren kann. Die offenen Aufgaben lassen eine natürliche Differenzierung zu, sodass eine integrative Förderung ermöglicht wird und jeder seine Basiskompetenzen der Grafomotorik weiterentwickeln kann. Nicht nur die Grafomotorik an sich wird dabei gefördert. Eigenaktives und entdeckendes Lernen steigert die Lernfreude. Kooperative Lernformen wirken sich fördernd auf das Sozialverhalten aus. Dies ermöglicht nicht nur einen Austausch von Strategien und Handlungsmöglichkeiten in der Handgeschicklichkeit, gleichzeitig werden Erfolgserlebnisse in der Gruppe erlebt – gemeinsam wird etwas erreicht. Zu schildern, inwieweit die Schülerinnen und Schüler dieser 1. Klasse ihre Kompetenzen in der Grafomotorik mit diesem Interventionsprogramm erweitern, übersteigt den Rahmen dieser Arbeit. Jedoch kann bereits jetzt schon beobachtet werden, dass Schülerinnen und Schüler, die Schwierigkeiten in der Grafomotorik zeigen, viel motivierter, ausdauernder und mit einer lockereren Körperhaltung an die Übungen herangehen, als bei Schreibübungen auf dem Blatt. Auch aus Sicht der Lehrpersonen kann viel Positives für das weitere Unterrichten in der Schreibdidaktik herausgefiltert werden. Die Erkenntnis, dass unter anderem die Wahrnehmung und die Erprobung des Körpers durch gezielte Bewegungserfahrungen die Grafomotorik wirksamer fördert, als lediglich das Üben auf dem Blatt, spielt dabei die zentrale Rolle. Den eigenen Körper zu spüren und ihn zu erproben, um mit ihm die Welt zu entdecken, sie zu begreifen und damit zu lernen, sind demnach relevante Grundfertigkeiten fürs Schreibenlernen. Im Zentrum des Lernens steht bei Kindern demzufolge wörtlich gemeint der Begriff «Be-greifen». Mit allen Sinnen und Wahrnehmungskanälen Gegebenheiten zu erfahren und später zu verinnerlichen, fördert nicht nur das Körperbewusstsein, sondern auch das räumliche Vorstellungsvermögen und somit die Grafomotorik. Die Erkenntnis, dass die Grafomotorik durch ganzheitliche Übungen gestärkt und verbessert werden kann, ohne dabei jemals einen Buchstaben geschrieben zu haben, ist faszinierend und zeigt zugleich neue Blickwinkel für das weitere Unterrichten auf. Zudem ermöglicht «G-FIPPS –

grafomotorische Förderung» eine Förderung im Erlebnis, welches nicht nur von den Lehrpersonen, sondern vor allem von den Schülerinnen und Schülern sehr geschätzt wird, wie folgende Stimmen der Kinder bestätigen:



Abbildung 11: Eindruck von Leo

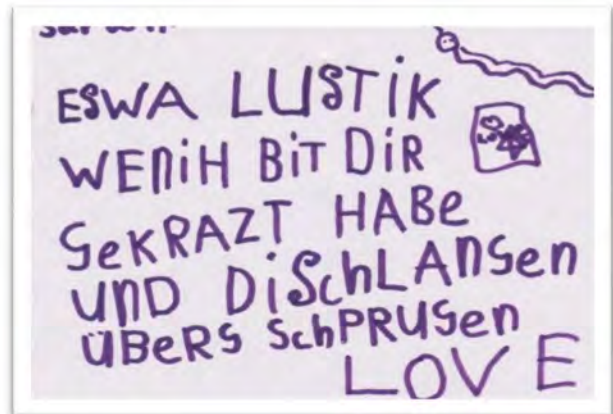


Abbildung 12: Eindruck von Sara

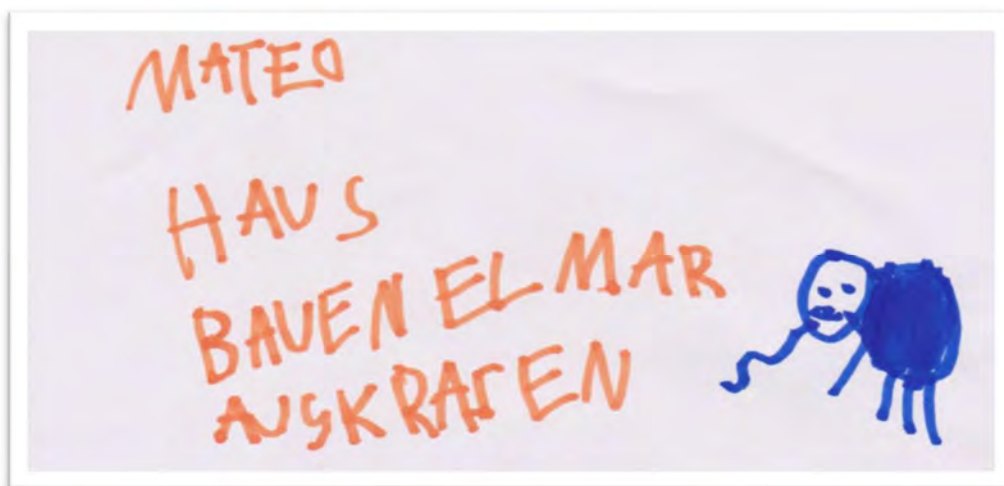


Abbildung 13: Eindruck von Mateo



Abbildung 14: Eindruck von Saliha

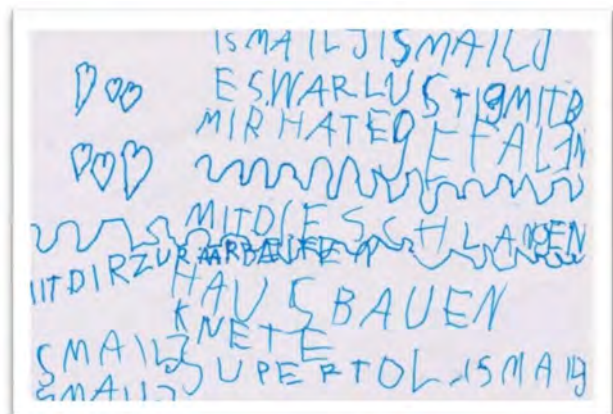


Abbildung 15: Eindruck von Ismaili



Abbildung 17: Eindruck von Yoshua



Abbildung 16: Eindruck von Mateja



Abbildung 19: Eindruck von Shayan



Abbildung 18: Eindruck von Milica



Abbildung 20: Eindruck von Gioena

8 Evaluation

Um alle während dieser Arbeit gewonnenen Erkenntnisse übersichtlich festzuhalten, werden sie hier nochmals aufgegriffen und zusammengefasst. Einerseits werden im Kapitel 8.1 *Gewonnene Ergebnisse und deren Interpretation* die bedeutsamsten Studienergebnisse nochmals auf einen Blick sichtbar gemacht, andererseits werden sie mit dem Theorieteil verknüpft und interpretiert. In einem zweiten Teil werden anhand dieser Ergebnisse die Hypothese überprüft und die Fragestellungen beantwortet. Danach folgt eine Reflexion über die Forschungsmethode, bevor im Kapitel 8.4 *Fazit und Ausblick* Schlussfolgerungen gezogen und diese auf weiterführende Überlegungen übertragen werden.

8.1 Gewonnene Ergebnisse und deren Interpretation

Die Ergebnisse der Studien werden folgend in drei verschiedene Kapitel unterteilt. Relevante Auswirkungen grafomotorischer Schwierigkeiten in Bezug auf schulische Leistungen werden erläutert und wirksame Förderungen aufgezeigt. Zudem werden Faktoren beleuchtet, welche grafomotorische Leistungen beeinflussen.

8.1.1 Auswirkungen grafomotorischer Schwierigkeiten auf schulische Leistungen

Wie das Diagramm zeigt, haben grafomotorische Schwierigkeiten direkte Auswirkungen auf schulische Leistungen. Die Bedeutsamkeit bewegt sich dabei meistens im hohen Bereich.

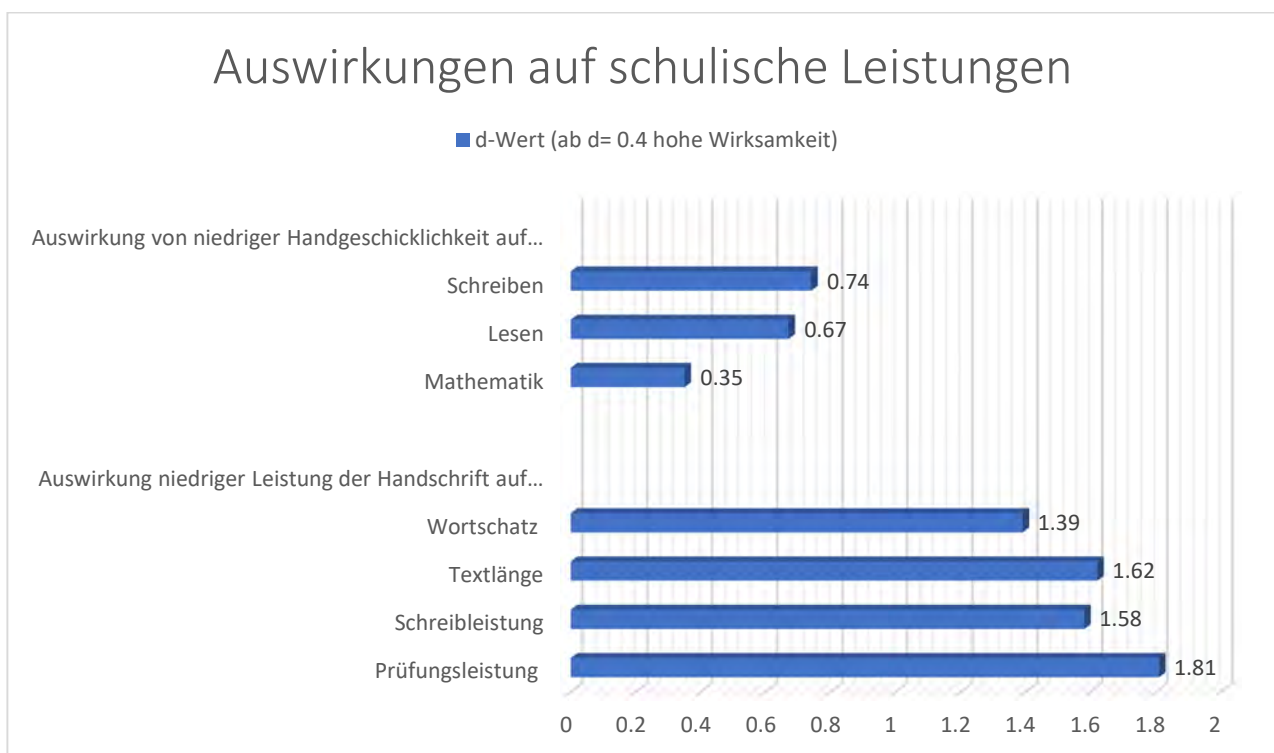


Abbildung 21: Auswirkungen grafomotorischer Schwierigkeiten auf schulische Leistungen

Eine niedrige Handgeschicklichkeit überträgt bedeutsame Effekte auf die schulischen Hauptfächer Deutsch und Mathematik. Dies hat zur Folge, dass Schwierigkeiten in der Handgeschicklichkeit hohe Auswirkungen auf das Lesen $d=0.67$ und vor allem auf das Schreiben $d=0.74$, aber auch eine mittlere Wirksamkeit $d=0.35$ auf die Mathematik haben. Zudem geht hervor, dass niedrige Leistungen der Handschrift spezifisch auf den Wortschatz bezogen eine noch höhere Wirksamkeit von $d=1.39$ aufweist. Fast selbsterklärend sind die

Ergebnisse für Textlänge $d=1.62$ und Schreibleistung $d=1.58$. Eine sehr grosse Bedeutsamkeit auf schulische Leistungen stellt der Wert der Prüfungsleistungen dar. Wie aus dem Diagramm hervorgeht, beeinträchtigen grafomotorische Schwierigkeiten die Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in Prüfungssituationen massiv ($d=1.81$). Dabei geht es weniger um inhaltliche Aspekte. Es sind Prozesse, wie zum Beispiel das Arbeitsgedächtnis, davon betroffen. Barth beschreibt grafomotorische Schwierigkeiten in Bezug auf andere schulische Leistungen insofern, als dass Wahrnehmungsstörungen neben einer krakligen Handschrift zu vermehrten orthografischen Schreibfehlern führen. Grund dafür ist das Arbeitsgedächtnis, welches durch die erforderliche Aufmerksamkeitszuwendung für grafomotorische Abläufe überlastet wird und deshalb keine ausreichende Aufmerksamkeit beispielsweise für die Lautanalyse aufbringen kann. Zu beachten ist deshalb, dass gerade Schülerinnen und Schüler mit grafomotorischen Schwierigkeiten oft besondere Probleme in der Schriftsprachentwicklung zeigen (vgl. Barth, 2012, S. 115). Das Arbeitsgedächtnis spielt demnach eine wichtige Rolle in der Umsetzung von grafomotorischen Leistungen und dem Schriftspracherwerb. Die Schriftsprache wiederum ist in der Schule in allen Fächern allgegenwärtig. Die grafomotorischen Leistungen und ihre Basiskompetenz, die Wahrnehmung, spielt also im Schriftspracherwerb und somit im gesamten Schulalltag eine zentrale Rolle. Barth beschreibt dies in folgenden Worten:

Für den Schriftspracherwerb kommt insbesondere der Integration auditiver, visueller, vestibulärer und kinästhetischer Wahrnehmungsleistungen eine besondere Bedeutung zu. Vor allem auditive Wahrnehmungsprozesse – insbesondere Sprachverarbeitungsprozesse – sind dabei eminent wichtig. Darüber hinaus sind für die hochkomplexen Umcodierungsprozesse der gesprochenen Sprache in Schrift (Rechtschreiben), Gedächtnisleistungen, motorische Funktionsfähigkeiten und simultane Aufmerksamkeitsleistungen von grosser Wichtigkeit.
(ebd., 2012, S. 110-111)

Mit der simultanen Aufmerksamkeitsleistung, welche im Zitat zuletzt noch erwähnt wird, können vielleicht auch Zusammenhänge mit der Mathematik und der damit verbundene Wert $d=0.35$ erklärt werden. Davon abgesehen ist das räumliche Vorstellungsvermögen zudem eine mathematische Grundkompetenz, welche zwar grafomotorische, aber auch mathematische Schwierigkeiten zu verantworten hat.

8.1.2 Wirksame Förderungen

Im Folgenden wird die Wirksamkeit grafomotorischer Förderungen aufgezeigt. Bedeutend dabei erscheint die positive Wirkung einer ganzheitlichen Förderung. Diese beinhaltet Bausteine, wie sie im Kapitel 7.1 *Interventionsprogramme* aufgeführt sind. Dabei spielen Faktoren wie die vestibuläre, taktil-kinästhetische und visuelle Wahrnehmung, Körperbewusstsein, räumliches Vorstellungsvermögen, Bewegungen im Grossen aber auch im Kleinen, die Handgeschicklichkeit, die Erprobung der Bewegungsführung, die Koordination, die Kraftdosierung, konditionelle Fähigkeiten und nicht zuletzt die Körper- und Stifthaltung eine zentrale Rolle.

Wirksame Förderungen

■ d-Wert (ab d=0.4 hohe Wirksamkeit)

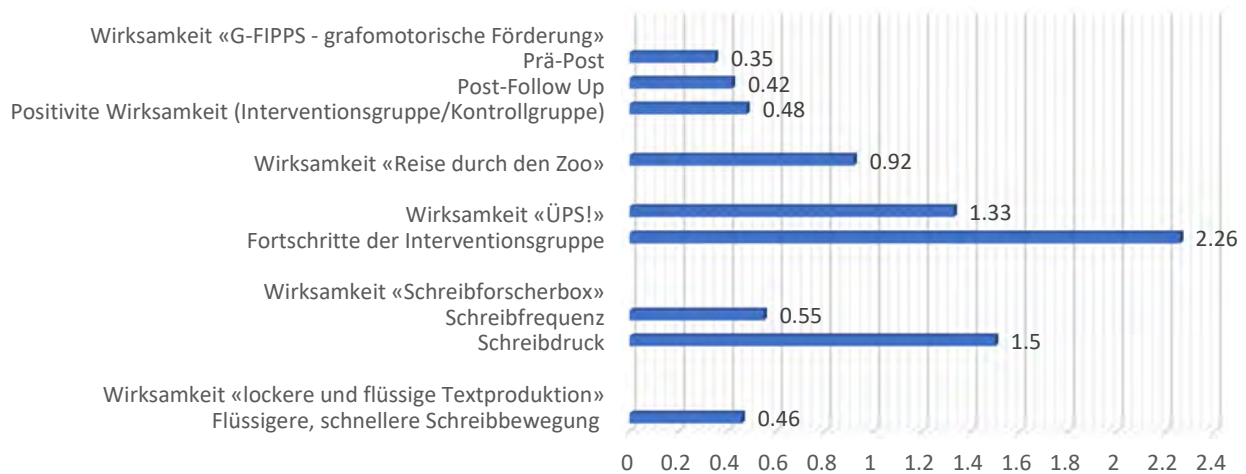


Abbildung 22: Wirksame Förderungen

Wie aus dem Diagramm ersichtlich ist, zeigen alle ganzheitlichen Interventionsprogramme signifikante Ergebnisse in der Wirksamkeit ihrer Förderung. «G-FIPPS – grafomotorische Förderung» weist in der zweiten Messung eine mittlere Effektstärke $d=0.35$ der Experimentalgruppe auf, welche eine ganzheitliche Förderung mit psychomotorischen Anteilen erhalten hat. Um einiges bedeutender zeigt sich die Wirksamkeit jedoch später. Die Messung nach der Intervention, welche eine Effektstärke von $d=0.42$ präsentiert, weist somit eine hohe Wirksamkeit aus. Eine grosse Bedeutung hat die Aussagekraft der Effektstärke $d=0.48$ dieser Studie. Der signifikant hohe Wert beschreibt gemäss Vetter et al., dass die Experimentalgruppe den stärksten Anstieg verzeichnete, während die Kontrollgruppe, welche keine Förderung im grafomotorischen Bereich erhalten hat, zur ersten Messung noch den höchsten Ausgangswert aufwies. Bei der Messung nach der Intervention schnitt die Gruppe nur wenig besser ab als die Kontrollgruppe mit dem niedrigsten Ausgangsniveau, welche ein konventionelles Schreiblernprogramm absolvierte (vgl. Vetter et al., 2009, S. 50).

Auch die Ergebnisse der ganzheitlichen grafomotorischen Förderung «Reise durch den Zoo» zeigen eine positive Wirkung auf grafomotorische Leistungen. Habertür et al. beschreiben, dass die Gruppe, welche ganzheitlich gefördert wurde, über eine Zeitspanne von acht Wochen eine Verbesserung mit einer hohen Wirksamkeit von $d=0.92$ erzielte, im Vergleich zur Kontrollgruppe, welche keine grafomotorische Förderung erhielt (vgl. Habertür et al., 2010, S. 65-67).

Die Wirksamkeit des psychomotorisch-orientierten Sportunterricht «ÜPS!» weist ebenso eine sehr hohe Effektstärke von $d=1.33$ auf. Stachelhaus zeigt mit ihrer Studie auf, dass die Experimentalgruppe einen deutlichen Anstieg ihrer grafomotorischen Leistungen mit einer Effektstärke von $d=2.26$ aufweist, im Gegenzug zu den Vergleichsgruppen, welche kaum eine Veränderung verzeichnen konnten (vgl. Stachelhaus, 2003, S. 202).

Auch die Förderung mit der Schreibforscherbox kann eine positive Wirksamkeit auf grafomotorische Leistungen mit einer Effektstärke von $d=0.55$ in der Schreibfrequenz verzeichnen. Auf den Schreibdruck mit der Effektstärke von $d=1.50$ zeigt sich diese Förderung in der Interaktion mit dem Messzeitpunkt und Gruppenzugehörigkeit als begünstigend (vgl. Diaz Meyer et al., 2017, S. 52).

Mahrhofer konnte mit der Gruppe, welche in einer lockeren und flüssigen Textproduktion gefördert wurden, einen Effektwert von $d=0.46$ verzeichnen, welcher beschreibt, dass Schülerinnen und Schüler flüssiger und schnellere Schreibbewegungen erzielten, als gute Schreiber der Kontrollgruppe (vgl. Mahrhofer, 2004, S. 312).

Alle Ergebnisse zeigen auf, dass Schülerinnen und Schüler mit konventionellen Schreibtrainings zwar Fortschritte erzielen, mit einer ganzheitlichen Förderung jedoch die weit besseren Leistungen aufweisen. Im Detail bedeutet dies wohl, dass nur Schülerinnen und Schüler mit sehr gut ausgebauten grafomotorischen Kompetenzen möglicherweise vom konventionellen Schreibtraining profitieren können. Jedoch zeigen in einer Klasse erfahrungsgemäss bei weitem nicht alle Kinder solche stabilen grafomotorischen Kompetenzen auf. Deshalb bestätigen sich ganzheitliche Förderungen darin, als dass sie signifikant bessere Ergebnisse aufzeigen, im Gegensatz zum Training der Schreibabläufe auf dem Blatt. Ayres ist überzeugt, dass eine Förderung für Schülerinnen und Schüler mit Wahrnehmungsschwierigkeiten nicht zielführend sei, wenn nur spezifische Fähigkeiten im Schreiben wiederholt gefördert werden. Dies könnte sogar kontraproduktive Auswirkungen verursachen. Schülerinnen und Schüler werden dadurch von entscheidenden Erfahrungen der sensorischen Integration abgehalten. Schlechte Erfahrungen im Schreiberwerb werden damit gefestigt und eine grosse Gefahr besteht, dass die Motivation dabei verloren gehen könnte. Zielführender wäre demnach eine Förderung mit der sensorischen Integration. Das Gehirn wird darin gefordert, die verschiedenen Teilbereiche der sensorischen Integration besser zu verarbeiten. Schülerinnen und Schüler müssen Gelegenheit haben, verschiedene vielfältige Reize erleben zu können und entsprechende Reizverarbeitung aufzubauen, um schreiben zu lernen (vgl. Ayres, 2016, S. 13).

Auch Pauli und Kisch bestätigen die Vermutung, dass die motorische Förderung nur auf dem Blatt alleine nicht zum Ziel führen kann. In der kindlichen Entwicklung beeinflussen sich Grobmotorik, Feinmotorik und die Wahrnehmung gegenseitig. Die Ursache von Entwicklungsrückständen im Bereich der Grafomotorik sind häufig Wahrnehmungsschwierigkeiten und Bewegungsauffälligkeiten. Eine gut koordinierte Körpergeschicklichkeit ist die Basis einer wohl dosierten Fein- und Grafomotorik. Somit muss bei Kindern mit fein- und grafomotorischen Auffälligkeiten häufig parallel an ganzkörperlichen Sinnes-, Bewegungs- und Raumerfahrungen gearbeitet werden (vgl. Pauli & Kisch, 2016, S. 11). Im Weiteren halten Haerle und Scheuzger-Hofmann fest, dass feinmotorische Bewegungen komplexe motorische Vorgänge sind, welche unterschiedlichste Basiskompetenzen und Fertigkeiten voraussetzen. Somit reichen Übungsformen auf dem Papier nicht aus. Das differenzierte Zusammenspiel von Finger-, Hand-, Arm- und Gelenkbeweglichkeit für die Stützfunktionen sowie Tonusanpassung, Wahrnehmung, Steuerung und Koordination sind nur ein Beispiel dieser Komplexität. Im täglichen Leben kann oft spontan und auf natürliche Weise an diesen Kompetenzen gearbeitet werden, ohne dass es als Lernen wahrgenommen wird (vgl. Haerle & Scheuzger-Hofmann, 2015, S. 7).

8.1.3 Auswirkungen auf grafomotorische Leistungen

Grafomotorische Leistungen beeinflussen nicht nur andere Teilfertigkeiten der menschlichen Lebenswelt, sie können ebenso von anderen Faktoren begünstigt oder gehemmt werden. Folgendes Diagramm zeigt aus den Studien resultierende Ergebnisse dazu.

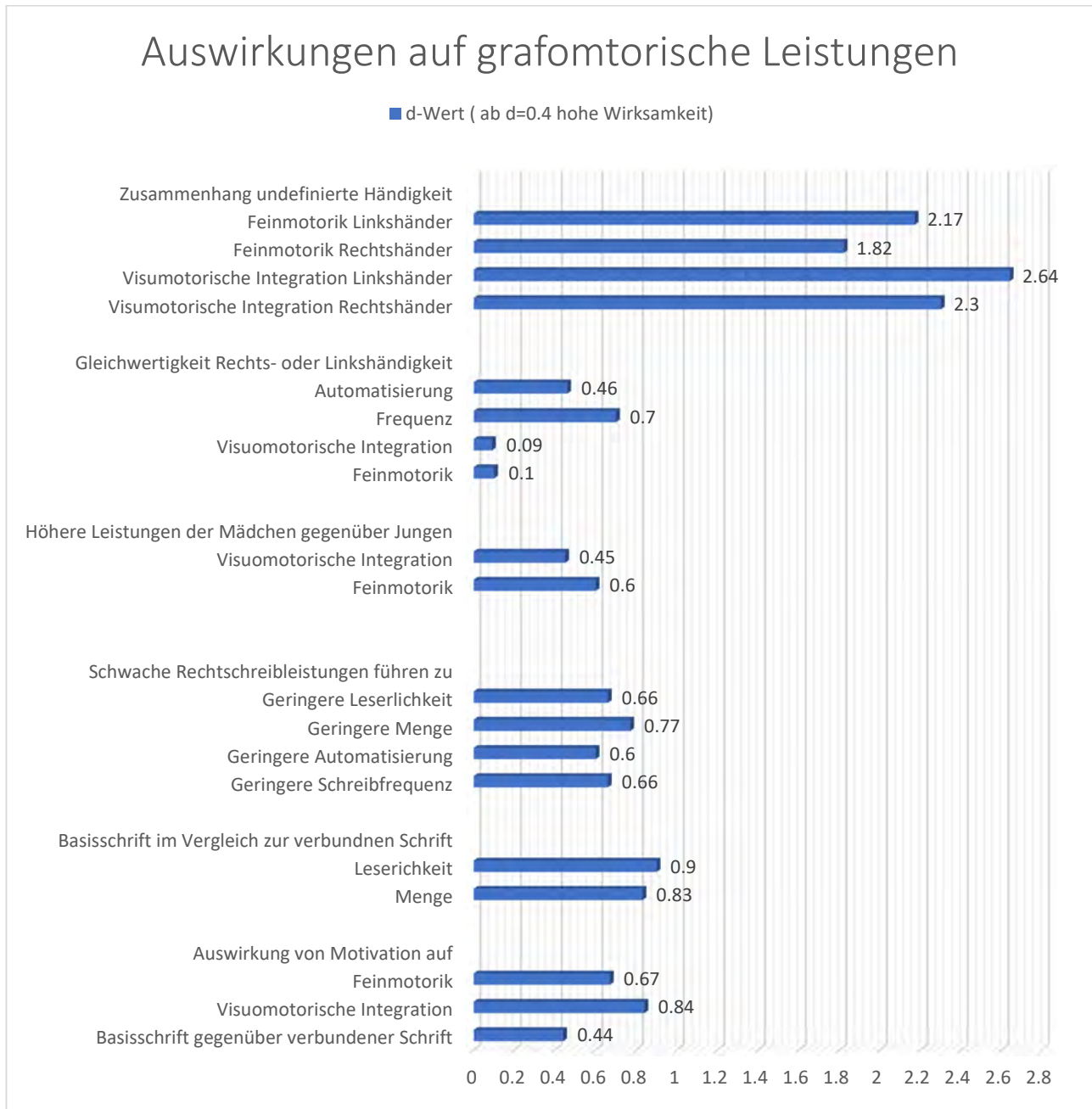


Abbildung 23: Auswirkungen auf grafomotorische Leistungen

Es zeigt sich, dass eine undefinierte Händigkeit gravierende Auswirkungen auf grafomotorische Leistungen hat. Auf die Feinmotorik wirkt sich dies im Wert zwischen $d=1.81$ und $d=2.17$ aus. Auch die visumotorische Integration ist signifikant davon betroffen ($d=2.3$ bis $d=2.64$). Pauli und Kisch bestätigen, dass bei Kinder, welche bei feinmotorischen Tätigkeiten die Arbeits- und Haltehand ständig wechseln, sich die Handgeschicklichkeit nicht entwickeln kann, weder in der einen noch in der anderen Hand. Demnach entsteht keine ausreichende Automatisierung der Bewegungsabläufe (vgl. Pauli & Kisch, 2016, S. 54).

Es ist demzufolge für grafomotorische Kompetenzen sehr bedeutend, dass die Händigkeit klar definiert ist. Ist hingegen die Händigkeit fixiert, zeigen die Leistungen der Hand im Unterschied von Rechts- und Linkshänder keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf die visuomotorische Integration $d=0.09$ und die Feinmotorik $d=0.10$. Entscheidender ist viel mehr, dass eine konstante Händigkeit entwickelt wird (vgl. Eckhart & Sägesser, 2016, S. 17). Auch Hurschler Lichtsteiner et al., bestätigen mit ihrer Studie, dass die Leserlichkeit keine signifikanten Unterschiede zwischen den Händigkeitsgruppen ergibt. Einzig bei Arbeiten in Bezug auf die Geschwindigkeit ($d=0.70$) und auf den Automatisierungsgrad ($d=0.46$) auf dem Tablet schnitten die Rechtshänder besser ab. Sarközi bestätigt gemäss Schönthaler, dass linkshändige Kinder genau so geschickt wie rechtshändige sind. Allerdings wachsen sie in einer rechtshändig orientierten Lebenswelt auf. Alltägliche Dinge sind auf den rechtshändigen Gebrauch ausgerichtet. Ebenso finden linkshändige Schülerinnen und Schüler keine geeigneten Vorbilder in ihrem Umfeld vor (vgl. Sarközi; zitiert nach Schönthaler, 2013, S. 219). Dies sollte beim Lernen der Schrift in Bezug auf die linkshändigen Schülerinnen und Schüler berücksichtigt werden.

Hohe Effektstärken zeigen, wie schwache Rechtschreibleistungen sich schwerwiegend auf grafomotorische Leistungen auswirken. Dies ist zum einen in der Wechselwirkung, wie im Kapitel 8.1.1 *Auswirkungen grafomotorischer Schwierigkeiten auf schulische Leistungen* zu erklären. Die hohen Werte in geringerer Leserlichkeit mit $d=0.66$, geringere Menge mit $d=0.77$, Automatisierungsgrad mit $d=0.60$ und Schreibfrequenz mit $d=0.66$ sind frappant. Die Überlastung des Arbeitsgedächtnisses kann negative Auswirkungen darauf haben. Barth bestätigt, dass Rechtschreibprobleme meistens unter anderem motorischer und wahrnehmungsbezogene Entwicklungsauffälligkeiten zugrunde liegen (vgl. Barth, 2012, S. 119).

In Bezug auf den Schrifttyp schrieben Schülerinnen und Schüler mit der Basisschrift signifikant leserlicher ($d=0.9$) im Vergleich zu Schülerinnen und Schüler mit der verbundenen Schulschrift. Auch in der Menge der Wörter schnitten sie signifikant besser ab, als im Vergleich zur Kontrollgruppe mit $d=0.83$ (vgl. Hurschler Lichtsteiner et al., 2010, S. 34-36). Demnach bestätigt dies die aktuelle Umsetzung der Basisschrift in der Schweizer Volksschule.

Bemerkenswert sind zudem die geschlechterspezifischen Unterschiede der Schreibleistungen. Mädchen schnitten gravierend besser ab wie die Jungen. Eckhart & Sägesser meinen dazu, dass sich die höheren Leistungen in der visuomotorischen Integration ($d=0.45$) und der Feinmotorik ($d=0.6$) der Mädchen gegenüber den Jungen mit grosser Wahrscheinlichkeit im Schulalltag manifestieren (vgl. Eckhart & Sägesser, 2016, S. 15). Auch Barth betont, dass Jungen nicht dieselben Ausgangsbedingungen haben wie die Mädchen (vgl. Barth, 2012, S. 130-131).

Nicht zuletzt spielt die Motivation ebenfalls eine zentrale Rolle. Wie aus den Ergebnissen hervorgeht, zeigten motivierte Schülerinnen und Schüler bessere Leistungen in der visuomotorischen Integration ($d=0.84$) und der Feinmotorik ($d=0.67$). Eckhart und Sägesser verdeutlichen in ihrer Studie, dass Schülerinnen und Schüler mit höher geschätzter Motivation bessere grafomotorische Leistungen zeigen (vgl. Eckhart & Sägesser, 2016, S. 17). Hurschler Lichtsteiner et al. erforschten in ihrer Studie den Zusammenhang von Motivation und der Basisschrift. Dabei beschrieben Schülerinnen und Schüler höhere Schreibmotivationen mit $d=0.44$ gegenüber Schülerinnen und Schüler, die mit der verbundenen Schulschrift schrieben (vgl. Hurschler Lichtsteiner et al., 2010, S. 45).

8.2 Überprüfung der Hypothese und Beantwortung der Fragestellungen

Die im Titel angedeutete und Kapitel 2.3 *Hypothese und zentrale Fragestellungen* formulierte Hypothese kann den Ergebnissen zufolge bestätigt werden. Um die verschieden entwickelten Kompetenzen in der Grafomotorik bestmöglich zu fördern, ist eine ganzheitliche Förderung unabdingbar. Ein Umdenken für die gängige Schreibdidaktik ist zwingend notwendig – weg vom Blatt, hin zur Schrift!

8.2.1 Beantwortung der Fragestellung 1

Die erste Fragestellung wurde im zuvor genannten Kapitel folgendermassen formuliert. Für die Beantwortung werden im Folgenden die Unterfragen beigezogen.

- **Inwiefern haben Auffälligkeiten in der Grafomotorik Auswirkungen auf die gesamte Schullaufbahn?**
 - **Welche Zusammenhänge der Grafomotorik bestehen zu anderen Schulleistungen?**

Wie aus den Studien hervorgeht, haben grafomotorische Leistungen einen direkten Zusammenhang mit anderen Schulleistungen. So wirkt sich eine niedrige Handgeschicklichkeit auf die Mathematik aus, aber auch das Lesen, das Schreiben und damit verbunden der Wortschatz, die Textlänge und die Schreibleistungen, vor allem aber auch Prüfungsleistungen werden dadurch beeinflusst. Das Arbeitsgedächtnis scheint dabei eine der zentralsten Rollen zu spielen. Grafomotorische Schwierigkeiten lasten das Arbeitsgedächtnis in einem so hohen Masse aus, dass für andere Leistungen nur noch wenig Kapazität übrig bleibt. Auch Schöntaler bestätigt, dass Gedanken zu Textproduktionen verlorengehen könnten, wenn das Kind seine ganze Aufmerksamkeit auf das Schreiben der Buchstaben legen muss (vgl. Schöntaler, 2013, S. 74). Den Lehrpersonen sollte also die Auswirkung grafomotorischer Schwierigkeiten vor allem in Bezug auf das Arbeitsgedächtnis bewusst sein, um Schwierigkeiten in anderen Schulfächern richtig interpretieren zu können.

- **Welche Gegebenheiten sind dabei zu berücksichtigen?**

Aus der Beantwortung der letzten Frage lässt sich schliessen, dass eine nicht therapierte grafomotorische Schwierigkeit direkte Auswirkungen auf andere Schulfächer hat. Dieser Aspekt hat insofern eine heilpädagogische Relevanz, weil Schwierigkeiten falsch interpretiert werden könnten. Zudem müssen grafomotorischen Auffälligkeiten besondere Beachtung geschenkt werden. Eine ganzheitliche psychomotorische Unterstützung durch eine Fachkraft kann den Schülerinnen und Schülern verhelfen, in diesem Bereich Lücken zu füllen. Gestärkt können sie dann an Schreibanlässe herantreten und dem Arbeitsgedächtnis Kapazität für andere Leistungen geben. Dies soll, wenn möglich, frühzeitig geschehen, damit nicht weitere Schulleistungsdefizite und oder andere Folgeschwierigkeiten entstehen.

Es muss berücksichtigt werden, dass gemäss den untersuchten Studien Schwierigkeiten in der Handgeschicklichkeit zu den Gegebenheiten gehören, welche die Grafomotorik beeinträchtigen können. Zudem können auch genderspezifische Unterschiede, die Einschätzung der Motivation sowie eine undefinierte Händigkeit signifikante Werte generieren und die Grafomotorik somit negativ beeinflussen.

8.2.2 Beantwortung der Fragestellung 2

Die zweite Fragestellung wurde im Kapitel 2.3 *Hypothese und zentrale Fragestellungen* wie folgt festgehalten. Auch hier werden zur Beantwortung dieser Frage wiederum die Unterfragen beigezogen.

- **Was unterstützt die Entwicklung einer erfolgreichen Grafomotorik wirksam?**

- **Welcher Zeitraum ist günstig für die Förderung der Grafomotorik?**

Wie bereits geschildert, sind zahlreiche verschiedene Vorläuferfertigkeiten und Basiskompetenzen für eine gelingende Grafomotorik zielführend. Deshalb scheint es wichtig, diesen bereits vor dem Vorschulalter Beachtung zu schenken, damit eine Grafomotorik oder Schreibmotorik gelingen kann. Es ist sinnvoll, eine ganzheitliche Förderung der Grafomotorik bereits im Kindergarten und nachfolgend in den ersten Jahren der Primarschule parallel zum Schrifterwerb zu fördern. Wie in anderen Bereichen, verläuft auch die Entwicklung der Grafomotorik bei Schülerinnen und Schülern nicht linear. Wenn Diaz Meyer davon spricht, dass motorische Kompetenzen und Schreibmotorik konsequent ab der 1. Klasse oder sogar früher in der Vorschule bis hin zum Sekundarbereich gefördert werden, fasst sie die Antwort zum günstigen Zeitraum der grafomotorischen Förderung zusammen. Eine beständige Förderung der Grafomotorik könnte Schulleistungsdefiziten in weiterführenden Schulen präventiv vorbeugen. Es zeigt sich, dass ein relativ kleiner Aufwand nötig ist, um zu einer nachweislichen Verbesserung der schreibmotorischen Kompetenzen zu gelangen. Der Einfluss dieser kontinuierlichen und gezielten Förderung kann einen beträchtlichen Einfluss auf die Schreibentwicklung haben (vgl. Diaz Meyer et al., S. 52-53). Auch Betschart et al. bestätigen, dass die Förderung der Grafomotorik stufenübergreifend sein muss, damit die Schülerinnen und Schüler bei ihrem Entwicklungsstand abgeholt werden können (vgl. Betschart et al., 2016, S. 11).

Smits-Engelsman bestätigt, dass der Zustand des völlig routinierten Schreibens erst im Alter von etwa fünfzehn Jahren erreicht ist (vgl. Smits-Edelmann; zitiert nach Mahrhofer, 2004, S. 107). Daraus lässt sich schließen, dass der Zeitpunkt für eine bestmögliche Förderung der Grafomotorik sich über Jahre hinwegzieht. Beginnend im Kleinkindalter soll an den Basiskompetenzen der Grafomotorik gearbeitet und diese bis hin ins Teenageralter ausgebaut werden. Regelmässiges Üben sowie eine zielgerichtete Förderung sind dafür zwingend. Betschart et al. beschreiben dazu, dass die Handschrift nicht eine erworbene Technik ist, sondern dass sie stetig weiterentwickelt werden muss (vgl. Betschart et al., 2016, S. 7).

- **Welche Faktoren fördern die Grafomotorik?**

Aus den Studien ersichtliche Ergebnisse zeigen, dass eine ganzheitliche mit psychomotorischen Ansätzen verbundene Förderung besonders wirksam ist. Darin sind Aspekte der visuellen, taktil-kinästhetischen und vestibulären Wahrnehmung, des Körperbewusstseins, des räumlichen Vorstellungsvermögens, der Grob- und Feinmotorik, der Handgeschicklichkeit, der Koordination, der Erprobung der Bewegungsführung, der Kraftdosierung und des Tonus, der konditionellen Fähigkeiten wie Kraft, Ausdauer und Schnelligkeit, Körperhaltung und Stifthaltung enthalten. Bei der Koordination wird vor allem die visuomotorische Koordination, aber auch die Koordination der Finger-, Hand- und Armgelenke relevant. Nach Vetter et al. sollen Spiel und Motivation grosse Faktoren dabei spielen. Für eine gelingende Förderung ist zu bemerken, dass der Fokus nicht auf dem Erwerb jeder einzelnen Fertigkeit oder Kompetenz liegt, sondern dass das komplexe Zusammenspiel von Bewegung, Wahrnehmung, Fühlen und Handeln wirksam ist. Den Schülerinnen und Schülern soll dabei

zusätzlich die Möglichkeit gegeben werden, durch alltägliche, aber auch gezielte Bewegungen, Erfahrungen im dreidimensionalen Bereich zu sammeln und erst danach diese Erfahrungen in den zweidimensionalen Raum, wie das Blatt oder Heft zu übertragen (vgl. Vetter et al., 2016, S. 15).

Die Stifthaltung ist ein weiterer Faktor, den es beim Schreiben zu berücksichtigen gilt. Gemäss Hurschler Lichtsteiner et al. kann festgehalten werden, dass eine Stifthaltung mit eingeschränkter Beweglichkeit zu einer geringeren Textproduktion führt als eine optimale Stifthaltung. Der Unterschied einer optimalen Stifthaltung und einer eigenen Lösung, welche die Fingerbeweglichkeit zulässt, ist nicht signifikant. Auch dem Schrifttyp muss in Bezug auf die Förderung der Grafomotorik Beachtung geschenkt werden. Die Basisschrift ermöglicht eine bessere Leserlichkeit und eine grössere Textproduktion. Somit unterstützt dieser Schrifttyp eine gelingende Grafomotorik (vgl. Hurschler Lichtsteiner et al., 2010, S. 34-49).

- **Welche Faktoren gilt es zu reduzieren, damit die Entwicklung der Grafomotorik nicht gehemmt wird?**

Vetter et al. beschreiben, dass grafomotorische Schwierigkeiten aus Verzögerungen im Zusammenspiel von Motorik und Wahrnehmung resultieren können. Es zeigt sich demnach die Wichtigkeit einer ganzheitlichen Förderung grafomotorischer Basiskompetenzen bereits im Vorschulalter. Grafomotorische Kompetenzen und Fertigkeiten sind eine der wegweisendsten Grundlagen für den Schrifterwerb. Demzufolge hemmt das alleinige Üben am Pult mit Papier und Stift eine grafomotorisch begünstigende Entwicklung (vgl. Vetter et al, 2016, S. 15). Nicht nur für sie erscheint diese Didaktik nicht erfolgsversprechend genug zu sein. Auch Pauli und Kisch betonen, dass die motorische Förderung nur auf dem Blatt nicht zum Ziel führt. In der kindlichen Entwicklung beeinflussen sich Grobmotorik, Feinmotorik und die Wahrnehmung gegenseitig. Die Ursache von Entwicklungsrückständen im Bereich der Grafomotorik sind häufig Wahrnehmungsschwierigkeiten und Bewegungsauffälligkeiten. Eine gut koordinierte Körpergeschicklichkeit ist die Basis einer wohl dosierten Grafomotorik. Somit muss bei Kindern mit grafomotorischen Auffälligkeiten oft parallel an ganzkörperlichen Sinnes-, Bewegungs- und Raumerfahrungen gearbeitet werden (vgl. Pauli & Kisch, 2016, S. 11).

Zudem beeinflussen die folgenden Faktoren die grafomotorischen Leistungen zusätzlich. Das sind zum einen eine undefinierte Händigkeit. Sie kann dafür verantwortlich sein, dass Schreibbewegungen nicht automatisiert werden. Dies trägt beim Schreiben zu einer Überlastung des Arbeitsgedächtnisses bei. Daraus resultiert eine schwache Rechtschreibleistung. Diese wiederum wirkt sich gemäss Hurschler et al. negativ auf die Leserlichkeit, auf die Anzahl geschriebener Buchstaben, auf die Schreibfrequenz sowie auf die Automatisierung aus. Auch die verbundene Schrift wirkt sich negativ auf die grafomotorischen Kompetenzen aus, indem Schülerinnen und Schüler weniger leserlich schreiben und die Menge dadurch geringer ist. Die verbundene Schrift senkt zudem die Motivation der Kinder in Bezug auf das Schreiben (vgl. Hurschler Lichtsteiner et al., 2010, S. 34-52). Nicht zuletzt spielt die Motivation eine grundlegende Rolle bei grafomotorischen Leistungen. Wenn Schülerinnen und Schüler mit wenig Motivation an Schreibaufgaben gehen, wirkt sich dies negativ auf die Schreibleistung aus. Aus diesem Grund sollen nach Mayer im Unterricht Schreibansätze gegeben werden, welche die Schülerinnen und Schüler motivieren (vgl. Mayer, 2013, S. 140). Lässt die Stifthaltung keine Fingerbeweglichkeit zu, ist dies gemäss Hurschler Lichtsteiner et al. ebenfalls hemmend (vgl. Hurschler Lichtsteiner et al., 2010, S. 49).

8.3 Kritische Reflexion der Forschungsmethode

Eine gründliche Auseinandersetzung mit der Theorie rund um das Thema des Handschrifterwerbs zeigte die Komplexität der Thematik bald auf. Schon alleine die Strukturierung aller Wahrnehmungs- und Bewegungsaspekte zur Grafomotorik an sich stellte eine Herausforderung dar, auf welche einige Autoren der Fachliteratur aufgrund der Komplexität verzichteten. Für die Vorbereitung auf den Studienvergleich war die genaue Erarbeitung der Materie jedoch unerlässlich. Die Autorinnen konnten sich so ein breites Fachwissen aneignen und es bei der Analyse der Studien einfließen lassen.

Die Metaanalyse an sich stellte eine weitere Hürde dar, welcher sich die Autorinnen während dieser Arbeit stellten. Aufgrund der Ausführung von Mayring (2016) in Bezug auf die qualitative Sozialforschung konnten wesentliche Schritte zu dieser Art der Forschung nachvollzogen werden. Obwohl die Autorinnen viele Zusammenfassungen und Diskussionen zu Studien fanden, stellten sich nicht alle als geeignet für die Metaanalyse heraus. Dies aus dem Grund, weil sie entweder Daten in Form von Werten enthielten, welche sich nicht einheitlich umrechnen liessen oder weil die Daten dazu nicht auffindbar waren. Gemäss Bortz und Döring (2006) sollen jedoch nur Primäranalysen verwendet werden, bei welchen die Effektstärke angegeben ist oder sich errechnen lässt. Andernfalls dürfen sie nicht zur Metaanalyse beigezogen werden, was auch Sinn macht, um ein präzises Gesamtbild über den Forschungsstand zu erhalten. Obwohl es heisst, dass die Daten für eine Metaanalyse nicht neu ausgewertet werden müssen, war dies während dieser Arbeit oft nötig, um die Werte richtig interpretieren zu können. Da zudem oft unterschiedliche Einheiten verwendet wurden, mussten sie zunächst in den gleichen Wert umgerechnet werden. Durch die Erstellung des Kodierleitfadens konnten die ermittelten Daten übersichtlicher gesammelt werden. Diese Arbeit gestaltete sich als sehr langwierig und das Sichten der Studien war aufwendig. Viele Ankerbeispiele mussten wieder verworfen werden, weil dazu keine Daten gefunden wurden. Der Sinn dieses Leitfadens wurde erst erkannt, als es schliesslich um das Vergleichen der Daten ging. Dank der Kriterien ist der Blick beim Bearbeiten der Studien offener gehalten worden. Zudem konnte dank den Farben mit einem Blick erkannt werden, wie gross die Wirksamkeit der einzelnen Einflüsse ist. Die Hypothese sowie die Fragestellungen konnten dank der genauen Analyse mittels Effektstärken nun wissenschaftlich fundiert belegt werden.

Die Arbeit, welche zu zweit über eine lange Zeitspanne hinweg erarbeitet wurde, setzt eine gut strukturierte Organisation voraus. Wenn zwei Personen an unterschiedlichen Orten Zugriff auf das aktuelle Dokument haben müssen, könnten technische Barrieren entstehen. Die Autorinnen konnten den im Rahmen der Disposition erstellten Zeitplan jedoch grösstenteils wie festgelegt und ohne technischen Probleme einhalten. Die Absprachen und Diskussionen zu jedem Stand der Arbeit war zwar zeitaufwendig, aber auch gewinnbringend. Der regelmässige Austausch war sehr wertvoll.

8.4 Fazit und Ausblick

Die im Kapitel 1 *Einleitung* von Vetter et al. formulierte Wichtigkeit der Entwicklung grafomotorischer Fähigkeiten und Fertigkeiten als Baustein einer gelingenden Schullaufbahn konnte empirisch bestätigt werden. Der Zusammenhang zwischen der Grafomotorik und weiteren schulischen Leistungen ist über alle Studien hinweg als sehr bedeutsam eingestuft worden. Umso wichtiger ist es, Kindern bei grafomotorischen Auffälligkeiten Hilfestellungen zu bieten – mehr als der Nachteilsausgleich vorschlägt. Den Lehrpersonen muss bewusst sein, dass in diesem Fall bezüglich der Entwicklungsschritte der Grafomotorik in Tabelle 4, die Wahrnehmung und

das motorische Lernen stärker miteinbezogen werden müssen. Die Schulische Heilpädagogik kann genau an diesem Punkt beratend zur Seite stehen. Unterstützend können in diesem Fall die Förderprogramme «GFIPPS – grafomotorische Förderung», «Grafomotorik für Grundschüler» oder «Reise durch den Zoo» sein, welche alle Bausteine der Grafomotorik durch psychomotorische Aspekte vereint. Wenn die Förderprogramme «ÜPS! psychomotorisch orientierter Sportunterricht» oder «Schreibtanzen» ausgewählt werden, sollte darauf hingewiesen werden, dass die Stifthaltung unabhängig davon zum Thema gemacht werden sollte, weil dieser Baustein darin nicht enthalten ist. Beim Förderprogramm «Fingerspitzengefühle» muss berücksichtigt werden, dass der Bezug zum Körperbewusstsein, zur Grobmotorik, und zur Körperhaltung zusätzlich hergestellt werden sollte. Beim Förderprogramm «Schreibmotorik – Schreibenlernen leicht gemacht» werden die Bausteine Grobmotorik und Körperbewusstsein vernachlässigt, die Wahrnehmung wird nur sehr kurz miteinbezogen, was bei einer möglichen Umsetzung beachtet werden sollte.

Spannend wäre in diesem Zusammenhang der weiterführende Gedanke, ob sich ein signifikanter Unterschied nachweisen liesse, wenn Schülerinnen und Schüler unterschiedliche Förderprogramme bearbeiten würden. Es konnte festgestellt werden, dass die Förderung mit «G-FIPPS – grafomotorische Förderung», alle abgeleiteten Bausteine der ganzheitlichen Förderung miteinbezieht, während das Programm «Schreibmotorik – Schreibenlernen leicht gemacht» beispielsweise auf die Grobmotorik verzichtet. Es wäre interessant, wenn so die Wirksamkeit der Förderung unter Einbezug der Grobmotorik überprüft werden könnte.

Die Aufforderung zum Umdenken in Bezug auf den Erwerb der Schrift wird auch durch das Zitat des Spiegels im Kapitel 1 *Einleitung* nochmals unterstrichen, welches auf einer Befragung von Lehrpersonen beruht. Die Lehrpersonen beschreiben dabei, dass sich die Handschreib-Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler in den vergangenen Jahren verschlechtert hat. Woran das konkret liegen könnte, wurde im Rahmen dieser Arbeit nicht ergründet. Es könnte ein Zusammenhang damit bestehen, dass in der heutigen Gesellschaft ganzheitliche Erfahrungen im Freien weniger Platz finden. Fest steht jedoch, wie diese Kompetenzen gefördert werden können und dies auch umgesetzt werden muss, um der im Zitat beschriebenen Entwicklung entgegenzuwirken und um die Schülerinnen und Schüler auch in anderen Bereichen bestmöglich fördern zu können. Die heilpädagogische Relevanz wird also auch hier bestätigt. Vor allem wenn berücksichtigt wird, dass ganzheitliche Interventionen auch bei Kindern mit normal entwickelten grafomotorischen Fähigkeiten positive Auswirkungen auslösen, scheint es sinnvoll, dass diese Förderung durch die Schulische Heilpädagogik unterstützt wird. So können alle Kinder davon profitieren, nicht nur diejenigen, welche eine Psychomotoriktherapie verordnet bekommen haben.

Anhand des exemplarischen Beispiels der Umsetzung vom Förderprogramm «G-FIPPS – grafomotorische Förderung» konnte aufgezeigt werden, dass die Schülerinnen und Schüler die ganzheitliche Förderung motiviert bearbeitet haben. Es wurde bestätigt, dass die Motivation und die Schreibkompetenz zusammenhängen. Durch die ganzheitliche Förderung entwickeln sich gute grafomotorische Kompetenzen und diese lösen wiederum ein motiviertes Verhalten bei weiteren Schreibenanlässen aus. Dass die Einstellung der Lehrperson einen Einfluss auf die Motivation der Schülerinnen und Schüler hat, scheint ebenfalls naheliegend. Wenn diese Einstellung jedoch nicht mit dem aktuellen Stand der Forschung übereinstimmt, scheint ein Dilemma zu entstehen. Beim Einblick in die reguläre Unterrichtspraxis, wie auch Diaz Meyer et al. (2017, S. 40) ihn geben, wird ersichtlich, wie widersprüchlich die Einstellung der Lehrpersonen und die Umsetzung des Schrifterwerbs ist.

In persönlichen Interviews wurden Lehrkräfte zum Verständnis von gutem Schreibunterricht und zum Schönschreiben erfragt. Die Interviews machten deutlich, dass alle befragten Lehrpersonen das genaue Schreiben in vorgegebenen Zeilen für besonders wichtig halten und im Unterricht darauf Wert gelegt werden sollte. Die Zeilen sollten dabei optimal genutzt werden und ein sauberes Schriftbild sei ebenfalls wichtig. Die korrekte Buchstabenform und die Lesbarkeit der Schrift wurden ebenfalls betont. Aspekte der optimalen Bedingungen des Schreibens wurden vergleichsweise wenig genannt. Wie stark dabei die Einstellung der Lehrpersonen bezüglich der Handschrift die optimale Förderung der Handschreib-Kompetenzen beeinflussen kann, wäre ein zusätzlicher Aspekt, welchem weiterführend nachgegangen werden könnte. Wenn die Einstellung der Lehrpersonen geändert werden könnte, wäre wahrscheinlich ein grosser Schritt in die richtige Richtung gemacht. Die Schulische Heilpädagogik kann die Lehrpersonen dabei durch theoriegestützte Anregungen begleiten und darauf hinweisen, dass nach Diaz Meyer et al. durch einen spielerischen Ansatz die Motivation und Lust am Schreiben erhalten und gefördert werden muss. Dabei muss einem jedoch bewusst sein, dass Abweichungen von der Normschreibung nicht als Fehler betrachtet werden sollen, sondern als ein wesentlicher Schritt zum Lernen. Durch die gemeinsame Reflexion können die Buchstaben in Form, Grösse oder Proportion bewusst gemacht werden (vgl. Diaz Meyer et al., 2017, S. 41). Denn schlussendlich gilt: «Beim Schreibenlernen – wie bei anderen Formen des motorischen Lernens – stellt sich der Lernerfolg nicht durch das Wiederholen und Einschleifen einer vorgegeben äusseren perfekten Form ein, sondern durch das Erforschen und Erleben von individuellen Ausführungen und Lösungsansätzen» (Vehof et al.; zitiert nach ebd., S. 40).

Quellenverzeichnis

Die Autorinnen haben die Abbildungen und Tabellen selber hergestellt, bei welchen nicht klar ersichtlich ist, aufgrund wessen Literatur sie basieren. Alle anderen Quellenangaben sind im Literaturverzeichnis zu finden.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Titelblatt (vgl. Wilks, n.d.)	0
Abbildung 2: Interpretation der Effektstärken (vgl. Lenhard & Lenhard, 2017)	13
Abbildung 3: Ablauf strukturierender qualitativer Inhaltsanalyse (vgl. Mayring, 2016, S. 120)	14
Abbildung 4: Auszug aus Entwicklungsmodell nach Valtin (vgl. Wendler, 2001, S. 132)	19
Abbildung 5: Entwicklung elementarer Bewegungsformen (vgl. Lienert et al., 2010, S. 97)	23
Abbildung 6: Unreife Stifthaltung (vgl. Schönthaler, 2013, S. 64-65)	42
Abbildung 7: Übergangsgriffe (vgl. Schönthaler, 2013, S. 66)	43
Abbildung 8: Reife Stifthaltung (vgl. Schönthaler, 2013, S. 67-68)	44
Abbildung 9: Barometer zur Effektstärke (vgl. Hattie, 2013, S. 24)	48
Abbildung 10: Kriterienkatalog	65
Abbildung 11: Eindruck von Leo	78
Abbildung 12: Eindruck von Sara	78
Abbildung 13: Eindruck von Mateo	78
Abbildung 14: Eindruck von Saliha	78
Abbildung 15: Eindruck von Ismaili	78
Abbildung 16: Eindruck von Mateja	79
Abbildung 17: Eindruck von Yoshua	79
Abbildung 18: Eindruck von Milica	79
Abbildung 19: Eindruck von Shayan	79
Abbildung 20: Eindruck von Gioena	79
Abbildung 21: Auswirkungen grafomotorischer Schwierigkeiten auf schulische Leistungen	80
Abbildung 22: Wirksame Förderungen	82
Abbildung 23: Auswirkungen auf grafomotorische Leistungen	84

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Entwicklung der Handgeschicklichkeit im ersten Jahr (vgl. Pauli & Kisch, 2016, S. 21-26)	25
Tabelle 2: Entwicklung Handgeschicklichkeit im Alter von 1-5 Jahren (vgl. Pauli & Kisch, 2016, S. 26-34) ..	26
Tabelle 3: Entwicklung Handgeschicklichkeit im Alter von 5-10 Jahren (vgl. Pauli & Kisch, 2016, S. 35-41) ..	27
Tabelle 4: Grafomotorische Entwicklungsschritte (vgl. Stachelhaus, 2003, S. 67)	28
Tabelle 5: Aspekte visueller Wahrnehmung, mögliche Auffälligkeiten (vgl. Pauli & Kisch, 2016, S. 191-194)	33
Tabelle 6: Aspekte Handgeschicklichkeit, Auffälligkeiten und Ursachen (vgl. Kisch & Pauli, 2014, 44-46) ...	37
Tabelle 7: Kurzbeschrieb G-FIPPS	66
Tabelle 8: Kurzbeschrieb Grafomotorik für Grundschüler	67
Tabelle 9: Kurzbeschrieb Reise durch den Zoo	68
Tabelle 10: Kurzbeschrieb ÜPS!	69
Tabelle 11: Kurzbeschrieb Schreibtanz	70
Tabelle 12: Kurzbeschrieb Fingerspitzengefühle	71
Tabelle 13: Kurzbeschrieb Schreibmotorik	72
Tabelle 14: Erste Unterrichtseinheit: Elefant Elmar	74
Tabelle 15: Zweite Unterrichtseinheit: Die Verwandlung	75
Tabelle 16: Dritte Unterrichtseinheit: Werkstattposten Elmar im Dschungel	76
Tabelle 17: Kodierleitfaden Varlabel 1	99
Tabelle 18: Kodierleitfaden Varlabel 2	101

Literaturverzeichnis

- Altrichter, H. & Posch, P. (2007). *Lehrerinnen und Lehrer erforschen ihren Unterricht*. (4. Aufl.). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Ayres, J. (2016). *Bausteine kindlicher Entwicklung*. (6. Aufl.) Berlin: Springer.
- Barth, H. (2012). *Lernschwächen früh erkennen*. (6. Aufl.). München: Ernst Reinhardt Verlag.
- Bartnitzky, H. (2015). *Sprachunterricht heute* (18. Aufl.). Berlin: Cornelsen Verlag.
- Bartnitzky, H., Brinkmann, E., Fruhen-Witzke, A., Hecker, U., Kindler, L. und van der Donk, B. (2016). *Grund-schrift. Kinder entwickeln ihre Handschrift*. Frankfurt am Main: Grundschulverband.
- Beinert, W. (2017). *Schriftgeschichte*. Zugriff am 14.1.2018 unter <http://www.typolexikon.de/schriftgeschichte/>.
- Betschart, J. J., Hurschler Lichtsteiner, S. & Henseler Lüthi, L. (2016). *Unterwegs zur persönlichen Hand-schrift*. (3. aktualisierte und erweiterte Aufl.). Luzern: Lehrmittelverlag.
- Biel, M. & Adorno, B. (n. d.). *Bingo-Rechentherapie*. Zugriff am 8.11.2017 unter: <http://www.bingo-rechentherapie.de/grundwahrnehmungssystem/artikel#taktil-kinaesthetisch>.
- Bläsius, J. (2013). *3 Minuten für alle Sinne. Übungen für zwischendurch in Kita und Schule*. (3. Aufl.) München: Don Bosco Medien.
- Bortz, J. & Döring, N. (1995). *Forschungsmethoden und Evaluation*. Berlin: Springer.
- Bortz, J. & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Bredel, U., Fuhrhop, N. & Noack, Ch. (2011). *Wie Kinder lesen und schreiben lernen*. Tübingen: Francke.
- Brunsting, M. (2011). *Lernschwierigkeiten – wie exekutive Funktionen helfen können. Grundlagen und Praxis für Pädagogik und Heilpädagogik* (2. aktualisierte Aufl.). Bern: Haupt.
- Carstens, O. (2010). *Schriftentwicklung*. Zugriff am 14.1.2018 unter <https://www.lernhelfer.de/schueler-lexikon/deutsch/artikel/schriftentwicklung>.
- Departement für Entwicklung und Kultur (2017). *Richtlinien zum Nachteilsausgleich an den Thurgauer Volksschulen*. Zugriff am 23.9.2017 unter <https://dek.tg.ch/public/upload/assets/43777/Richtlinie%20zum%20Nachteilsausgleich%20an%20den%20Thurgauer%20Volksschulen.pdf>.

Deutscheschweizer Erziehungsdirektoren-Konferenz (D-EDK) (2016). *Lehrplan 21*. Zugriff am 30.3.2018 unter http://v-ef.lehrplan.ch/container/V_EF_DE_Gesamtausgabe.pdf.

Deutscheschweizer Erziehungsdirektoren-Konferenz (D-EDK) Arbeitsgruppe Schrift (2013). *Entscheidungsgrundlagen zur Zukunft der Schweizer Schulschrift. Schlussbericht der Arbeitsgruppe Schrift zuhanden der PV D-EDK Version 1.0/20.2.2013*. Zugriff am 3.2.2018 unter http://basisschrift.ch/sites/default/files/6_5_1_Schlussbericht%20D-EDK%20AG%20Schrift.pdf.

Diaz Meyer, M., Schneider, M., Marquardt, Ch., Knopf, J. & Luptowicz, C. (2017). *Schreibmotorische Förderung bei Erstklässlern: Ergebnisse einer Interventionsstudie*. Didaktik Deutsch, (43), 33-56.

Eckhart, M. & Sägesser, J. (2016). *Förderplanung im Unterricht - Exemplarische Umsetzung am Beispiel der Grafomotorik*. Schweizerische Zeitschrift für Heilpädagogik, (2), 13-19.

Franke M., & Reinhold S. (2016). *Didaktik der Geometrie in der Grundschule*. (3. Aufl.). Heidelberg: Springer-Spektrum.

Fridrich, A. (2011). «*Therapeutisches Klettern*» verbessert die Grafomotorik? Auswirkungen des therapeutischen Kletterns auf die grafomotorische Kompetenz von Kindern im Alter zwischen 5 und 12 Jahren. *Ergoscience*, 6(1), 2-11.

Haberthür, L., Heuberger, A. & Mena, D. (2010). *Überprüfung des neuen präventiv ausgerichteten grafomotorischen Förderkonzeptes «Reise durch den Zoo» im Kindergarten*. Zürich: Schule für Heilpädagogik.

Haberthür, L.; Heuberger, A. & Mena D. (2015). *Reise durch den Zoo. Ein grafomotorisches Förderkonzept für die Prävention im Kindergarten*. Dortmund: verlag modernes lernen.

Haerle, J. & Scheuzger-Hofmann, U. (2015). *Fingerspitzengefühle. Ideen zur Förderung der Feinmotorik*. o.O.

Hattie, J. (2013). *Lernen sichtbar machen. Überarbeitete deutschsprachige Ausgabe «Visible Learning»*. Baltmannsweiler: Schneiderverlang Hohengehren.

Heimberg, D. (2013). *bewegen, zeichnen, schreiben. Ein praxisorientiertes grafomotorisches Konzept mit vielen unkonventionellen Ideen für den Unterricht*. Hölstein: Verlag LCH – Lehrmittel 4bis8.

Högger, D. (2013). *Körper und Lernen. Mit Bewegung und Körperwahrnehmung und Raumorientierung das Lernen unterstützen*. Bern: Schulverlag plus AG.

Hülshoff, T. (2015). *Medizinische Grundlagen der Heilpädagogik*. (3. Aufl.). München: Ernst Reinhardt Verlag.

- Hurschler Lichtsteiner, S., Saxer Geiger, A. & Wicki, W. (2010). *Schreibmotorische Leistungen im Primarschulalter in Abhängigkeit vom unterrichteten Schrifttyp*. Pädagogische Hochschule Zentralschweiz, Forschungsbericht Nr. 24.
- Kahler, M., Pfeiffer, B. & Peschel F. (2012). *Selbstorganisiertes Lernen als Arbeitsform in der Grundschule: Situative Frischkost nach 40 Jahren Arbeitsblatt-Didaktik*. Norderstedt: Books on Demand.
- Kalwa, C. (n. d.). *Schriftgestaltung*. Zugriff am 14.1.2018 unter <https://schriftgestaltung.com/impressum.html>.
- Kisch, A. & Pauli, S. (2014). *Schreibstörungen bei Kindern erkennen und behandeln*. Dortmund: Verlag modernes lernen.
- Kowald, A. & Zajetz, A. (2015). *Therapeutisches Klettern. Anwendungsfelder in Psychotherapie und Pädagogik*. Stuttgart: Schattauer.
- Kranz, I., Sammann, K., Amft, S. & Vetter, M. (2017). *Effekte einer grafomotorisch ausgerichteten psychomotorischen Intervention bei Kindern im Vorschulalter*. Psychologie in Erziehung und Unterricht, (58), 139-151.
- Kronenberg, B. (2016). *Schweizerische Zeitschrift für Heilpädagogik*. Bern: SZH/CSPS Edition.
- Lenhard, W. & Lenhard, A. (2016). *Berechnung von Effektstärken*. Zugriff am 22.11.2017 unter <https://www.psychometrica.de/effektstaerke.html>.
- Lienert, S., Sägger, J. & Spiess, H. (2010). *Bewegt und selbstsicher. Psychomotorik und Bewegungsförderung in der Eingangsstufe*. Bern: Schulverlag plus.
- Mahrhofer, C. (2004). *Schreibenlernen mit graphomotorische vereinfachten Schreibvorgaben. Eine experimentelle Studie zum Erwerb der verbundenen Ausgangsschrift in der 1. Und 2. Jahrgangsstufe*. Kempten: Klinkhardt.
- May, P. (2010). HSP 1-9. *Diagnose orthografischer Kompetenz zur Erfassung der grundlegenden Rechtschreibstrategien. Manual, Handbuch*. Stuttgart: Ernst Klett Verlag.
- Mayer, A. (2013). *Gezielte Förderung bei Lese- und Rechtschreibstörungen*. München: Ernst Reinhard Verlag.
- Mayring, P. (2016). *Einführung in die qualitative Sozialforschung*. (6. Aufl.). Weinheim und Basel: Beltz Verlag
- Menzel, W. (2004). *Lesen lernen – Schreiben lernen*. Braunschweig: Westermann.
- Meyer, H. (2016). *Was ist guter Unterricht?* (11. Aufl.). Berlin: Cornelsen Verlag.

- Michel, E., Cimeli, P., Neuenschwander, R., Röthlisberger, M. & Roebbers, C. (2013). *Entwicklung von Handkoordination, exekutiven Funktionen und Schulleistungen bei Kindern mit Auffälligkeiten in der Handgeschicklichkeit*. Göttingen: Hogrefe Verlag.
- Möllers, J. (2015). *Psychomotorische Förderung in der Heilpädagogik: Hilfe durch Bewegung*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Kohnstamm, R. (2006). *Praktische Kinderpsychologie*. Verlag Hans Huber. Bern.
- Pauli, S. & Kisch, A. (2016). *Geschickte Hände. Handgeschicklichkeit bei Kindern*. Dortmund: Verlag modernes lernen.
- Rix, A. (2011). *Den Stift im Griff. 123 Spielhandlungen zur Schulung der Grafomotorik*. Hamburg: Persen Verlag.
- Roos, M. & Leutwyler, B. (2011). *Wissenschaftliches Arbeiten im Lehramtsstudium*. Bern: Verlag Hans Huber.
- Sägesser, J. (2017). *Diagnostik von Grafomotorik*. Zugriff am 22.11.2017 unter <https://www.testzentrale.ch/themen/schule/artikel/Diagnostik%20von%20Grafomotorik-315>.
- Salvenmoser, Ch. (2003): *Sensible Phasen*. Zugriff am 30.3.2018 unter <https://montessori.at/montessori/publikationen/sensible-phasen/>.
- Schäfer, G.E. (2007). *Bildung beginnt mit der Geburt. Ein offener Bildungsplan für Kindertageseinrichtungen in Nordrhein – Westfalen*. Berlin: Cornelsen Spectrum.
- Schäfer, I. (2001). *Graphomotorik für Grundschüler. Praktische Übungen zum Schreibenlernen*. Dortmund: Borgmann.
- Schilling, F. (2007). *Diagnose und Fördermöglichkeiten bei Schreibschwachen und grafomotorischen Störungen*. Praxis der Psychomotorik, (32), 4-14.
- Schneider, H.; Becker-Motzek, M.; Sturm, A.; Jambor-Fahlen, S.; Neugebauer, U.; Efinger, C. & Kernen, N. (2013). *Wirksamkeit von Sprachförderung. Expertise*. Zürich: Bildungsdirektion des Kantons Zürich.
- Schönthaler, E. (2013). *Grafomotorik und Händigkeit*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Schreibmotorik Institut e.V. (2017). *Begriffsklärung: Schreibmotorik und Grafomotorik*. Zugriff am 30.3.2018 unter <http://www.schreibmotorik-institut.com/index.php/de/fakten-und-tipps/fachwissen/576-begriffsklaerung-schreibmotorik-und-grafomotorik>.
- Sörensen, B. (2005). *Kinder erforschen die Schriftkultur*. Hölstein: Verlag KgCH.

Spiegel. (2015). *Lehrer beklagen schlechte Handschrift bei Schülern*. Zugriff am 23.09.2017 unter: <http://www.spiegel.de/lebenundlernen/schule/lehrer-beklagen-handschrift-probleme-von-schuelern-a-1026731.html>.

Spitzer, M. (2002). *Lernen. Gehirnforschung und die Schule des Lebens*. Heidelberg, Berlin: Spektrum.

Stachelhaus A. (2003). *Auswirkungen wahrnehmungs- und bewegungsorientierter Förderung auf die Graphomotorik von Schulanfängern. Eine Längsschnittuntersuchung. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades*. Münster: Wilhelms-Universität.

Tarnutzer, R. (2015). *Beurteilen bei Schulschwierigkeiten. Lernzielanpassung und Nachteilsausgleich*. Unveröffentlichtes Skript, Zürich: Hochschule für Heilpädagogik.

Vetter, M., Amft, S., Sammann, K. & Kranz, I. (2016). *G-FIPPS: Grafomotorische Förderung. Ein psychomotorisches Praxisbuch*. Dortmund: Borgmann media.

Vetter, M., Amft, S., Sammann, K., Kranz, I., Hättich, A., Venetz, M. (2009). *G-FIPPS: Zur Wirksamkeit grafomotorischer Förderung in integrativ und präventiv ausgerichteter Psychomotorik. Abschlussbericht*. Zürich: Hochschule für Heilpädagogik.

Walter-Laager, C., Pfiffner, M. & Schwarz, J. (2010a). *KiDiT. Kinderdiagnosetool. Dossier zur vertieften Auseinandersetzung mit dem Bildungsbereich Feinmotorik*. Winterthur: ProKiga-Lehrmittelverlag.

Walter-Laager, C., Pfiffner, M. & Schwarz, J. (2010b). *KiDiT. Kinderdiagnosetool. Dossier zur vertieften Auseinandersetzung mit dem Bildungsbereich Grobmotorik*. Winterthur: ProKiga-Lehrmittelverlag.

Wendler, M. (2001). *Diagnostik und Förderung der Graphomotorik. Konzeptionelle Überlegungen zu einem entwicklungs- und bewegungsorientierten Schriftspracherwerb. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde des Fachbereichs Erziehungswissenschaften des Fachbereichs*. Marburg: Philipps-Universität.

Wilks, P. (n. d.). *Haus Conradshöhe*. Zugriff am 9.6.2018 unter <https://www.haus-conradshoehe.de/>.

Anhang: Kodierleitfaden

Tabelle 17: Kodierleitfaden Varlabel 1

Varlabel 1: Die Auswirkungen von Auffälligkeiten in der Grafomotorik auf die Schullaufbahn werden durchleuchtet.			
Definition	Effektstärke	Ankerbeispiele	Kodierregeln
Alle Forschungsinhalte, welche Auswirkungen auf andere schulische Leistungen beinhalten, werden berücksichtigt.	Zusammenhang Handschrift mit Schreibleistung d=1.58	«Die Handschrift ... stellt einen wichtigen Faktor in der Schreibentwicklung dar, und zwar nicht nur im Hinblick auf Schülerinnen und Schüler mit Schreibschwierigkeiten, sondern auch ganz allgemein» (Schneider et al., 2013, S. 37)	Dabei wird relevant, was wo die Handschrift weitere Leistungen beeinflusst. Auswirkungen auf die Handschrift werden in anderen Definitionen behandelt.
	Zusammenhang Handschrift mit Textlänge d=1.62		
	Zusammenhang Handschrift Wortschatz d=1.39		
	d=1.81	«... nachweisen, dass zwischen der Handschrift der Studierenden und ihren Prüfungsleistungen ein signifikanter Zusammenhang besteht» (Schneider et al., 2013, S. 37)	
	d=0.55	«... können die Autorinnen und Autoren für die Förderung von Grundfertigkeiten eine Effektstärke von d=.55 berichten» (Schneider et al., 2013, S. 41)	
	Leserlichkeit d=0.66	«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» (Hurschler Lichtsteiner et al., 2010, S. 52)	
	Menge d=0.77		
	Automatisierungsgrad d=0.60		
Schreibfrequenz d=0.66			
Alle Forschungsinhalte, welche Auswirkungen der Handgeschicklichkeit auf andere Leistungen beinhalten, werden berücksichtigt.	Schreiben d=0.74	«Das bedeutet, dass die niedrigen Leistungen in der Handgeschicklichkeit sich bei den Risikokindern direkt auf die Leistungen in den Hauptfächern auswirken» (Michel et al., 2013, S. 202)	
	Lesen d=0.67		
	Mathematik d=0.35		
	nicht signifikant	«Es zeigt sich eine Verbesserung der Handgeschicklichkeit bei beiden Gruppen» (Fridrich, 2011, S. 8)	
Alle Forschungsinhalte, welche die geschlechterspezifischen Unterschiede als Auswirkungen untersuchen, werden berücksichtigt.	Visuomotorische Integration d=0.45	«Die tieferen Leistungen von Jungen im Vergleich zu den Mädchen werden sich mit grosser Wahrscheinlichkeit im Schulalltag beim Schreiben und Zeichnen manifestieren» (Eckhart & Sägesser, 2016, S. 15)	Geschlechterspezifische Unterschiede werden in Verbindung mit anderen Faktoren untersucht, weitere Ergebnisse zu diesen Faktoren werden in den jeweiligen Kategorien erwähnt.
	Feinmotorik d=0.6		
	Interaktion Geschlecht x Schrift P=0.55	«Sowohl die Mädchen wie auch die Jungen schreiben mit Basisschrift leserlicher; bei den Jungen ist jedoch der Unterschied zwischen der verbundenen Schrift- und der Basisschriftgruppe wesentlich ausgeprägter als bei den Mädchen» (Hurschler Lichtsteiner et al., 2010, S. 35)	
	d=0.51 bis 0.56	«... weisen zudem einen Geschlechterunterschied mittlerer Effektstärke zugunsten der Mädchen nach» (Schneider et al., 2013, S. 38)	
	d=0.17 bis 0.36	«Im Hinblick auf die Schreibflüssigkeit weisen...einen Unterschied nach, der sich über die Klassenstufen 1-8 hinweg je nach Mass zwischen d=0.17 und d=0.36 bewegt und damit eher gering ist.» (Schneider et al., 2013, S. 38)	

Alle Forschungsinhalte, die Auswirkungen auf die Motivation untersuchen, werden berücksichtigt.	Visuomotorische Integration d=0.84	«Die Analysen verdeutlichen, dass Kinder mit einer höher eingeschätzten Motivation bessere grafomotorische Leistungen erzielen» (Eckhart & Sägesser, 2016, S. 17)	Motivation wird in Verbindung mit anderen Faktoren untersucht, weitere Ergebnisse zu diesen Faktoren werden in den jeweiligen Kategorien erwähnt.
	Feinmotorik d=0.67		
	d=0.44	«Die Kinder der Basisschrift-Gruppe gaben eine höhere Schreibmotivation an als Kinder der verbundenen Schrift-Gruppe» (Hurschler Lichtsteiner et al., 2010, S. 45)	
	Klassen 2-6 d=1.17	«... für Programme, die Schreibstrategievermittlung mit Selbstregulation verknüpfen, die grössten Effekte nachweisen» (Schneider et al., 2013, S. 59)	
	Klassen 4-12 d=1.14		
Alle Forschungsinhalte, welche Auswirkung der Händigkeit zum Thema machen, werden berücksichtigt.	Relevanz Händigkeit (links oder rechts) bei visuomotorischer Integration d=0.09	«Untersuchungen zeigen, dass es in Bezug auf die Leistungen der Hand keine Rolle spielt, ob ein Kind konstant mit der rechten oder mit der linken Hand schreibt. Entscheidender scheint, dass eine konstante Händigkeit entwickelt werden kann» (Eckhart & Sägesser, 2016, S. 17)	
	Relevanz Händigkeit (links oder rechts) bei Feinmotorik d=0.10		
	Visuomotorische Integration bei undefinierter Händigkeit (rechts/undefiniert) d=-2.3		
	(links/undefiniert) d=-2.64		
	Feinmotorik rechts undefiniert d=-1.82		
	Links undefiniert d=-2.17		
	Automatisierungsgrad d=0.46		
	Frequenz d=0.70		

Tabelle 18: Kodierleitfaden Varlabel 2

Varlabel 2: Wirksame Faktoren in der Förderung in Bezug auf die Grafomotorik werden aus den Studien entnommen.			
Definition	Effektstärke	Ankerbeispiele	Kodierregeln
Alle Forschungsinhalte, welche sich mit der Wirksamkeit der Art der Förderung auseinandersetzen, werden berücksichtigt.	d=0.92	«Dabei wurde ersichtlich, dass die Förderung für die Verbesserung zwischen den beiden Testungen verantwortlich ist. Somit hat unser Förderkonzept einen positiven, signifikanten Einfluss auf die grafomotorischen Fähigkeiten» (Haberthür et al., 2010, S. 66-67)	Förderung im grafomotorisch-psychomotorischen Sinne, als herkömmlicher Schreibunterricht und Unterricht, in welchem keine explizite Förderung stattfand wird erwähnt.
	d=3.14	«Es zeigte sich, dass Kinder mit tiefen grafomotorischen Ausgangswerten signifikant grössere Fortschritte machten, als Kinder, die mittlere oder hohe Ausgangswerte erzielten» (Kranz et al., 2017, S. 146)	
	d=0.48	«Das heisst, über die Zeit hinweg gibt es je nach Gruppe unterschiedliche Verläufe. Die Kontrollgruppe2, die zur Prämessung noch den höchsten Ausgangswert aufwies, ist zum Follow-Up nur wenig besser als die Kontrollgruppe1 mit dem niedrigsten Ausgangsniveau, während die Experimentalgruppe den stärksten Anstieg verzeichnet» (Vetter et al., 2009, S. 50)	
	Prä – Post d=0.35	«Das heisst, es zeigt sich ein nachhaltiger Effekt derjenigen Gruppe, welche die Unterstützung mit der psychomotorischen Förderkonzeption G-FIPPS erhielt» (Vetter et al., 2009, S. 51)	
	Post – Follow Up d=0.42		
	d=-0.41	«Förderansätze, die jedoch einen isolierten Grammatikunterricht beinhalten, zeigen ... im Hinblick auf die Förderung von Schreibkompetenzen eine negative Wirkung» (Schneider et al., 2013, S. 41)	
	d=0.54	«Das Programm zur Förderung der Handschrift erzielte durchweg die besseren Resultate» (Schneider et al., 2013, S. 42) (Buchstabieraufgabe; Buchstaben korrekt abschreiben; Flüssigkeitsmasse; Flüssigkeitsmasse)	
	d=1.46		
	d=0.76		
	d=1.21		
	d=2.26	«Die Ergebnisse der deskriptiven Statistik zeigen nach annähernd gleichem Ausgangsniveau der drei Gruppen zu t1 einen deutlichen Anstieg der grafomotorischen Leistungen der EG zum Messzeitpunkt t2, während sich die Leistungen in KOT + KSP kaum veränderten» (Stachelhaus, 2003, S. 169)	
	d=1.33	«Die moderaten bis hohen Effektstärken können als Hinweis auf die Wirksamkeit des ÜPS! Interpretiert werden» (Stachelhaus, 2003, S. 202)	
	d=0.29	«Weniger deutlich präsentieren sich die Ergebnisse für die Punktierschnelligkeit, das heisst der feinmotorischen Koordination unter Zeitdruck» (Stachelhaus, 2003, S. 203)	
	Luft-LA d=0.30	«Zusammenfassend zeigt die Auswertung ... eine sehr ähnliche Ausprägung der visuomotorischen Koordinationsfähigkeiten in allen drei Gruppen» (Mahrhofer, Ch., 2004, S. 254)	
	Luft-VA d=0.07		
	Graphemtreffer Luft-LA d=0.026	«Am Ende der des zweiten Schuljahres zeigen sich bezogen auf die Graphemtreffer keine statistisch bedeutsamen Unterschiede zwischen den Gruppen. Bei der Überprüfung der richtig verschrifteten Wörter ... schreiben die Luft-Treatmentgruppe statistisch bedeutsam mehr Wörter richtig als die VA-Treatmentgruppe» (Mahrhofer, Ch., 2004, S. 259)	
Luft-VA d=0.617			
Richtige Wörter Luft-LA d=0.054			
Luft-VA d=0.54			

	LufT-LA d=0.359	«Es zeigt sich aber, dass einige in der LufT-Gruppe unterrichtete Kinder flüssigere und schnellere Schreibbewegungen erreichten als gute Schreiber in der LA- und VA-Gruppe» (Mahhofer, Ch., 2004, S. 312)	
	LufT-VA d=0.46		
	p<0.001	«Für die Stichproben der kletternden Kinder wiesen die Ergebnisse einer zweifaktoriellen Varianzanalyse einen signifikanten Unterschied der ersten und zweiten Testung auf» (Fridrich, 2011, S. 8)	
	p<0.001	«Auch der Interaktionseffekt zwischen dem Gruppenprodukt der ersten und zweiten Messung erwies sich signifikant. Das bedeutet, dass sich Kinder der Therapiegruppe wesentlich in der Grafomotorik verbessert haben» (Fridrich, 2011, S. 8)	
	d=0.55	«Für das Testwort 'Auto' ist ein hoch signifikanter Einfluss der Gruppenzugehörigkeit auf die Schreibfrequenz nachweisbar, wobei die Effektstärke im mittleren Bereich liegt» (Diaz Meyer et al., 2017, S. 50)	
	d=1.50	«Die Überprüfung der Wirksamkeit der Intervention ergab für das Testwort einen signifikanten Effekt der Interaktion von Messzeitpunkt und Gruppenzugehörigkeit auf den Schreibdruck, wobei sich ein grosser Effekt zeigt.» (Diaz Meyer et al., 2017, S. 52)	
	d=0.54	«Für die Schleifen liegt ein hochsignifikanter Interaktionseffekt ... vor.» (Diaz Meyer et al., 2017, S. 52)	
Alle Forschungsinhalte, welche die Wirksamkeit einer bestimmten Stifthaltung untersuchen, werden berücksichtigt.	p<0.036	«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. Die Kinder mit eigener Lösung vermochten sogar am meisten zu schreiben; der Unterschied zu den Kindern mit optimaler Stifthaltung war jedoch nicht bedeutsam» (Hurschler Lichtsteiner et al., 2010, S. 49)	
Alle Forschungsinhalte, welche sich mit der Wirksamkeit von unterschiedlichen Schrifttypen auseinandersetzen, werden berücksichtigt.	d=0.90	«Die Handschriften der Basisschriftgruppe erwiesen sich im Vergleich zur Gruppe mit verbundener Schulschrift als besser leserlich» (Hurschler Lichtsteiner et al., 2010, S. 34)	
	d=0.83	«In Bezug auf die Menge stellten wir fest, dass die Basisschriftkinder signifikant mehr schrieben als die Kinder mit verbundener Schweizer Schrift» (Hurschler Lichtsteiner et al., 2010, S. 36)	
	Leserlichkeit d=1.00	«Sowohl hinsichtlich Leserlichkeit als auch hinsichtlich der in fünf Minuten geschriebenen Anzahl Buchstaben zeigten sich signifikante Unterschiede» (Hurschler Lichtsteiner et al., 2010, S. 50)	
	Anzahl Buchstaben d=2.14		
	nicht signifikant	«Die Analysen brachten jedoch keine Interaktionseffekte Rechtschreibung x Schrift zum Vorschein» (Hurschler Lichtsteiner et al., 2010, S. 52)	