universität wien

DIPLOMARBEIT / DIPLOMA THESIS

Titel der Diplomarbeit / Title of the Diploma Thesis

„Entwicklung der Handkonsistenz vom Kindergarten- bis ins Schulalter und deren Zusammenhang mit Visumotorik und Rechtschreibung“

- Fortsetzung einer Längsschnittuntersuchung zum HAPT 4-6

verfasst von / submitted by

Claudia Vostriz

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, 2015 / Vienna, 2015

Studienkennzahl lt. Studienblatt / degree programme code as it appears on the student record sheet:	A 298
Studienrichtung lt. Studienblatt / degree programme as it appears on the student record sheet:	Psychologie
Betreut von / Supervisor:	Ass.-Prof. Dr. Pia Deimann

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich all jene Personen ansprechen, ohne die diese Diplomarbeit nicht entstehen hätte können:

* An meine Betreuerinnen Ass.-Prof. Dr. Pia Deimann und Ass.-Prof. Dr. Ursula Kastner-Koller:

„Sie haben mir unsagbar viel Geduld entgegengebracht, stets Unterstützung angeboten und es geschafft, trotz der hohen Anzahl an Studierenden eine sehr persönliche Betreuung zu gewährleisten. Das ist keine Selbstverständlichkeit und dafür möchte ich mich sehr herzlich bei Ihnen bedanken!“

* An meine Eltern, Helga und Herbert Vostriz:

„Ihr habt mir immer die freie Wahl gelassen, das zu machen, was ich machen möchte und habt meine Ideen und Ziele unterstützt. Dadurch habt ihr mir ein Studium überhaupt erst ermöglicht! Viel Zeit ist vergangen, in der ihr meinen Weg begleitet, bereichert und mitgetragen habt. Kein Wort der Dankbarkeit scheint hier genug zu sein. Liebe Mama, lieber Papa, ihr seid ein unverzichtbarer Rückhalt in meinem Leben!“

* An meine Oma, Johanna Machan, genannt Urli:

„Als Fels in der Brandung stehst du mir tagtäglich moralisch und tatkräftig zur Seite. Du hast damit wesentlich dazu beigetragen, dass ich mein Studium und meine Diplomarbeit zu einem Ende bringen konnte. Deine selbstlose Art sucht ihresgleichen und von deinem Umgang mit Menschen kann ich noch viel lernen. Ich bin dir für deine Unterstützung unendlich dankbar!“

* An meine lieben Kinder, Rebecca und Amelie:

„Danke, dass ihr bei den Probetestungen mitgemacht und mir dadurch geholfen habt, mich auf die Testungen vorzubereiten! Ihr musstet während der Entstehung dieser Arbeit oft auf meine Aufmerksamkeit verzichten. Trotzdem habt ihr mir durch eure Liebe und Fröhlichkeit jeden Tag neue Kraft geschenkt. Danke, dass ihr mich an die wirklich wichtigen Dinge im Leben erinnert."

* An die 37 bei der Studie mitwirkenden Kinder und ihre Familien:

„Ohne eure bzw. Ihre Mithilfe wäre es nicht möglich gewesen, diese Studie durchzuführen. Vielen Dank, dass Sie sich nun bereits ein drittes Mal zur Teilnahme an der Händigkeits-Studie bereit erklärt haben und an die Kinder ein herzliches „Danke" für ihre fleißige Mitarbeit! Die Testphase meiner Diplomarbeit, in der ich die Kinder in ihrem zuhause aufsuchen durfte, behalte ich als eine der schönsten und interessantesten Zeiten meines Studiums in Erinnerung."

Während ich darüber nachdachte, ob ich wohl noch jemanden in meiner Danksagung vergessen hätte, fiel mir ein altes Sprichwort ein: „Der Mensch denkt, Gott lenkt."

Karl May, ein deutscher Schriftsteller, verwendet in seinem Gedicht „Dank" sehr klare Worte, wenn er sagt: „[….] Nun aber sendet Tag und Nacht der Vater seinen Segen nieder, und hat der Segen Glück gebracht, wo bleiben dann die Dankeslieder? Es hat der Mensch so viel zu sagen, doch Dank an Gott, den sagt er nicht. […." Der deutsche Philosoph Dr. Carl Peter Fröhling beginnt ein Gedicht mit den Worten: „Der Denkende muss zum Dankenden werden. […." (Die vollständigen Gedichte finden sich im Anhang.)

In diesem Sinne möchte ich, da meine Diplomarbeit, nach einer kräftezehrenden und zugleich segensreichen Bearbeitungszeit, nun schließlich zu Ende gedacht ist, diesem Meilenstein in meiner Ausbildung in Dankbarkeit einen Namen geben, der da lautet: *Ebenezer*. Der Name kommt aus dem Hebräischen und bedeutet „Stein der Hilfe" bzw. „Bis hierher hat der Herr uns geholfen."

Vorwort

Nachdem trotz wiederholtem Umformulieren der Titel der Diplomarbeit ein wenig „sperrig“ geblieben ist, sollen ein paar einleitende Worte deutlich machen, worum es in dieser Diplomarbeit geht. Das große Thema, womit sich diese Diplomarbeit beschäftigt, heißt „Händigkeit“.

„Händigkeit“ ist im Grunde ein Thema, das jeden Menschen betrifft. Jeder von uns hat seine ganz individuellen Erfahrungen damit. Manche verwenden zum Schreiben und für die meisten anderen Tätigkeiten immer dieselbe Hand; andere wiederum bemerken, dass sie bei unterschiedlichen Tätigkeiten die Hand wechseln. Wenn ich in der Zeit der Entstehung dieser Arbeit von meinem Thema erzählt habe, so wurde mir oftmals davon berichtet, dass das Schreiben in der Schule (damals) noch mit der rechten Hand gelernt werden musste, auch wenn eigentlich die linke Hand die Schreibhand gewesen wäre. Jene Personen machten heute dann – abgesehen vom Schreiben – viele Dinge mit links.

Zurück zum Titel. Der Begriff *Handkonsistenz* bedarf vermutlich einer Erklärung. Bei der Untersuchung der *Handkonsistenz* wird darauf geachtet, ob eine Person innerhalb ein und derselben Tätigkeit *eine* Hand immer bevorzugt verwendet (z.B. einen Ball immer mit der rechten Hand wirft). Der Aspekt der Handkonsistenz wird in der Forschung zur Händigkeit noch wenig berücksichtigt. Händigkeitsforschung konzentriert sich eher auf Vergleiche zwischen Rechts- und LinkshänderInnen oder darauf, ob ein Kind für *verschiedene* Tätigkeiten immer dieselbe Hand verwendet.

Ein Beispiel soll es anschaulicher machen. Nehmen wir an, wir beobachten ein Kind im Vorschulalter, das beim Malen einmal den Stift in der linken Hand hält, und dann wieder mit der rechten Hand weitermalt. Welche Hand wird dieses Kind zum Schreiben verwenden? Dieses Kind zeigt innerhalb der Tätigkeit *Malen* eine geringe Handkonsistenz. Führt das zu einem Nachteil, wenn es sich möglicherweise auch beim Schreiben nicht für eine Hand entscheiden kann? Und in weiterer Folge: Wird dieses Kind sich allgemein in der Schule schwerer tun, da

Schreiben ja eine der Grundkompetenzen in der Schule darstellt? Die bisherige Forschung zur Händigkeit kann darauf keine Antworten geben.

Dem Aspekt der Handkonsistenz wird deshalb in dieser Diplomarbeit besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

Es wurden im Zuge dieser Arbeit Kinder untersucht, die bereits zweimal an einer Händigkeitstestung teilgenommen hatten. Dadurch konnte beobachtet werden, wie sich die Handkonsistenz über die drei Testzeitpunkte entwickelt hat. Die Kinder besuchten mittlerweile alle die Volksschule. Deshalb war es möglich, auch eine Auswahl an Leistungstests vorzugeben, um die Ergebnisse dann mit den Werten der Handkonsistenz zu vergleichen. Zum einen wurden mehrere Verfahren zur Visumotorik (Auge-Hand-Koordination) vorgegeben, außerdem bearbeiteten die Kinder einen Rechtschreibtest.

Mit diesen gewonnenen Informationen konnte verglichen werden, ob sich die Leistungen der Kinder mit hoher Handkonsistenz von den Leistungen der Kinder mit geringer Handkonsistenz unterscheiden. Wir denken zurück an das Kind, das sich beim Malen nicht für eine Hand entscheiden kann. Wird sich die Leistung dieses Kindes in der Schule von der Leistung eines Kindes unterscheiden, dass immer schon mit z.B. rechts gemalt hat? In einfachen Worten ist es das, worum es in dieser Diplomarbeit geht. Natürlich wird aber die Handkonsistenz hierbei nicht über die Mal-Hand beobachtet, sondern mit einem speziellen Testverfahren untersucht, dem HAPT 4-6 (dazu später). Es wird somit mit der vorliegenden Studie versucht, zu den von der Forschung bisher noch unbeantworteten Fragen bezüglich der Handkonsistenz, einen Beitrag zu einer Antwort zu liefern. Die Betonung liegt auf *Beitrag*, eine definitive Antwort darf nicht erwartet werden.

Die Arbeit beginnt mit einem theoretischen Teil, in welchem wichtige Begriffe erläutert werden und eine Reise durch ausgewählte Bereiche der Händigkeitsforschung unternommen wird. Im darauf folgenden empirischen Teil wird die eigens durchgeführte Studie beschrieben und die Erkenntnisse daraus berichtet.

Liebe/r LeserIn, Sie sind herzlich dazu eingeladen, mich auf dieser Reise zu begleiten. Und, nebenbei gefragt: Sind Sie Links- oder RechtshänderIn?

INHALTSVERZEICHNIS

A. THEORETISCHER TEIL 1

1. EINFÜHRUNG IN DAS THEMA „HÄNDIGKEIT“ 3

1.1 Was bedeutet „Händigkeit“? 3

1.1.1 Begriffsbestimmungen 4

1.1.1.1 Linkshändigkeit – Rechtshändigkeit 4

1.1.1.2 Beidhändigkeit – Gemischte Händigkeit 5

1.1.1.3 Definitionen: Handpräferenz, Handleistung und Handkonsistenz 5

1.1.2 Verteilung in der Bevölkerung 8

1.1.2.1 Stigmatisierung von Linkshändigkeit 8

1.1.2.2 Kultureller Einfluss 9

1.1.2.3 Uneinheitliche Erhebungsmethoden 11

1.1.2.4 Prozentangaben zur Verteilung in der Bevölkerung 14

1.1.3 Ursprünge der Händigkeit 16

1.1.3.1 Lateralisierung 16

1.1.3.2 Erklärungsmodelle 19

1.1.3.3 Entwicklung der Händigkeit 22

1.2 Methoden zur Erfassung der Händigkeit 24

1.2.1 Erfassung der Handpräferenz 24

1.2.1.1 Schreibhand 24

1.2.1.2 Fragebögen 25

1.2.1.3 Beobachtungsverfahren 26

1.2.1.4 Midline-Crossing 27

1.2.2 Vergleich der Handleistung 28

1.2.3 Verfahren zur Erfassung mehrerer Aspekte 29

2. HÄNDIGKEIT UND VISUMOTORIK 32

3. HÄNDIGKEIT UND SCHULISCHE LEISTUNGEN 35

B. EMPIRISCHER TEIL 37

4. HINTERGRUND UND ZIELE 39

4.1 Überblick über vorausgegangene Studien 39

4.2 Ziele und Relevanz der vorliegenden Studie 41

4.3 Fragestellungen 42

4.3.1 Veränderungen in den Händigkeitsmaßen des HAPT 4-6 42

4.3.2 Händigkeitskonsistenz und Visumotorik 42

4.3.3 Händigkeitskonsistenz und Rechtschreibleistung 42

5. DURCHFÜHRUNG 43

5.1 Ablauf der Studie 43

5.2 Untersuchungsinstrumente 47

5.2.1 Handpräferenztest für 4- bis 6-jährige Kinder (HAPT 4-6) 48

5.2.1.1 Auswertung des HAPT 4-6 50

5.2.2 Frostigs Entwicklungstest der visuellen Wahrnehmung - 2 (FEW-2) 53

5.2.2.1 Subtest *Auge-Hand-Koordination* 53

5.2.2.2 Subtest *Abzeichnen* 54

5.2.2.3 Subtest *Räumliche Beziehungen* 54

5.2.2.4 Subtest *Visuo-motorische Geschwindigkeit* 55

5.2.3 Salzburger Lese-Rechtschreibtest (SLRT) und Lese- und Rechtschreibtest (SLRT-II) 56

5.2.3.1 Subtest *Rechtschreibtest* 56

5.2.4 Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Kinder – III (HAWIK-III) 59

5.2.4.1 Untertest *Labyrinth-Test* 59

5.2.5 Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Kinder – IV (HAWIK-IV) 60

5.2.5.1 Untertest *Zahlen-Symbol-Test* 60

5.2.5.2 Untertest *Symbol-Suche* 61

6. STICHPROBE 62

6.1 Zusammensetzung der Stichprobe 62

7. ERGEBNISSE 64

7.1 Fragestellung 1 64

7.2 Fragestellung 2 68

7.3 Fragestellung 3 72

7.4 Fragestellung 4 76

8. DISKUSSION 79

Zusammenfassung 83

Abstract 85

Literaturverzeichnis 87

Tabellenverzeichnis 93

Abbildungsverzeichnis 96

Anhang 97

Lebenslauf 101

A. THEORETISCHER TEIL

1. EINFÜHRUNG IN DAS THEMA „HÄNDIGKEIT“

1.1 Was bedeutet „Händigkeit“?

„Als Händigkeit bezeichnet man die Überlegenheit der linken oder rechten Hand. Sie äußert sich in einer größeren Geschicklichkeit, längeren Ausdauer und dem präferierten Handgebrauch.“ (Vasterling, Weiland, Sattler, 2011, S. 9)

Diese Definition von Händigkeit ist einem Ratgeber entnommen und liefert eine – auf den ersten Blick – einfach verständliche, nachvollziehbare Antwort auf die in der Überschrift gestellte Frage. Bei genauerer Betrachtung lassen sich in dieser Definition bereits zwei für die Feststellung der Händigkeit wesentliche Aspekte erkennen: Geschicklichkeit und präferierter Handgebrauch. Diese sollen an späterer Stelle noch genau erläutert werden.

Beschäftigt man sich mit Studien zur Händigkeit stößt man allerdings rasch auf eine Vielzahl von Begriffen, die erahnen lassen, dass die Frage nach der Händigkeit in der Praxis vielleicht doch nicht so einfach zu beantworten ist.

Hinzu kommt, dass unterschiedliche AutorInnen nicht nur verschiedene Begriffe – teilweise synonym – verwenden, sondern die Zuordnung zu den Händigkeitsgruppen z.T. sehr individuell vorgenommen wird, sodass folglich viele Studienergebnisse kaum als vergleichbar anzusehen sind.

In diesem Kapitel werden zunächst die wichtigsten Begriffe im Zusammenhang mit Händigkeit erläutert und voneinander abgegrenzt.

Danach werden die in der Literatur genannten Angaben zur Verteilung von Links- und Rechtshändigkeit in der Bevölkerung kritisch beleuchtet und mögliche Ursachen für die Schwankungen in den Zahlenangaben diskutiert.

Das nächste Unterkapitel versucht sich daran heranzutasten, warum es das Phänomen der Händigkeit überhaupt gibt und ab wann es sich in der Entwicklung eines Kindes zu manifestieren beginnt.

Schließlich werden die Methoden zur Erfassung der Händigkeit besprochen.

Kurz gesagt, liefert dieses Kapitel in komprimierter Form einen Überblick über das Forschungsgebiet der Händigkeit, wobei interessensgeleitet Schwerpunkte gesetzt wurden.

1.1.1 Begriffsbestimmungen

1.1.1.1 Linkshändigkeit – Rechtshändigkeit

Schilling (2006) gibt an, dass Rechts- und Linkshändigkeit nicht als dichotomes Phänomen zu betrachten sind, sondern als ein Kontinuum von extrem rechtshändig über beidhändig bis zu extrem linkshändig. Dabei seien extreme RechtshänderInnen, die ihre linke Hand bei feinmotorischen Tätigkeiten kaum benutzen könnten, durchaus auffällig; sie würden jedoch in einer RechtshänderInnengesellschaft selten auffallen (Schilling, 2006, S. 110).

Bei der Frage nach ihrer Händigkeit werden die meisten Menschen ihrer Schreibhand zufolge Links- oder Rechtshändigkeit angeben (Perelle & Ehrman, 2005). Jedoch ist insbesondere das Schreiben kulturellen Einflüssen unterworfen (vgl. Kapitel *1.1.2.2 Kultureller Einfluss*). Zudem benutzen viele Menschen für andere Tätigkeiten nicht unbedingt ihre Schreibhand (vgl. Podbregar, 2012). Aus diesem Grund werden zur Untersuchung der Händigkeit unterschiedliche Tätigkeiten abgefragt (vgl. Kapitel *1.2 Methoden zur Erfassung der Händigkeit*).

Aus einer Betrachtung des Handgebrauchs bei verschiedenen Tätigkeiten resultiert zumeist keine eindeutige Zuordnung zur Gruppe der Links- bzw. RechtshänderInnen (d.h. nicht *alle* Aufgaben werden mit einer Hand ausgeführt). Pritzel (2012) formuliert, analog zu Schilling (2006), dass Händigkeit am ehesten als Kontinuum abgebildet werden kann, das von „ausgeprägter Rechtshändigkeit“ bis zu „ausgeprägter Linkshändigkeit“ reicht, und dazwischen nahezu alle Zwischenstufen vertreten sind (vgl. Podbregar, 2012).

Reiss und Reiss (2000) empfehlen, bei der Einteilung der Händigkeit zumindest die Abgrenzung von Rechts-, Links- und BeidhänderInnen vorzunehmen und einem Zweistufensystem (links/rechts) vorzuziehen. Der Begriff Beidhändigkeit wird im folgenden Kapitel erläutert und vom Begriff der gemischten Händigkeit abgegrenzt.

1.1.1.2 Beidhändigkeit – Gemischte Händigkeit

Beidhändigkeit bzw. Gleichhändigkeit wird so definiert, dass eine Person beide Hände abwechselnd und gleichberechtigt verwenden kann. Diese sogenannten „Ambidexter“ zeigen keine konsistente Bevorzugung einer Hand, sollen aber mit beiden Händen eine gute Geschicklichkeit haben (Schönthaler, 2013; vgl. Schilling, 2006).

Podbregar (2012) gibt an, dass Gleichhändigkeit sehr selten ist und nur rund drei von tausend Menschen beide Hände absolut gleichberechtigt nutzen können (S. 164). Schönthaler (2013) erwähnt hingegen, dass kontrovers diskutiert wird, ob es überhaupt beidhändige Personen gibt.

Für Sattler (2005) ist Beidhändigkeit ein Begriff, unter den sich viele Menschen selbst leicht einordnen können. Darum werde in Fragebögen oft „beidhändig“ aufgeführt, um eine individuelle Einordnungsmöglichkeit offen zu lassen. Daraus könne aber nicht geschlossen werden, dass diese Personen tatsächlich beidhändig sind.

Im Vergleich dazu versteht man unter gemischter Händigkeit, wenn eine Person nicht alle Aktivitäten mit derselben Hand ausführt, also eine schwach ausgeprägte Händigkeit vorliegt. Jedoch werden einzelne Tätigkeiten konstant rechts und andere Tätigkeiten konstant links ausgeführt, es existiert dementsprechend eine hohe Konsistenz für die Bevorzugung einer Hand innerhalb derselben Tätigkeit (vgl. Schönthaler, 2013).

Podbregar (2012) bezeichnet MischhänderInnen als Personen, deren Handpräferenz von der jeweiligen Tätigkeit abhängt.

1.1.1.3 Definitionen:

Handpräferenz, Handleistung und Handkonsistenz

Im Allgemeinen wird im Zusammenhang mit Händigkeit zwischen zwei Aspekten unterschieden, der *Handpräferenz* und der *Handleistung* (Schönthaler, 2013). Diese Begriffe werden im Folgenden erklärt und in der Literatur oft verwendete Synonyme werden genannt. Des Weiteren wird erläutert, was unter dem Begriff der *Handkonsistenz* zu verstehen ist.

Handpräferenz:

Unter *Handpräferenz* (hand preference) wird verstanden, welche Hand von einer Person bevorzugt verwendet wird (vgl. Schönthaler, 2013; Scharoun & P. J. Bryden, 2014).

Dazu wird im einfachsten Fall die Schreibhand beobachtet oder es wird die Bevorzugung einer Hand bei verschiedenen Tätigkeiten erfragt oder beobachtet. Auf die Methoden zur Erfassung der Handpräferenz und Kritik daran wird in Kapitel *1.2.1 Erfassung der Handpräferenz* noch näher eingegangen.

Da derzeit noch kein Konsens darüber zu bestehen scheint, welche Begriffe mit welcher Bedeutung zu verwenden sind, finden sich in der Literatur oftmals auch anders lautende Bezeichnungen. Als Synonyme zur hier definierten *Handpräferenz* sind häufig die Begriffe *Präferenzdominanz* (z.B. bei Schilling, 2006) oder *Präferenzhändigkeit* (z.B. bei Reiss & Reiss, 2000) anzutreffen.

Für die vorliegende Arbeit wird zur Erfassung der Händigkeit der Handpräferenztest für 4–6-jährige Kinder (HAPT 4-6; Bruckner, Deimann & Kastner-Koller, 2011) eingesetzt. Der HAPT 4-6 definiert den *Ausprägungsgrad der Handpräferenz* als Maß für die Bevorzugung einer Hand *über verschiedene Tätigkeiten* hinweg (Bruckner et al., 2011, S. 32).

Handleistung:

Bei einem Vergleich der *Handleistung* (hand performance) wird untersucht, welche Hand die größere Geschicklichkeit aufweist (vgl. Schönthaler, 2013).

Dazu werden bestimmte Aufgaben mit jeder der beiden Hände nacheinander durchgeführt. Ein Vergleich der Leistungen der einzelnen Hände zeigt, welche Hand bei der jeweiligen Aufgabe die geschicktere ist. Verfahren zur Erfassung der Handleistung werden in Kapitel *1.2.2 Vergleich der Handleistung* vorgestellt.

Synonym zum Begriff *Handleistung* werden in der Literatur Begriffe wie *Leistungsdominanz* (z.B. bei Schilling, 2006) oder *Leistungshändigkeit* (z.B. bei Reiss & Reiss, 2000) verwendet.

Nach Reiss und Reiss (2000) können mit Leistungsdominanz-Verfahren die Variablen Kraft, Geschicklichkeit und Geschwindigkeit erfasst werden.

Handkonsistenz:

Der HAPT 4-6 (Bruckner, Deimann & Kastner-Koller, 2011) definiert neben dem Begriff der *Handpräferenz* auch noch die Bezeichnung *Händigkeitskonsistenz*, welche verstanden wird als die konsistente Bevorzugung einer Hand *innerhalb derselben Tätigkeit* (S. 33).

Im Rahmen dieser Arbeit wird der Begriff *Händigkeitskonsistenz* auch synonym als *Handkonsistenz* (siehe u.a. den Titel dieser Arbeit) bezeichnet.

Die eingangs erklärten Begriffe mit der Nomenklatur des HAPT 4-6 in Beziehung gesetzt, hätten Ambidexter demnach eine geringe Händigkeitskonsistenz, sowie eine damit einhergehende schwach ausgeprägte Handpräferenz. MischhänderInnen hingegen hätten zwar ebenso eine schwach ausgeprägte Handpräferenz, dabei jedoch eine hohe Händigkeitskonsistenz.

In der Literatur wird mit konsistenter Händigkeit oftmals die konstante Bevorzugung einer Hand über verschiedene Tätigkeiten hinweg (hier definiert als *Handpräferenz*) verstanden (siehe z.B. Lyle & Grillo, 2014). Im Einzelfall ist es daher wesentlich zu betrachten, welche Aspekte der Händigkeit von den jeweiligen AutorInnen untersucht werden und welche Begriffe dafür Verwendung finden.

Die meisten Studien zur Händigkeit differenzieren jedoch nicht zwischen dem Ausmaß der Händigkeitskonsistenz, sondern nur zwischen der Handpräferenz (links vs. rechts) (vgl. Vlachos & Bonoti, 2011).

Wie bereits erläutert, kann die dichotome Einteilung in Links- und Rechtshändigkeit der Realität der kontinuierlichen Ausprägung der Händigkeit nicht gerecht werden. Trotzdem wird in vielen Studien diese Vereinfachung vorgenommen, um Vergleiche zwischen den so entstehenden Händigkeitsgruppen anstellen zu können. Das nächste Kapitel beschäftigt sich damit, Angaben zur Verteilung von Links- bzw. Rechtshändigkeit in der Bevölkerung kritisch zu hinterfragen.

1.1.2 Verteilung in der Bevölkerung

Zur Verteilung der Links- bzw. Rechtshändigkeit in der Bevölkerung sind in der Literatur z.T. erhebliche Variationen in den Prozentangaben zu finden. Es gibt mehrere mögliche Ursachen bzw. Annahmen, worauf diese unterschiedlichen Prozentangaben zurückzuführen sind bzw. wodurch sie beeinflusst worden sein könnten. Bevor auf konkrete Zahlenangaben aus der Literatur eingegangen wird, werden deshalb drei der möglichen Ursachen thematisiert: die Stigmatisierung von Linkshändigkeit, kultureller Einfluss und uneinheitliche Erhebungsmethoden.

1.1.2.1 Stigmatisierung von Linkshändigkeit

Im Sprachgebrauch von beinahe jeder Sprache der Welt ist „links“ mit negativen Einstellungen und Zuschreibungen verbunden (Kushner, 2013; vgl. McManus, 2002; Springer & Deutsch, 1998). Im Deutschen z.B. findet durch Redewendungen wie „jemanden links liegen lassen“, „mit dem linken Fuß aufgestanden sein“ oder „jemanden linken“ eine sprachliche Abwertung des Wortes „links“ statt (vgl. Sattler, 2003).

In manchen Kulturen werden Kinder beim Verwenden der linken Hand noch immer mit z.T. grausamen Methoden bestraft (z.B. bei den Zulu in Südafrika; Kushner, 2013).

In China, Indien und vielen Entwicklungsländern werden Schulkinder weiterhin dazu angehalten, mit ihrer rechten Hand zu schreiben (Kushner, 2013). Das erklärt womöglich die geringe Prozentangabe von weniger als 1% LinkshänderInnen laut einer Umfrage unter StudentInnen in China (Kushner, 2013, S.71).

Sattler (2003) postuliert, dass es durch die Umschulung bzw. Umstellung der Händigkeit zu Störungen der natürlichen zerebralen Abläufe kommt. Die Amerikaner benutzen hier für die Umschulung der Händigkeit einen Begriff, der diesbezüglich sehr deutlich wird, er lautet: *brain breaking* (Sattler, 2003, S. 53). Da Schreiben ein höchst komplexer Vorgang ist, der unterschiedliche Gehirnfunktionen einbezieht (z.B. Feinmotorik, Sprache, bildhafte Vorstellungen, Abrufen von Lerninhalten, etc.), ergeben sich durch eine Verwendung der nicht-dominanten Hand laut Sattler (2003) sog. Primär- und Sekundärfolgen. Als

Primärfolgen werden z.B. Gedächtnisstörungen, Konzentrationsstörungen oder feinmotorische Störungen angeführt; Sekundärstörungen könnten sich z.B. als Unsicherheit, Zurückgezogenheit oder Verhaltensstörungen äußern.

Eine erzwungene Umschulung auf die rechte Hand kann in unserer (westlichen) Gesellschaft mittlerweile glücklicherweise als Vergangenheit angesehen werden (vgl. Schilling, 2006). Welchen Einfluss dennoch die mehrheitlich rechtshändige Gesellschaft auf die Entwicklung der Händigkeit hat, dazu werden im Folgenden Überlegungen angestellt.

1.1.2.2 Kultureller Einfluss

Die Rolle des Nachahmungs- und Modellverhaltens der Kinder werde oft unterschätzt und führe zu Verzerrungen in Richtung der rechtshändigen gesellschaftlichen Norm (Sattler, 2003).

Sattler spricht hier die Problematik an, dass durch die überwiegende Anzahl an RechtshänderInnen naturgemäß auch mehrheitlich rechtshändige Vorbilder zur Verfügung stehen. Deshalb ist es möglich, dass ein Kind sich „automatisch“ daran orientiert und erst gar nicht als mögliche/r LinkshänderIn erkannt wird.

Dieser Theorie zufolge ist es aber gleichgültig, ob die Händigkeit mit Zwang und Strafe umgeschult wurde (vgl. den vorigen Abschnitt *Stigmatisierung von Linkshändigkeit*), oder ob ein Kind durch Nachahmung seine rechte Hand anstatt seiner eigentlich dominanten linken Hand präferiert: die Dominanz im Gehirn ändert sich nicht (Sattler, 2003). Demnach könnten die im vorigen Abschnitt genannten Primär- und Sekundärfolgen hier ebenso zum Tragen kommen.

In unserer (westlichen) Gesellschaft dürfen LinkshänderInnen heutzutage im Normalfall mit der linken Hand in der Schule schreiben (Schilling, 2006; vgl. Perelle & Ehrman, 2005). Jedoch gibt Schilling (2006) zu bedenken, dass die Probleme, die LinkshänderInnen trotz allem im Alltag haben, noch immer unterschätzt werden. So sind LinkshänderInnen mit seitenverkehrten Werkzeugen und Alltagsgegenständen konfrontiert (z.B. Schere, Messer, Spitzer, Lineal, etc.), und selbst, wenn spezielle LinkshänderInnenwerkzeuge vorhanden sind, fehlt dennoch oftmals ein Vorbild, um den richtigen Umgang damit zu erlernen (Sarközi, 2013; Schilling, 2006; Schönthaler, 2013). Ebenso ist

ein linkshändiges Kind in der Schule beim Schreiben häufig sich selbst überlassen, wobei das Erlernen des korrekten Bewegungsablaufs, der Handhaltung und der speziellen Blattlage unter Anleitung geschehen sollte. Andernfalls würden falsche Bewegungsmuster (mit einem Verwischen des Geschriebenen) oder eine verkrampfte Schreibhaltung resultieren (Sarközi, 2013; siehe Abbildung 1 und 2). Schilling (2006) führt das auf die Unkenntnis in Bezug auf die Problematik der LinkshänderInnen und auf die fehlende Thematisierung in der Ausbildung der LehrerInnen zurück.

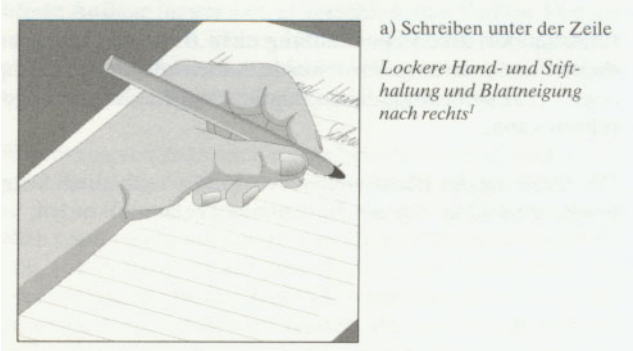

Abbildung 1: Korrekte Schreibhaltung beim Schreiben mit der linken Hand (aus Sattler, 2005, S. 33)

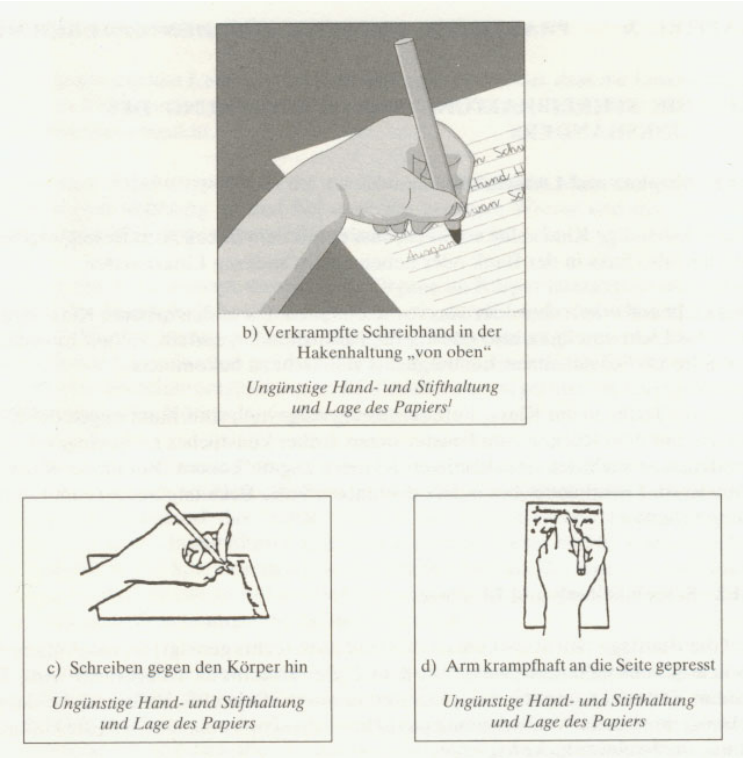

Abbildung 2: Ungünstige Schreibhaltungen beim linkshändigen Schreiben (aus Sattler, 2005, S. 34)

Somit werden in unserer Kultur LinkshänderInnen zwar mittlerweile akzeptiert (Sarközi, 2013), jedoch findet nach wie vor eine Benachteiligung statt, da ihre speziellen Bedürfnisse (von RechtshänderInnen) wenig berücksichtigt werden, bzw. oft gar nicht erkannt werden.

Aus diesem Grund geht es heute vor allem um Sensibilisierung für das Thema der Linkshändigkeit. Dadurch sollen Umstellungen der Händigkeit durch Nachahmungsverhalten und unbewusste Einflussnahme vermieden, sowie Kinder mit unklarer Händigkeit darin unterstützt werden, ihre Schreibhand selbst zu finden. Eltern sollten z.B. darüber informiert werden, Gegenstände und Spielsachen seitenneutral, also körpermittig anzubieten, wie auch etwa beim Grüßen nicht die rechte Hand zu verlangen (Sattler, 2003; Sarközi, 2013). Das erzwungene Grüßen mit der rechten Hand, welches z.B. in Kindergärten weit verbreitet ist, ist vor dem Hintergrund dieser für die Händigkeitsentwicklung entscheidenden Zeit des Kindergarten- und Vorschulalters äußerst kritisch zu betrachten. Im Vorschulalter stabilisiert sich im Zuge der normalen Entwicklung die Handpräferenz und die geschicktere Hand wird deutlich (vgl. Fischer, 2006). Besonders Kinder mit zu diesem Zeitpunkt noch unklarer Händigkeit werden in ihrer Entscheidung für eine Schreibhand dadurch zusätzlich verunsichert.

Bei Prozentangaben zur Verteilung von Links- und Rechtshändigkeit in der Bevölkerung ist dieser Aspekt jedenfalls zu bedenken, dass durch die rechtshändig orientierte Gesellschaft eine Beeinflussung der Händigkeitsentwicklung wahrscheinlich ist und auf diese Weise Verzerrungen bzgl. der „wahren“ Verteilung der Händigkeit entstehen könnten.

1.1.2.3 Uneinheitliche Erhebungsmethoden

Verschiedene Studien weisen zum Teil erhebliche Unterschiede auf, auf welche Art Händigkeit bei den untersuchten Personen erfasst wird.

Eine auch heute noch benutzte Methode ist die Selbsteinschätzung, bei der sich jedoch die Mehrheit der umgeschulten LinkshänderInnen als RechtshänderInnen einschätzt (Sattler, 2005). Außerdem benutzen nur wenige Menschen für alle einhändigen Tätigkeiten immer ein und dieselbe Hand. Eine Selbstklassifikation würde nicht zeigen, wie die Befragten die verschiedenen Tätigkeiten beurteilen und gewichten (Springer & Deutsch, 1998).

Oft wird auch lediglich die Schreibhand zur Einteilung der Personen in Links- und RechtshänderInnen herangezogen (z.B. bei Perelle & Ehrman, 2005). Die in den vorigen Abschnitten erläuterten Aspekte - erzwungene Umschulung und kulturelle Einflussnahme - sprechen jedoch eindeutig gegen die alleinige Erhebung der Schreibhand zur Bestimmung der Händigkeit (vgl. auch Kapitel *1.2.1.1 Schreibhand*).

Bei Fragebögen hingegen wird zwar die Handbevorzugung bei mehreren Tätigkeiten erfasst, jedoch variieren hier Anzahl und Art der verwendeten Items (vgl. auch Kapitel *1.2.1.2 Fragebögen*).

Grundsätzlich muss auch unterschieden werden, ob bei einer Untersuchung ein Verfahren zur Erfassung der Handpräferenz oder der Handleistung eingesetzt wurde.

Zu beachten ist überdies, dass Begriffe zur Händigkeit in ihren Definitionen variieren können.

Beispielsweise wird unter „konsistenter Händigkeit“ oftmals die konstante Handpräferenz bei verschiedenen Tätigkeiten verstanden, manchmal aber auch die in Kapitel 1.1.1.3 definierte Händigkeitskonsistenz, also die konsistente Bevorzugung einer Hand innerhalb derselben Tätigkeit.

Perelle und Ehrman (2005) bemängeln, dass die meisten ForscherInnen nicht beachten, dass die Entstehung von Linkshändigkeit auf verschiedene Ursachen zurückzuführen ist. Nach Ansicht von Perelle und Ehrman (2005) existieren drei Arten von LinkshänderInnen: natürliche, pathologische und gelernte LinkshänderInnen. Unter pathologischen LinkshänderInnen verstehen die AutorInnen Personen, bei denen durch eine frühe Schädigung der linken Hemisphäre die Sprachverarbeitung in der rechten Hemisphäre stattfindet, welche mit einer Verwendung der linken Hand einhergeht. Als gelernte LinkshänderInnen nehmen die AutorInnen Personen an, die sehr früh in ihrem Leben zufällig mehrmals ihre linke Hand (z.B. beim Greifen von Spielzeug) eingesetzt haben. Durch dieses „Training“ wurde die linke Hand in Folge geschickter und deshalb vermehrt verwendet, weswegen schließlich auch später beim Schreiben diese Hand benutzt wird (Perelle & Ehrman, 2005). Diese

Definition einer zufällig gelernten Linkshändigkeit ist ein Beispiel einer sehr individuellen Betrachtungsweise.

Abgesehen von der Vielzahl der unterschiedlichen Erhebungsmethoden und der Variationen in den Begriffsdefinitionen wird darüber hinaus nicht allgemeingültig festgelegt, wie die jeweiligen Ergebnisse zu bewerten sind, d.h. ab wann eine Person als links-, beid- oder rechtshändig klassifiziert wird. Trennlinien zwischen den einzelnen Händigkeitsgruppen werden somit meist willkürlich gezogen (Springer & Deutsch, 1998). Reiss und Reiss (2000) resümieren, dass die Abgrenzung der einzelnen Händigkeitsstufen voneinander bisher noch ein ungelöstes Problem darstellt.

Mit verschiedenen Fragebögen können sich daher unterschiedliche Klassifizierungen für ein und dieselbe Personengruppe ergeben. Demnach sei es nicht überraschend, wenn Experimente, die den Einfluss der Händigkeit untersuchen, zu widersprüchlichen Ergebnissen kommen (Springer & Deutsch, 1998).

Dazu sei abschließend ein Selbstversuch von Bishop (1990) dargestellt, der die erwähnten Probleme aufgrund uneinheitlicher Erhebungsmethoden illustrieren soll. Bishop (1990) gibt an, dass sie für Tätigkeiten wie *Schreiben*, *Essen mit dem Löffel*, *Frisieren* und *Nähen* ihre linke Hand verwendet; beim *Zähneputzen*, *Tennis spielen* und *Schneiden mit der Schere* benutzt sie aber ihre rechte Hand (Bishop, 1990, S. 69). Bei drei verschiedenen Fragebögen zur Erfassung der Händigkeit erhält sie für den Lateralitätsquotienten folgende Werte: -13, 0 und +20. Wenn die Grenze bei Null gezogen wird, würde das bedeuten, dass Bishop in einem Verfahren als linkshändig (-13), in dem zweiten als mischhändig (0) und von dem dritten Verfahren als rechtshändig (+20) klassifiziert werden würde (Bishop, 1990, S. 78). Diesem Ergebnis ist wohl nichts mehr hinzuzufügen, es spricht für sich selbst.

1.1.2.4 Prozentangaben zur Verteilung in der Bevölkerung

Trotz der in den vorigen Abschnitten erläuterten Einschränkungen in der Gültigkeit, berichtet eine Reihe von ForscherInnen mittlerweile relativ einheitlich, dass etwa 10 – 12% der (westlichen) Bevölkerung LinkshänderInnen sind (vgl. z.B. Kushner, 2013; McManus, Davison & Armour, 2013).

McManus (2002) berichtet überdies, dass Linkshändigkeit bei Männern etwas weiter verbreitet ist als bei Frauen. Im Verhältnis würden etwa fünf linkshändige Männer vier linkshändigen Frauen gegenüberstehen (McManus, 2002, S. 151).

Peters, Reimers und Manning (2006) analysierten die Daten einer groß angelegten Internet-Studie, die thematisch nicht mit Händigkeit in Beziehung stand. Jedoch gaben die teilnehmenden Personen u.a. auf einer 5-stufigen Skala ihre präferierte Hand beim Schreiben an. Von 214.652 Personen teilten die Autoren 12,8% der Männer und 10,6% der Frauen der Gruppe der LinkshänderInnen zu (Peters et al., 2006, S. 179). Dieses Ergebnis untermauert die Aussage von McManus (2002), dass Linkshändigkeit bei Männern häufiger beobachtet werden kann.

Perelle und Ehrman (2005) berichten von einer im Jahr 1994 von ihnen durchgeführten Studie, bei der die AutorInnen Daten zur Schreibhand von 11.074 Personen aus 32 Ländern erhoben haben. Der Anteil an LinkshänderInnen variierte dabei zwischen 2,5% in Mexiko und 12,8% in Kanada, mit einer gesamten Verteilung von 9,5% (Perelle & Ehrman, 2005, S. 345).

Sattler (2003) gibt an, dass in Bayern (D) der Anteil an linkshändig schreibenden Kindern sprunghaft auf 20 bis 30 Prozent angestiegen ist (S. 24). Diesem Anstieg ging eine Initiative zur Sensibilisierung gegenüber Linkshändigkeit voraus. Sattler (2003) geht davon aus, dass dadurch Umschulungen verhindert wurden, und erklärt auf diese Weise den erhöhten Anteil linkshändiger Kinder.

Faurie und Raymond (2004) erwähnen ebenso eine Zunahme von LinkshänderInnen in der westlichen Gesellschaft im Laufe des zwanzigsten Jahrhunderts, welche möglicherweise durch verminderten sozialen Druck erklärt werden könnte (vgl. auch McManus, Moore, Freegard & Rawles, 2010).

Kushner (2013) resümiert, nach einer Erläuterung unterschiedlicher Prozentangaben zu Linkshändigkeit in verschiedenen Kulturen (zwischen 2 und 26%), dass, wenngleich die berichteten Daten unzuverlässig sind, diese dennoch als Indikator für das Ausmaß der Diskriminierung gegenüber LinkshänderInnen dienen können: „From these perspectives contemporary China with its incredibly low prevalence would represent a high level of discrimination, whereby the United States, Canada, and Western Europe would represent a high level of tolerance.“ (Kushner, 2013, S. 77).

Angesichts der kritisch zu betrachtenden, oft dichotomen Einteilung der Bevölkerung in Links- und RechtshänderInnen bleibt zu hinterfragen, welchen Wert Prozentangaben zu deren Verteilung haben.

Zusätzlich zu diesem Kritikpunkt wurden in diesem Kapitel noch drei weitere Aspekte genannt, warum Prozentangaben zur Verteilung der Händigkeit möglicherweise schwanken bzw. überhaupt in Frage zu stellen sind. In diesem Zusammenhang wurde als erstes die Stigmatisierung von Linkshändigkeit besprochen, die sich offensichtlich in der geringen Prozentangabe von weniger als 1% LinkshänderInnen in China (Kushner, 2013) bemerkbar macht. Des Weiteren wurde der Einfluss der rechtshändigen Mehrheitsgesellschaft diskutiert, der bei Angaben zur Händigkeitsverteilung bedacht werden sollte. Schließlich wurde betrachtet, dass die Erhebung und Zuordnung der Händigkeit sehr uneinheitlich vorgenommen wird, wodurch die Vergleichbarkeit von Zahlenangaben und Ergebnissen oft nicht gegeben ist.

Einmal abgesehen von dieser Kritik an Zahlenangaben und deren Erhebung bleibt es aber dennoch ein Faktum, dass die meisten Menschen bei vielen Tätigkeiten eine Hand im Vergleich zur anderen bevorzugen. Das nächste Kapitel setzt sich deshalb damit auseinander, woher diese Seitenpräferenz kommt und ab wann sie sich zeigt.

1.1.3 Ursprünge der Händigkeit

Warum gibt es überhaupt das Phänomen der Händigkeit? Warum sind wir nicht mit beiden Händen gleich geschickt? Woher kommt es, dass zumeist eine Hand der anderen leistungsmäßig überlegen ist? In diesem Kapitel soll dazu ein kurzer Einblick in Theorien zu Ursachen bzw. Ursprüngen der Händigkeit gegeben werden.

Zuerst wird die Händigkeit im Zusammenhang mit der Funktionsweise des Gehirns betrachtet. Danach werden ausgewählte Erklärungsmodelle vorgestellt. Schließlich wird der Frage auf den Grund gegangen, ab wann sich die Händigkeit in der Entwicklung eines Kindes zeigt.

1.1.3.1 Lateralisierung

Unter *Lateralisierung* wird die Aufteilung von Funktionen auf die beiden Gehirnhälften (Hemisphären) verstanden (Springer & Deutsch, 1998).

Im Zusammenhang mit Lateralisierung finden auch Begriffe wie *Hemisphärenspezialisierung* und *zerebrale Dominanz* Verwendung, die in ihrer Bedeutung weitgehend synonym zu verstehen sind (vgl. Springer & Deutsch, 1998).

Sattler (2005) erklärt, dass die Händigkeit Ausdruck einer bestimmten Dominanz im menschlichen Gehirn ist. Dazu ist es wesentlich zu wissen, dass die rechte und die linke Gehirnhälfte mit der jeweils gegenüberliegenden Körperseite verbunden sind. Die rechte Hand wird also von der linken Hemisphäre gesteuert und umgekehrt (siehe dazu Abbildung 3). Der sogenannte Balken (Corpus callosum) verbindet die beiden Hemisphären. Über Tausende von Nervenbahnen werden hier Informationen von einer Gehirnhälfte in die andere übertragen (Sattler, 2005).

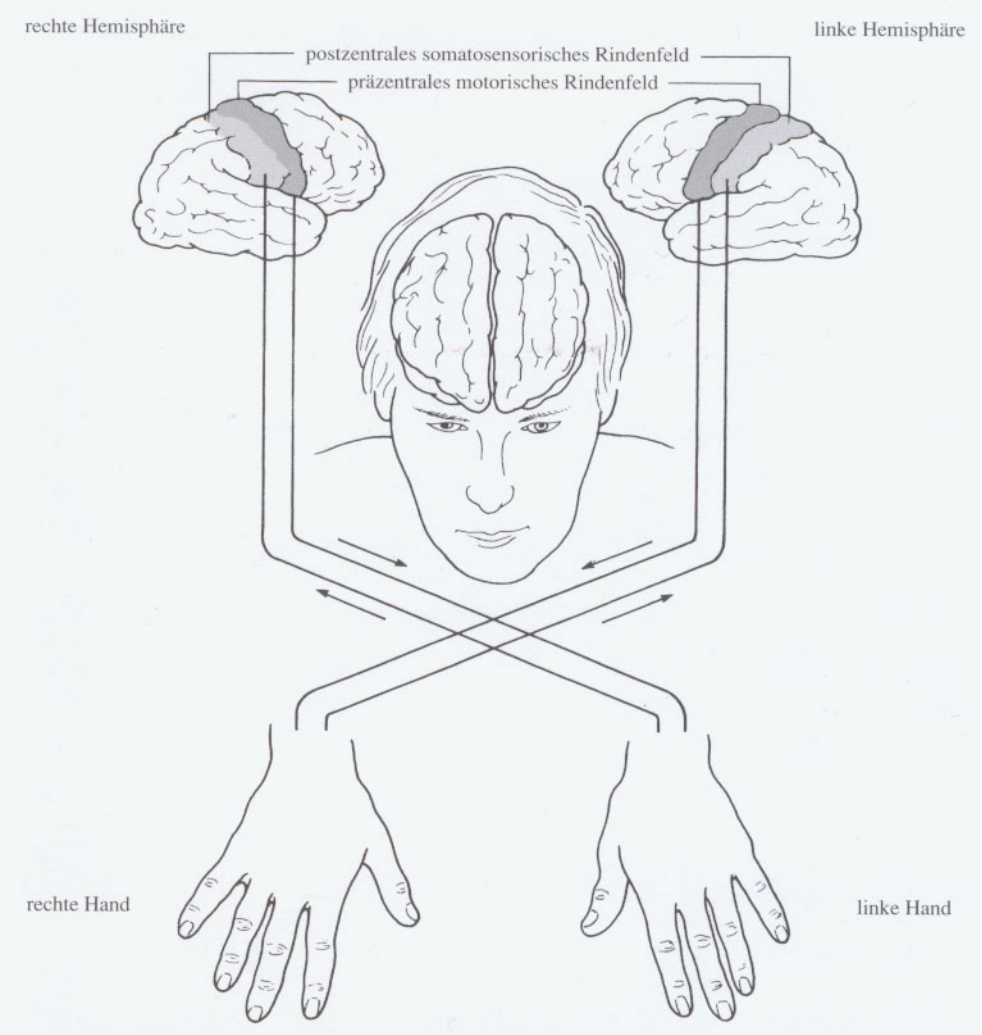

Abbildung 3: Veranschaulichung der kontralateralen Kontrolle der Hände durch die jeweils gegenüberliegende Hemisphäre (aus Springer & Deutsch, 1998, S. 3)

Händigkeit ist der am meisten untersuchte Aspekt bezüglich der Asymmetrien des menschlichen Gehirns (Ocklenburg, Beste & Güntürkün, 2013; Scharoun & P. J. Bryden, 2014). Möglicherweise deshalb, weil Händigkeit eine der auffälligsten Manifestationen cerebraler Lateralisierung darstellt. Daneben existieren aber auch noch andere Beispiele für funktionelle Asymmetrien bzw. Seitendominanz, wie etwa Beinigkeit, Äugigkeit oder Ohrigkeit (vgl. Reiss & Reiss, 2000; Sattler, 2005).

Sprachfähigkeiten sind die am stärksten lateralisierten Funktionen, wobei bei fast allen RechtshänderInnen die linke Hemisphäre dominant für Sprache ist (Pinel & Pauli, 2007). Es existiert demzufolge eine Beziehung zwischen Händigkeit und Sprachlateralisierung.

Birbaumer und Schmidt (2003) geben an, dass bei 96% der RechtshänderInnen und 70% der LinkshänderInnen Sprache links lokalisiert ist (vgl. auch Podbregar, 2012; Springer & Deutsch, 1998). 15% der LinkshänderInnen weisen eine bilaterale Repräsentation auf. Folglich haben 4% der RechtshänderInnen, sowie 15% der LinkshänderInnen Sprache rechts lokalisiert (Birbaumer & Schmidt, 2003, S. 697). Knecht et al. (2000) untersuchten an 326 gesunden Personen die Häufigkeit von rechtshemisphärischer Sprachdominanz. Sie konnten dabei 4% RechtshänderInnen, 15% Ambidexter und 27% LinkshänderInnen feststellen, bei denen die rechte Hemisphäre für Sprache dominant war (Knecht et al., 2000, S. 2512).

Fraglich bleibt, wie zur Beziehung zwischen Händigkeit und Sprachlateralisierung derart genaue Prozentzahlen angegeben werden können, wenn schon zur Art der Erfassung und Einteilung der Händigkeit enorme Differenzen bestehen.

Fischer (2006) gibt zu bedenken, dass das Gehirn zwar in Bezug auf bestimmte Funktionen lateralisiert ist, jedoch eine Spezialisierung manueller Funktionen wie der Händigkeit nur als komplexer Entwicklungsvorgang des gesamten Gehirns verstanden werden kann.

Birbaumer und Schmidt (2003) erklären dazu, dass bei den meisten höheren Funktionen in der Regel die rechte und die linke Hemisphäre zusammenwirken, es jedoch fast keine Reaktion gibt, bei der nicht eine der beiden Hemisphären ein gewisses Übergewicht gegenüber der anderen hätte (vgl. auch Podbregar, 2012).

Überdies betont Fischer (2006) die Bedeutung der Erfahrung für die Hirnorganisation und spricht in diesem Zusammenhang von einer „individuellen Funktionsspezialisierung“ (S. 99). Er meint damit, dass die Entwicklung und Spezialisierung des Gehirns eng mit den individuellen Erfahrungen verbunden ist, die durch die Interaktion mit der Umwelt gemacht werden.

Die Bevorzugung einer Hand hat ihren Ursprung letztlich also im Gehirn, wobei auch Umwelteinflüsse eine Rolle spielen. Weshalb überwiegend die rechte Hand bevorzugt wird und ab wann sich die vermehrte Präferenz einer Hand zeigt, dazu gibt es unterschiedliche Ansätze und Befunde. In den nächsten beiden Kapiteln sollen einige davon vorgestellt werden.

1.1.3.2 Erklärungsmodelle

Im vorigen Abschnitt wurde bereits der Zusammenhang zwischen Rechtshändigkeit und der linkshemisphärischen Dominanz für Sprache genannt. Einige ForscherInnen sind der Ansicht, dass die Entwicklung der Sprachzentren in der linken Gehirnhälfte gleichzeitig auch die motorischen Areale dieser Hemisphäre gestärkt haben könnte (Podbregar, 2012).

Pinel & Pauli (2007) stellen dazu die motorische Theorie von Kimura (1979) vor, die besagt, dass die Spezialisierung der linken Hemisphäre vor allem die Kontrolle von feinen Bewegungen umfasst. Sprache sei davon nur eine Kategorie (Pinel & Pauli, 2007). Somit würde – einfach formuliert – der genannte Zusammenhang der gemeinsamen linkshemisphärischen Dominanz darin bestehen, dass sowohl für die Produktion von Sprache, als auch für koordinierte Handbewegungen feine motorische Fähigkeiten erforderlich sind. Kimura kam zu dem Schluss, dass die linke Hemisphäre auf die motorische Kontrolle der oralen und der manuellen Muskulatur spezialisiert ist (Springer & Deutsch, 1998).

Perelle und Ehrman (2005) führen den Zusammenhang von Rechtshändigkeit und der Sprachlateralisierung auf verbale Verarbeitungsprozesse in der linken Hemisphäre zurück. Demnach würden RechtshänderInnen deshalb mit ihrer rechten Hand schreiben, weil sie die linke Hemisphäre beim Schreiben für die verbale Verarbeitung verwenden. Folglich würden sie dann ihre rechte Hand für viele andere Tätigkeiten deswegen vermehrt benutzen, weil diese durch das Schreiben in ihrer Feinmotorik trainiert wurde (Perelle & Ehrman, 2005). Dieser Theorie zufolge wären feinmotorische Fähigkeiten demnach nicht die Ursache, sondern die Folge des Zusammenhangs von Rechtshändigkeit und Sprache.

Es sei an dieser Stelle betont, dass dies Modelle sind, die lediglich Vorstellungen über mögliche Zusammenhänge beinhalten.

Oft erwähnte genetische Modelle, die die zahlenmäßige Überlegenheit der RechtshänderInnen zu erklären versuchen, sind die Theorien von Annett (1999) und von McManus (2002).

In den 70er-Jahren ist von Annett (1999) erstmals ihre so genannte *Right Shift-Theory* formuliert worden. Diese besagt, dass ein dominantes Gen für die Entwicklung der Sprache in der linken Hemisphäre verantwortlich ist, wodurch sich auch die Wahrscheinlichkeit für Rechtshändigkeit erhöht. Fehlt dieses Gen, dann gibt es keine Rechtsverschiebung und die Lateralisierung der Händigkeit und Sprache wird vom Zufall oder von Umwelteinflüssen bestimmt (siehe auch Podbregar, 2012; Springer & Deutsch, 1998).

Die Vorhersagen des Modells wurden immer wieder überprüft und mit Daten von aktuellen Stichproben in Beziehung gesetzt (z.B. Annett & Alexander, 1996; Annett, 2008).

Das Modell von McManus (2002) ist bekannt als *Dextral-Chance-Modell* und nimmt ein Gen mit zwei möglichen Ausprägungen an: D für rechtshändig (dextral) und C für Zufall (chance). Die Genkombination DD würde bei einer Person immer zu Rechtshändigkeit führen. Bei einer Kombination CC würde rein der Zufall bestimmen, d.h. die Chancen für eine Links- oder Rechtshändigkeit lägen bei 50/50 Prozent. Bei Menschen mit einem D- und einem C-Allel würde die Wahrscheinlichkeit für Rechtshändigkeit bei 75% liegen (McManus, 2002, S. 161; siehe auch Podbregar, 2012; Vasterling et al., 2011).

Armour, Davison und McManus (2014) analysierten genetische Daten von 3940 Zwillingen. Aus der Interpretation der Ergebnisse folgern die Autoren, dass diese gegen einfach formulierte genetische Modelle wie die von Annett (1999) und McManus (2002) sprechen. Komplexere Modifikationen dieser Modelle seien aber mit den Beobachtungen noch vereinbar (Armour et al., 2014). Anstatt eines einzelnen Gens schätzen McManus et al. (2013), dass etwa 30 bis 40 Gen-Orte (loci) daran beteiligt sind, die Händigkeit festzulegen (S. 55).

Gegen einfache genetische Modelle spricht auch die Tatsache, dass Händigkeit keine dichotome Eigenschaft, sondern eine kontinuierliche Variable ist (vgl. Kapitel *1.1.1.1 Linkshändigkeit – Rechtshändigkeit*). Einfache genetische Modelle, die auf einer statistischen Verteilung von Links- und RechtshänderInnen

in der Bevölkerung beruhen, werden diesem Umstand meist nicht gerecht (vgl. Ocklenburg et al., 2013).

In einer Studie untersuchten Ocklenburg et al. (2010) 117 Kinder im Alter zwischen sieben und 11 Jahren, von denen 58 Kinder an einem Syndrom litten, welches einen angeborenen, muskulären Schiefhals als Haupt-Symptom beinhaltete. 27 Kinder davon hatten eine rechtsseitige Kopfneigung, 31 Kinder eine linksseitige Kopfneigung und 59 gesunde Kinder bildeten die Kontrollgruppe. Es wurde die Händigkeit, Füßigkeit und Augen-Präferenz der Kinder untersucht. Zur Untersuchung der Händigkeit wurde eine modifizierte Form des Edinburgh Handedness Inventory durchgeführt. Ocklenburg et al. (2010, S. 449) stellten fest, dass 100% der Kinder mit einer linksseitigen Kopfneigung (begleitet von einer Rotation des Gesichts und Kinns nach rechts) rechtshändig waren. Bei den Kindern mit einer rechtsseitigen Kopfneigung (und gleichzeitiger Rotation des Gesichts und Kinns nach links) waren 78% rechtshändig und respektive 22% linkshändig. In der Kontrollgruppe waren 91,5% der Kinder rechtshändig, was in etwa der Verteilung von Rechtshändigkeit in der Population entspricht (Ocklenburg et al., 2010, S. 449). Somit war in der Gruppe der Kinder mit rechtsseitiger Kopfneigung der Anteil an Linkshändigkeit (22%) mehr als doppelt so hoch, als die in der Population zu erwartenden zehn Prozent. Ocklenburg et al. (2010) führen dies auf den Umstand zurück, dass die jeweilige Kopfneigung in einer asymmetrischen visuellen Erfahrung resultiert, die die Entwicklung der Händigkeit beeinflusst.

Die Ergebnisse von Ocklenburg et al. (2010) zeigen demnach zum einen, dass es einen Effekt von lateralisierter visueller Erfahrung auf die Entwicklung der Händigkeit gibt, was für einen Einfluss von Umweltfaktoren spricht. Ebenso sehen die AutorInnen aber auch einen starken genetischen Effekt in der Tatsache, dass 78% der Kinder mit einer rechtsseitigen Kopfneigung rechtshändig waren, obwohl sie durch die visuelle Erfahrung ihrer Hände Linkshändigkeit bevorzugen würden. Somit sprechen die Daten für die Annahme eines kombinierten Anlage-Umwelt-Modells, welches die Entwicklung der Händigkeit beeinflusst (Ocklenburg et al., 2010).

In einem Übersichtsartikel stellen Ocklenburg et al. (2013) neuere Studien vor, die die Beziehung zwischen Händigkeit und genetischen Faktoren untersucht haben. Die Autoren kommen auch hier zu dem Schluss, dass Händigkeit eine multifaktorielle Eigenschaft ist, die sowohl von genetischen, als auch von umweltbedingten Einflüssen, sowie deren Interaktion, bestimmt wird.

Betrachtet man das Auftreten von Linkshändigkeit in Beziehung zur Händigkeit der Eltern, bietet dies ebenso einen Hinweis, dass Händigkeit zumindest teilweise genetisch bestimmt ist. Im Vergleich zu zwei rechtshändigen Elternteilen ist es bei einem rechts- und einem linkshändigen Elternteil zwei- bis dreimal wahrscheinlicher, dass diese ein linkshändiges Kind haben. Bei zwei linkshändigen Elternteilen ist die Wahrscheinlichkeit für ein linkshändiges Kind sogar um das drei- bis vierfache erhöht (M. P. Bryden, Roy, McManus & Bulman-Fleming, 1997, S. 317; Pritzel, 2012, S. 708).

1.1.3.3 Entwicklung der Händigkeit

Angesichts der Annahme von Anlage- und Umweltfaktoren stellt sich die Frage, ab wann sich die Händigkeit in der Entwicklung eines Kindes manifestiert.

Sattler (2003) geht davon aus, dass die Händigkeit von Geburt an festgelegt ist und sich bereits im Alter von etwa zehn bis 15 Monaten zeigt, wenn ein Kind gezielte Greifbewegungen macht (S. 243).

Hepper, Wells und Lynch (2005) führten bei 75 Kindern im Alter zwischen zehn und 12 Jahren eine Nach-Untersuchung durch, bei der sie die Handpräferenz der Kinder erfassten. Dieselben Kinder wurden bereits vor ihrer Geburt mittels Ultraschall dahingehend beobachtet, an welchem Daumen sie im Mutterleib nuckelten. Von den 60 Kindern, die als Fötus an ihrem rechten Daumen genuckelt hatten, waren bei der Nachuntersuchung alle rechtshändig. Alle zehn linkshändigen Kinder hatten als Fötus auch an ihrem linken Daumen genuckelt, jedoch ergaben sich auch fünf rechtshändige Kinder, die als Fötus an ihrem linken Daumen genuckelt hatten. Hepper et al. (2005) konnten mit ihrer Studie sehr eindrucksvoll zeigen, dass eine bereits vor der Geburt gezeigte Seitenpräferenz mit späterer Händigkeit in Beziehung steht. Die AutorInnen liefern damit einen starken Hinweis darauf, dass die Präferenz für eine Hand angeboren ist.

Schilling (2006) differenziert bei der Entwicklung der Händigkeit zwischen Präferenzdominanz und Leistungsdominanz (zur Erklärung der Begriffe siehe Kapitel *1.1.1.3 Definitionen*). Er gibt an, dass sich die Präferenzdominanz bereits im frühen Kindesalter manifestiert und sich bei Kleinkindern im Alter von 17 Monaten eine stabile Handbevorzugung zeigt. Die Leistungsdominanz entwickle sich laut Schilling (2006) erst mit dem Erlernen grafomotorischer Elemente im Vorschulalter und sei daher bei normaler Entwicklung des Kindes ab etwa fünf Jahren bestimmbar (S. 103).

McManus (2002) gibt in diesem Kontext, welcher Aspekt der Händigkeit zuerst auftritt, an, dass sich die Handpräferenz vor der Handleistung ausprägt. Das bedeutet, als erstes wird die Präferenz für die Verwendung einer Hand deutlich, und führt in der Folge dazu, dass diese Hand auch geschickter wird (McManus, 2002, S. 164).

Scharoun und P. J. Bryden (2014) berichten von Untersuchungen zur Handleistung, bei denen Kinder im Alter zwischen zehn und 12 Jahren mit Erwachsenen vergleichbare Leistungen erreichen. Die Autorinnen fassen auch Befunde zur Handpräferenz zusammen, die zeigen, dass die Stärke der Handpräferenz mit dem Alter zunimmt (Scharoun & P. J. Bryden, 2014).

Die wichtigsten Inhalte dieses Kapitels zusammengefasst, ist die Händigkeit Ausdruck einer zerebralen Dominanz, wobei ein Zusammenhang zwischen Händigkeit und Sprachlateralisierung besteht. Erklärungsmodelle kommen zu der Auffassung, dass Händigkeit zumindest teilweise genetisch bedingt ist, jedoch auch umweltbedingte Einflüsse, sowie deren Interaktion angenommen werden können. Zur Entwicklung der Händigkeit existieren Befunde, die den Schluss zulassen, dass die Präferenz für eine Hand bereits bei der Geburt bzw. davor festgelegt ist.

1.2 Methoden zur Erfassung der Händigkeit

In diesem Kapitel werden die Methoden zur Erfassung der Handpräferenz und zum Vergleich der Handleistung besprochen und z.T. kritisch beleuchtet. Da die unterschiedlichen Methoden und Verfahren zur Erfassung der Händigkeit keinen Schwerpunkt dieser Diplomarbeit darstellen, werden im Folgenden lediglich Beispiele von Verfahren aufgelistet. Es soll damit in diesem Kapitel hauptsächlich ein Überblick darüber geliefert werden, welche Methoden es zur Erfassung der Händigkeit gibt und welche Verfahren häufig zum Einsatz kommen bzw. in der Literatur oftmals Erwähnung finden. Drei nicht publizierte Verfahren, die mehrere Aspekte erfassen, werden kurz vorgestellt.

Bei weiterführendem Interesse an den genannten Verfahren sei auf die jeweiligen AutorInnen verwiesen.

Der HAPT 4-6 (Bruckner, Deimann & Kastner-Koller, 2011) als das Hauptverfahren der empirischen Untersuchung dieser Diplomarbeit wird in Kapitel 5.2.1 ausführlich erläutert.

1.2.1 Erfassung der Handpräferenz

Der Begriff *Handpräferenz* wurde in Kapitel *1.1.1.3 Definitionen* als bevorzugte Verwendung einer Hand definiert.

Als Verfahren zur Erfassung der Handpräferenz werden in diesem Kapitel die Ermittlung der Schreibhand, Fragebögen und Beobachtungsverfahren gegenübergestellt. Überdies wird das Kreuzen der Körpermittellinie (Midline Crossing) besprochen.

1.2.1.1 Schreibhand

Die simpelste Methode, um die Handpräferenz zu erfassen, ist, die Hand, mit der eine Person schreibt, zu erfragen oder zu beobachten. Jedoch sollte dies bestenfalls als ergänzender Befund angesehen werden, da einerseits Händigkeit mehr als die Präferenz einer Schreibhand umfasst. Andererseits ist insbesondere

das Schreiben kulturellen Einflüssen unterworfen, die die Handpräferenz beeinflussen (vgl. Kapitel *1.1.2.2 Kultureller Einfluss*).

Perelle und Ehrman (2005) geben an, dass Schreiben die einzige Tätigkeit ist, die – selbst nach umfangreichem Training – nicht mit beiden Händen gleich gut ausgeführt werden kann. Andere, mechanische Aufgaben könnten gleichwertig mit beiden Händen erlernt werden. Ebenso erforderten viele Tätigkeiten die Verwendung beider Hände, wie z.B. Klavier bzw. Schlagzeug spielen oder Maschinenschreiben. Demnach würde die Hand, mit der wir (händisch) schreiben unsere Händigkeit bestimmen (Perelle & Ehrman, 2005).

Allerdings ist ja gerade dieser Umstand häufig der Grund für das Erfordernis einer Händigkeitsüberprüfung, nämlich dass ein Kind sich beim Schreiben nicht für eine Hand entscheiden kann, also eine unklare Handpräferenz zeigt. In diesem Fall würde die Erfragung oder die Beobachtung der Schreibhand zu keinem Erkenntnisgewinn führen.

Die dennoch häufig stattfindende Erfassung der Händigkeit ausschließlich über die Schreib- bzw. Zeichenhand ist ein Vorgehen, das immer wieder kritisiert wird (Bruckner, Deimann & Kastner-Koller, 2006).

1.2.1.2 Fragebögen

Fragebögen listen eine Reihe unterschiedlicher Tätigkeiten auf, bei denen die untersuchte Person angeben soll, mit welcher Hand sie diese ausführt. Dabei existieren verschiedene Varianten von Antwort-Kategorien, die von dichotomen (rechts/links) über dreistufige (z.B. links/beide/rechts) bis zu mehrstufigen Antwortskalen reichen.

An Fragebogen-Verfahren wird häufig ihre Subjektivität kritisiert und, dass die untersuchten Personen sich lediglich vorstellen sollen, mit welcher Hand sie eine Tätigkeit ausführen würden. Dies kann zu Fehleinschätzungen und folglich Verzerrungen führen. Anlass zu Kritik geben ebenso die jedem Fragebogen eigene Anzahl und Art der getesteten Items, wie auch der Antwort-Kategorien (vgl. Scharoun & P. J. Bryden, 2014; Rigal, 1992).

Nichtsdestotrotz geben Reiss und Reiss (2000) an, dass Fragebögen nicht nur eine hohe Validität besitzen, sondern auch bei wiederholten Prüfungen zuverlässig sind. Die Verwendung von Fragebögen ist deshalb v.a. bei Erwachsenen, sowie etwa bei der Untersuchung einer größeren Stichprobe interessant.

Die folgenden Fragebögen sind häufig in der Literatur anzutreffen:

- **Edinburgh Handedness Inventory** von Oldfield (1971)
- **Waterloo Handedness Questionnaire**
  von Steenhuis und M. P. Bryden (1989)

1.2.1.3 Beobachtungsverfahren

Da Fragebögen wie die oben genannten nicht explizit für Kinder entwickelt wurden, werden manchmal (v.a. bei jüngeren Kindern) die Items auch laut vorgelesen und der/die UntersucherIn dokumentiert die vom Kind verwendete Hand (vgl. Scharoun & P. J. Bryden, 2014). Wenngleich dies auch eine Beobachtung darstellt, sollen in diesem Abschnitt Verfahren genannt werden, die eigens für Beobachtungs-Situationen entwickelt worden sind.

Beobachtungsverfahren beinhalten eine Reihe von Tätigkeiten, bei deren Ausführung das Kind (bzw. die Person) dahingehend beobachtet wird, welche Hand bei der jeweiligen Tätigkeit verwendet wird. Über alle Tätigkeiten hinweg kann so die Richtung (links/rechts) und der Grad bzw. die Stärke der Ausprägung der Handpräferenz ermittelt werden. Wird – so wie beim HAPT 4-6 – jede Tätigkeit mehrfach ausgeführt, können auch Angaben über die konsistente Bevorzugung einer Hand innerhalb der Tätigkeiten gemacht werden.

- **Handpräferenztest für 4- bis 6-jährige Kinder (HAPT 4-6)**
  von Bruckner, Deimann und Kastner-Koller (2011)

Bei dem HAPT 4-6 handelt es sich derzeit um den einzigen standardisierten Händigkeitstest zur Erfassung der Handpräferenz, der publiziert wurde (Schönthaler, 2013).

Der HAPT 4-6 wird in der vorliegenden Arbeit zur Erfassung der Handpräferenz verwendet. Eine ausführliche Beschreibung findet sich deshalb in Kapitel 5.2.1.

In der Literatur wird häufig das folgende Beobachtungsverfahren zur Erfassung der Handpräferenz genannt:

- **WatHand Cabinet Test** von P. J. Bryden, Roy und Spence (2007)

1.2.1.4 Midline-Crossing

Verfahren zum Überkreuzen der Körpermitte (Midline-Crossing) können als eine spezielle Kategorie im Rahmen der Beobachtungsverfahren angesehen werden.

Unter Überkreuzen der Körpermittellinie versteht man, dass eine Hand - über die gedachte Körperlängsachse hinweg - in den Greifraum der anderen Hand hineinlangt (Schönthaler, 2013, S. 176).

Mithilfe folgender Verfahren kann das Midline-Crossing beobachtet werden:

- **Quantification of Hand Preference Task (QHP-Task)**
  von Bishop, Ross, Daniels und Bright (1996)
- **Preferential Reaching Task** von P. J. Bryden, Pryde und Roy (2000)

Schönthaler (2013) gibt an, dass die Handpräferenz und das Kreuzen der Körpermittellinie einander auf unterschiedliche Weise beeinflussen. Mit der präferierten Hand wird die Körpermittellinie öfter gekreuzt als mit der nicht präferierten. Ein Kind mit geringer Handpräferenz kreuzt im Alltag die Körpermittellinie meist wenig oder gar nicht. Jedoch gibt es auch Kinder mit hoher Handpräferenz, die die Körpermittellinie nicht kreuzen, da manche Kinder generell das Kreuzen der Körpermitte vermeiden (Schönthaler, 2013).

1.2.2 Vergleich der Handleistung

Bei einem Vergleich der Handleistung wird untersucht, welche Hand die größere Geschicklichkeit aufweist (siehe Kapitel *1.1.1.3 Definitionen*).

Dabei wird eine Aufgabe von beiden Händen nacheinander durchgeführt. Danach wird die Leistung der einzelnen Hände verglichen.

Die Handleistung steht in direkter Beziehung zur Handverwendung, d.h. je öfter mit einer Hand bestimmte Tätigkeiten ausgeführt werden, umso mehr wird sie diesbezüglich trainiert und umso leistungsfähiger wird sie. Demnach bestimmt das Ausmaß der Handpräferenz die jeweilige Handleistung: ein hoher Ausprägungsgrad der Handpräferenz sollte mit einer großen Leistungsdifferenz zwischen den beiden Händen einhergehen (vgl. Rigal, 1992). Rigal (1992) weist aber darauf hin, dass die Handleistung nicht mit einer einzelnen Messung erfasst werden kann, sondern dass verschiedene Aspekte berücksichtigt werden müssen, wie z.B. Reaktionszeit, Fingerfertigkeit, Griffstärke, Punktieren oder Klopfen mit dem Zeigefinger (tapping).

Auch Corey, Hurley und Foundas (2001) betonen, dass die Händigkeit mit mehreren Messungen zu verschiedenen Aspekten der Handpräferenz und Handleistung beurteilt werden sollte. Die AutorInnen haben in einer Untersuchung festgestellt, dass mithilfe zweier Verfahren zur Erfassung der Handleistung (finger tapping und pegboard) die teilnehmenden Personen korrekt als links- oder rechtshändig eingeteilt werden konnten. Die Handpräferenz wurde davor mittels Fragebogen erhoben. Bei Verwendung nur eines der beiden Handleistungs-Verfahren wurden die Personen hingegen nicht immer korrekt entsprechend ihrer Handpräferenz zugeteilt (Corey et al., 2001).

Die meisten Menschen verwenden bevorzugt ihre leistungsfähigere Hand, jedoch benutzen ebenso viele Menschen für verschiedene Tätigkeiten nicht die Hand, mit der sie schreiben.

Besonders hingewiesen sei wiederum auf Kinder mit unklarer Handpräferenz. Diese sollen mittels einer differenzierten Ermittlung der Leistungsfähigkeit der beiden Hände in ihrer Entscheidung für eine Schreibhand unterstützt werden.

Schönthaler (2013, S. 183) unterteilt die Aufgabenstellungen, die in den unterschiedlichen Testverfahren zur Erfassung der Handleistung verwendet werden, in drei Gruppen:

- Grafomotorische Aufgaben (z.B. Nachspuren, Punktieren)
- Feinmotorische Aufgaben (z.B. Stifte stecken oder wenden)
- Tapping-Aufgaben (z.B. Klopfen mit dem Zeigefinger, Hämmern)

Es existieren lediglich zwei standardisierte Händigkeitstests zur Erfassung der Handleistung (Schönthaler, 2013):

- **Hand-Dominanz-Test (H-D-T)** von Steingrüber (2011)
- **Punktiertest und Leistungsdominanztest für Kinder (PTK-LDT)** von Schilling (2009)

Darüber hinaus ist u.a. folgendes Verfahren häufig in der Literatur anzutreffen:

- **Peg-Moving Task** von Annett (2002)

1.2.3 Verfahren zur Erfassung mehrerer Aspekte

Um die Händigkeit eines Kindes zu untersuchen ist es oftmals notwendig und von Interesse, sowohl dessen bevorzugte Hand zu ermitteln, als auch festzustellen, welche Hand leistungsfähiger ist.

Schönthaler (2013) beschreibt drei Verfahren, die diesen Umstand zu berücksichtigen versuchen und mehrere Aspekte der Händigkeit erfassen.

- **Händigkeitsprofil**

Bei dem *Händigkeitsprofil* (Kraus, 2011, zitiert nach Schönthaler, 2013) handelt es sich um ein standardisiertes, jedoch noch nicht publiziertes Testverfahren. Die folgenden Angaben sind dem Buch von Schönthaler (2013) entnommen.

Das *Händigkeitsprofil* ist ein Verfahren, mit dem die Händigkeit eines Kindes sehr umfassend erhoben werden kann. Neben einem Anamnesebogen werden in insgesamt 5 Subtests dem Kind sowohl Aufgaben zur Beobachtung der Handpräferenz, als auch Aufgaben zur Feststellung der Handleistung vorgegeben:

- Funktioneller Handpräferenztest
- Nachspuren und Punktieren
- Überkreuzen der Körpermitte
- Hämmern und Klopfen
- Bimanuelle Kooperation

Das *Händigkeitsprofil* wurde von der Ergotherapeutin Elke Kraus im Rahmen ihrer Dissertation entwickelt. Nach der Teilnahme an einem Schulungsseminar und Zertifizierung kann der Test von unterschiedlichen Berufsgruppen (z.B. PsychologInnen, PädagogInnen, ÄrztInnen, TherapeutInnen) angewandt werden.

Nähere Informationen zu diesem Verfahren finden sich bei Schönthaler (2013).

- **Handpräferenztest (HPT)**

Der Handpräferenztest HPT (Steding-Albrecht, zitiert nach Schönthaler, 2013) wurde von der Ergotherapeutin und Psychologin Ute Steding-Albrecht entwickelt und ist ebenso wie das vorangegangene Verfahren noch nicht publiziert. Alle Angaben dazu wurden deshalb aus Schönthaler (2013) entlehnt.

Mit dem Handpräferenztest HPT werden die Handpräferenz des Kindes bei alltäglichen Aufgaben und der Leistungsunterschied der Hände in der Grafomotorik erfasst.

Es werden von der Autorin Kurse zur Durchführung und Interpretation des Verfahrens angeboten.

Das Testverfahren ist bereits normiert und soll demnächst veröffentlicht werden.

- **Sattler-Methodik zu Händigkeitsfragen (S-MH)**

Dieses Verfahren wurde von der Psychologin Barbara Sattler entwickelt und wird derzeit standardisiert. Neben einer umfassenden Anamnese beinhaltet es die Beobachtung des Kindes bei unterschiedlichen Tätigkeiten und eine Leistungsüberprüfung (Schönthaler, 2013).

In diesem Kapitel wurden Methoden zur Erfassung der Händigkeit besprochen und beispielhaft konkrete Verfahren genannt.

Die nächsten beiden Kapitel befassen sich mit Befunden, die Zusammenhänge zwischen Händigkeit und Visumotorik bzw. schulischen Leistungen herzustellen versuchen. Besonderes Augenmerk ist dabei darauf gerichtet, inwieweit der Begriff der konsistenten Händigkeit in der Literatur Berücksichtigung findet.

2. HÄNDIGKEIT UND VISUMOTORIK

Unter Visumotorik bzw. visumotorischer Koordination versteht man die Fähigkeit, das Sehen mit den Bewegungen des Körpers oder Teilen des Körpers zu koordinieren (Walter, 2001, S. 36). Die Koordination von Auge und Hand wäre nach dieser Definition nur ein Teilbereich der Visumotorik. In dieser Arbeit werden die Begriffe *Visumotorik* und *Auge-Hand-Koordination* jedoch synonym verwendet.

Wilkening und Krist (2008) summieren unter den Begriff der Auge-Hand-Koordination sämtliche Leistungen, bei denen visuelle Informationen für die Steuerung von Arm-, Hand- oder Fingerbewegungen herangezogen werden (S. 426). Zeigt ein Kind Schwierigkeiten bei der Auge-Hand-Koordination, so können diese in drei Bereichen begründet liegen: bei der visuellen Wahrnehmung, bei der Handgeschicklichkeit oder in der Anforderung, die Augen- und Handbewegungen zu koordinieren (Büttner, Dacheneder, Schneider & Weyer, 2008).

Bereits im ersten Lebensjahr wird der Grundstein für die Entwicklung der Auge-Hand-Koordination gelegt, wenn ein Kind lernt, gezielt nach Gegenständen zu greifen, sie zu fassen und zu manipulieren (Wilkening & Krist, 2008, S. 426). Nach der Perfektionierung des Greifens entwickelt sich die Auge-Hand-Koordination durch den Umgang mit Werkzeugen, dem Löffel, der Schere oder Bällen weiter. Das Malen und Schreiben stellt schließlich besondere Anforderungen an die Fähigkeiten zur Koordination von Auge und Hand (Wilkening & Krist, 2008).

Für die Entwicklung der visumotorischen Fähigkeiten ist die Frage der Händigkeit eines Kindes von besonderer Bedeutung (vgl. Bruckner et al., 2006).

Rolf (2013) zitiert die Auge-Hand-Koordination als eine der Voraussetzungen, die erfüllt sein sollten, bevor ein Kind mit Instruktionen zur Handschrift konfrontiert wird (S. 62).

Einige Studien beschäftigen sich mit dem Zusammenhang zwischen der Händigkeit und visumotorischen bzw. feinmotorischen Fähigkeiten. Die interessantesten Ergebnisse werden nachfolgend berichtet.

Mori, Iteya und Gabbard (2006) untersuchten die Auge-Hand-Koordination von 55 Kindern zwischen fünf und sechs Jahren. Diese wurden in zwei Gruppen aufgeteilt. Kinder mit einer starken Handpräferenz (rechts oder links) wurden als konsistent definiert, wohingegen Kinder, die keine ausgeprägte Präferenz zeigten dementsprechend die inkonsistente Gruppe bildete. Die AutorInnen geben an, dass die Gruppe der Kinder mit konsistenter Handpräferenz bessere Ergebnisse erzielte.

Krombholz (2008) konnte in einer Längsschnittstudie feststellen, dass Kinder mit konstanter Händigkeit bessere feinmotorische und kognitive Leistungen erzielten als Kinder, die im Untersuchungszeitraum ihre Händigkeit wechselten.

Vlachos und Bonoti (2004) führten eine Studie mit 182 Kindern im Alter zwischen sieben und 12 Jahren durch. Es sollte untersucht werden, ob bei der Entwicklung des Zeichnens ein Effekt der Handpräferenz festzustellen war. Die Ergebnisse zeigten, dass keine Unterschiede zwischen der Zeichenleistung von rechts- und linkshändigen Kindern festzustellen waren.

Bruckner, Kastner-Koller, Deimann und Voracek (2011) untersuchten die Händigkeit in Beziehung zur Leistung im Nachzeichnen bei Vorschulkindern. Es nahmen 381 Kinder im Alter zwischen vier und sechs Jahren an der Studie teil. Die Händigkeit wurde mit dem HAPT 4-6 erhoben. Für die Feststellung der Zeichenleistung wurde der Subtest „Nachzeichnen“ aus dem Wiener Entwicklungstest (WET; Kastner-Koller & Deimann, 2002) herangezogen. Die Ergebnisse zeigten, dass Mädchen mit konsistenter Händigkeit bessere Leistungen im Nachzeichnen erzielten als Mädchen mit inkonsistenter Händigkeit. Die Händigkeitskonsistenz ist hier gemäß dem HAPT 4-6 als Bevorzugung einer Hand innerhalb derselben Tätigkeit zu verstehen. Es waren mehr Kinder mit unterdurchschnittlichen Leistungen im „Nachzeichnen“ in der Gruppe mit inkonsistenter Händigkeit vertreten.

Irxenmayer (2013) führte im Rahmen seiner Diplomarbeit eine Studie durch, bei der 40 Kindergartenkinder den Extremgruppen „gute ZeichnerInnen“ oder „schlechte ZeichnerInnen“ zugeteilt wurden. Neben verschiedenen Leistungsvariablen wurde auch die Händigkeitskonsistenz mit dem HAPT 4-6 erhoben, jedoch ergab sich diesbezüglich kein Unterschied in den beiden Extremgruppen. Irxenmayer (2013) führt das auf das relativ hohe Leistungsniveau der Gesamtstichprobe zurück.

Die ersten beiden der aufgeführten Studien betrachten bezüglich der Händigkeit den Aspekt der konstanten Hand*präferenz*. Vlachos und Bonoti (2004) führten einen Vergleich links- und rechtshändiger Kinder durch. Die beiden letztgenannten Untersuchungen betrachten den Aspekt der Händigkeit, der in der vorliegenden Diplomarbeit von Interesse ist: die Händigkeitskonsistenz.

Der Zusammenhang der Händigkeitskonsistenz mit visumotorischen Leistungen scheint ein in der Forschung noch wenig beachteter Aspekt zu sein, wenngleich theoretische Überlegungen dazu einen Zusammenhang nahelegen.

Da die beiden zu der Thematik berichteten Studien zu differierenden Ergebnissen kommen ist es an der Zeit, mit weiteren Untersuchungen diese Befunde zu ergänzen. Dazu möchte diese Arbeit einen Beitrag leisten.

3. HÄNDIGKEIT UND SCHULISCHE LEISTUNGEN

Schilling (2006) erörtert, dass mit dem Schreiben lernen eng auch das Lesen lernen verbunden ist und damit der Beginn der Schullaufbahn. Der Bestimmung der Schreibhand sei daher besondere Aufmerksamkeit zu widmen, v.a. bei Kindern, die diesbezüglich noch Unsicherheiten zeigen und häufig die Hand beim Schreiben wechseln. Schilling (2006) konnte in Untersuchungen den Wechsel der Schreibhand als Hauptursache dafür identifizieren, dass Kinder große Schwierigkeiten beim Erlernen des Schreibens und Lesens hatten. Er rät deshalb, dass Schüler, insbesondere zu Beginn des Schreiblernprozesses, konsequent nur mit einer Hand schreiben dürften. Ansonsten könnte eine Konsistenz in den Bewegungsabläufen nicht erreicht werden (Schilling, 2006). Wesentlich dabei ist, dass das Kind dazu die Hand verwendet, die dafür besser geeignet ist, also die Hand mit der höheren grafomotorischen Leistungsfähigkeit. Bei unklarer Händigkeit eines Kindes muss dies vorab sorgfältig untersucht und geklärt werden (Schilling, 2006).

Der Stellenwert des Schreibens von Hand wird im Zuge des Computerzeitalters immer wieder in Frage gestellt (vgl. Rolf, 2013).

McHale und Cermak (1992) untersuchten an einer amerikanischen Grundschule, wieviel Zeit des Unterrichts die SchülerInnen mit feinmotorischen Aktivitäten verbrachten. Dazu beobachteten sie den Unterricht in sechs verschiedenen Klassen und notierten in Minuten-Intervallen die stattfindenden Aktivitäten. Die Autorinnen stellten fest, dass - je nach beobachteter Klassenstufe - zwischen 31 und 60% des Unterrichts feinmotorische Fähigkeiten erforderten (McHale & Cermak, 1992, S. 900). Davon wiederum wurde 85% der Zeit mit Papier-und-Bleistift Aufgaben verbracht.

In einer aktuelleren Untersuchung stellten Marr, Cermak, Cohn und Henderson (2003) fest, dass Kindergartenkinder 46% ihrer Zeit mit feinmotorischen Tätigkeiten verbringen. Von dieser Zeitspanne wurde wiederum 42% davon mit Papier-und-Bleistift Aufgaben zugebracht. Daraus könnte die Schlussfolgerung gezogen werden, dass die Kindergartenkinder auf die Anforderungen, die die Schule bzgl. Feinmotorik stellt, bereits gut vorbereitet werden.

Die berichteten Befunde sollten klargestellt haben, welchen Stellenwert das (händische) Schreiben in Bezug auf schulische Leistungen hat. Da Schreiben untrennbar mit Händigkeit in Beziehung steht, werden im weiteren Verlauf Ergebnisse von Studien berichtet, die Händigkeit in Verbindung mit Leistungsanforderungen untersucht haben.

Wilbourn, Gottfried und Kee (2011) konnten feststellen, dass Mädchen mit konsistenter Handpräferenz bei Messungen der verbalen Intelligenz und der Leseleistung besser abschnitten im Vergleich zu den Mädchen mit inkonsistenter Handpräferenz.

Kastner-Koller, Deimann und Bruckner (2007) führten eine Untersuchung mit 120 Kindern im Alter zwischen vier und sechs Jahren durch. Dabei erzielten die Kinder mit hoher Händigkeitskonsistenz höhere Werte im Gesamtentwicklungsscore des Wiener Entwicklungstests (WET) als Kinder mit geringer Händigkeitskonsistenz.

Über diese Befunde hinaus lassen sich kaum Studien zu diesem Thema finden. Da bereits festgestellt wurde, dass Schreiben und damit verbunden die Händigkeit für schulische Leistungen von größter Bedeutung sind, ist es umso unerklärlicher, dass Studien diesen Zusammenhang praktisch noch nicht untersucht haben.

Auch Bruckner, Kastner-Koller, Deimann und Voracek (2011) geben an, dass Daten darüber fehlen, ob inkonsistente Händigkeit im Vorschulalter mit Schwierigkeiten beim Schreiben im Schulalter zusammenhängt.

Die vorliegende Arbeit möchte deshalb dazu einen ersten Beitrag leisten.

B. EMPIRISCHER TEIL

4. HINTERGRUND UND ZIELE

4.1 Überblick über vorausgegangene Studien

Die vorliegende Studie stellt den dritten Testzeitpunkt einer Längsschnittuntersuchung zum Thema „Händigkeit“ dar. Aus diesem Grund werden im Folgenden wesentliche Informationen und die spezifischen Themen der ersten beiden Untersuchungszeitpunkte kurz erläutert. Bei weiterführendem Interesse sei auf die jeweiligen AutorInnen der betreffenden Studien verwiesen. Bei allen drei Untersuchungszeitpunkten wurde der *Handpräferenztest für 4- bis 6-jährige Kinder* (HAPT 4-6; Bruckner, Deimann & Kastner-Koller, 2011) als primäres Untersuchungsinstrument eingesetzt und mit Ergebnissen aus anderen Verfahren in Beziehung gesetzt. Der HAPT 4-6, sowie die weiteren bei der aktuellen Studie verwendeten Verfahren, werden im Abschnitt *5.2 Untersuchungsinstrumente* beschrieben.

Die Längsschnittstudie wurde an der Universität Wien, Fakultät für Psychologie am *Institut für Angewandte Psychologie: Gesundheit, Entwicklung und Förderung* unter der Leitung von Ass.-Prof. Dr. Pia Deimann und Ass.-Prof. Dr. Ursula Kastner-Koller initiiert. Die Erhebungen der einzelnen Untersuchungszeitpunkte wurden jeweils von Diplomandinnen des Instituts im Rahmen ihrer Diplomarbeit durchgeführt.

Die Rekrutierung der Stichprobe für die Längsschnittstudie erfolgte im Jahr 2010 im Zuge des ersten Testzeitpunktes. Dabei konnten die damaligen Diplomandinnen Cora Feichtinger und Ariane Hell 66 Kinder und deren Eltern für die Teilnahme an der Studie gewinnen. Die Kinder wurden zum überwiegenden Teil im Großraum Klosterneuburg (NÖ) und dabei vor allem über Kindergärten erreicht und auch dort getestet. Die beiden Diplomandinnen führten die Erhebungen gemeinsam durch und bearbeiteten danach unterschiedliche Fragestellungen. Bei der Auswahl der Kinder wurden alle möglichen LinkshänderInnen in die Stichprobe mit aufgenommen, um einen ausreichend hohen Anteil an linkshändigen Kindern zu erhalten. Dies ist auch bei der aktuellen Studie insofern zu beachten, als dass der Anteil an linkshändigen Kindern in der

Stichprobe nicht der natürlichen Verteilung von Links-/RechtshänderInnen in der Population entspricht (selektierte Stichprobe).

Mit ihrer Diplomarbeit leistete Feichtinger (2012) einen Beitrag zur Validierung des HAPT 4-6 an Präferenz- und Performanztests der Händigkeit. Sie überprüfte den Zusammenhang zwischen Ergebnissen des HAPT 4-6 und anderer Tests zur Händigkeit. Zur Berechnung konnten die erhobenen Daten von 64 Kindern herangezogen werden. Neben dem HAPT 4-6 kamen dabei das Präferenzverfahren *Quantification of Hand Preference Task* (QHP-Task; Bishop, Ross, Daniels & Bright, 1996) und das Performanzverfahren *Peg-Moving Task* (Annett, 2002) zur Anwendung.

Hell (2012) konzipierte im Zuge ihrer Diplomarbeit einen Fragebogen zur Erhebung anamnestischer Daten durch die Eltern in Bezug auf die Entwicklung der Händigkeit des Kindes. Dieser wurde in Form eines halbstrukturierten Interviews den Eltern der beim ersten Testzeitpunkt teilnehmenden Kinder vorgegeben. Hierbei ergab sich eine nochmals geringfügig reduzierte Stichprobe (62 Kinder). Die gewonnenen Informationen wurden von Hell (2012) zu den Ergebnissen des HAPT 4-6 in Beziehung gesetzt und analysiert. Das Hauptaugenmerk hierbei lag darauf herauszufinden, welche Informationen die Eltern zur Entwicklung der Händigkeit ihres Kindes angeben können.

Zum zweiten Testzeitpunkt im Jahr 2011 untersuchte Hrobath (2013) für ihre Diplomarbeit 44 Kinder der ursprünglichen Stichprobe. Dabei kamen neben dem HAPT 4-6 und dem QHP-Task zwei weitere Verfahren zum Einsatz. Zum einen war das das Performanzverfahren *Punktiertest und Leistungs-Dominanztest für Kinder* (PTK-LDT; Schilling, 2009), zum anderen *Frostigs Entwicklungstest der visuellen Wahrnehmung - 2* (FEW-2; Büttner, Dacheneder, Schneider & Weyer, 2008). Hrobath (2013) analysierte Veränderungen in den Händigkeitsmaßen im Vergleich zum ersten Testzeitpunkt und setzte ihre zur Händigkeit erhobenen Daten in Beziehung zu visumotorischen Fertigkeiten der untersuchten Kinder.

Zusammenfassend soll die nachfolgende Tabelle die wichtigsten Informationen zu den ersten beiden Testzeitpunkten der Längsschnittuntersuchung veranschaulichen.

Tabelle 1: Überblick über die ersten beiden Testzeitpunkte der Längsschnittstudie

	1. Testzeitpunkt 2010		2. Testzeitpunkt 2011
Anzahl der teilnehmenden Kinder	66 Kinder		44 Kinder
Autorin	Feichtinger (2012)	Hell (2012)	Hrobath (2013)
Stichprobe (für die Berechnung)	N=64	N=62	N=44
Untersuchungs-Instrumente	HAPT 4-6	HAPT 4-6	HAPT 4-6
	QHP-Task	Elternfragebogen	QHP-Task
	Peg-Moving Task		PTK-LDT
			FEW-2

4.2 Ziele und Relevanz der vorliegenden Studie

Das Hauptanliegen der aktuellen Studie besteht darin, die Entwicklung der Händigkeit in der untersuchten Stichprobe weiter zu beobachten. Dazu werden Veränderungen in den Händigkeitsmaßen des HAPT 4-6 im Vergleich zu den Werten der vorherigen Testzeitpunkte betrachtet. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Betrachtung der *Händigkeitskonsistenz*, da dieser Aspekt in der Literatur noch wenig Beachtung gefunden hat (siehe Kapitel *1.1.1.3 Definitionen*).

Die visumotorischen Fertigkeiten, die bereits beim zweiten Testzeitpunkt mittels des FEW-2 erhoben wurden, werden in der aktuellen Studie noch genauer untersucht. Dazu werden neben dem FEW-2 noch insgesamt drei Untertests anderer Verfahren verwendet. (Die genauen Verfahren werden im Kapitel *5.2 Untersuchungsinstrumente* angeführt und beschrieben.) Die Ergebnisse werden, sofern möglich, mit den beim zweiten Testzeitpunkt erhobenen Daten zum FEW-2 verglichen und ebenso wieder in Beziehung zu den Händigkeitsmaßen, insbesondere der *Händigkeitskonsistenz* gesetzt. Da die wenigen Befunde der bisherigen Literatur diesbezüglich zu differierenden Ergebnissen kommen (siehe Kapitel *2. Händigkeit und Visumotorik*), soll damit ein weiterer, ergänzender Baustein bereitgestellt werden.

Schließlich wird bei der vorliegenden Studie auch noch ein neuer Aspekt – in Bezug auf die vorherigen Testzeitpunkte – betrachtet, und zwar der der Rechtschreibleistung der untersuchten Kinder. Beim ersten Testzeitpunkt wurden die Kinder vorwiegend über Kindergärten erreicht, mittlerweile besuchten alle die

Volksschule. Dadurch wurde es möglich, ein Verfahren zur Überprüfung der Rechtschreibleistung in die Untersuchung miteinzubeziehen. Es ist von besonderem Interesse, ob sich Unterschiede in der Händigkeitskonsistenz in Schulleistungen, insbesondere das Schreiben betreffend, widerspiegeln. Da dazu in der Literatur entsprechende Befunde fehlen (siehe Kapitel *3. Händigkeit und schulische Leistungen*), soll diese Studie mit ihren Erkenntnissen einen diesbezüglichen Beitrag liefern.

4.3 Fragestellungen

Aus den Erörterungen des vorhergehenden Kapitels ergeben sich nunmehr die folgend aufgeführten Fragestellungen:

4.3.1 Veränderungen in den Händigkeitsmaßen des HAPT 4-6

Fragestellung 1:
Wie entwickelt sich die Handpräferenz über die drei Testzeitpunkte?

Fragestellung 2:
Wie entwickelt sich die Händigkeitskonsistenz über die drei Testzeitpunkte?

4.3.2 Händigkeitskonsistenz und Visumotorik

Fragestellung 3:
Gibt es einen Zusammenhang zwischen der Händigkeitskonsistenz und visumotorischen Leistungen von Kindern?

4.3.3 Händigkeitskonsistenz und Rechtschreibleistung

Fragestellung 4:
Gibt es einen Zusammenhang zwischen der Händigkeitskonsistenz und Rechtschreibleistungen von Kindern?

Mit welchen Methoden diese Fragestellungen bearbeitet wurden und die Beantwortung der selbigen findet sich in Kapitel *7. Ergebnisse*.

5. DURCHFÜHRUNG

5.1 Ablauf der Studie

Als Ausgangspunkt für die vorliegende Studie diente die Stichprobe (N=44) der beim zweiten Testzeitpunkt untersuchten Kinder. Für diese lagen nunmehr Informationen aus zwei Untersuchungszeitpunkten vor, die durch die aktuelle Studie ergänzt und weitergeführt werden sollten.

Folgende Phasen im Ablauf der Untersuchung werden in diesem Kapitel beschrieben:

- Anschreiben an die Eltern
- Telefonische Kontaktaufnahme und Terminvereinbarung
- Durchführung der Testungen: Zeitraum März bis August 2013
- Auswertung und Rückmeldung an die Familien
- Auswertung der Daten mit SPSS

- **Anschreiben an die Eltern**

Beim ersten Testzeitpunkt wurde von den Eltern der teilnehmenden Kinder das Einverständnis eingeholt, für weiterführende Studien erneut kontaktiert zu werden. Dazu wurde für die aktuelle Studie im Jänner 2013 ein Anschreiben an die Eltern der 44 Kinder formuliert (siehe Anhang A) und postalisch an die zuletzt bekannte Adresse gesandt. Dieses Anschreiben beinhaltete die Information, dass eine erneute Untersuchung zum Thema „Händigkeit“ stattfinden würde und die Bitte um eine wiederholte Teilnahme daran. Es wurde ein konkretes Datum genannt, ab welchem eine telefonische Kontaktaufnahme zur Vereinbarung eines Termins erfolgen würde. Gleichzeitig wurde den Eltern die Möglichkeit geboten, bei Desinteresse dies telefonisch oder per E-Mail zu bekunden und folglich nicht weiter kontaktiert zu werden. Erfreulicherweise wurde davon jedoch nur vereinzelt Gebrauch gemacht, sodass die Stichprobe dadurch kaum reduziert wurde. Informationen zur aktuellen Stichprobe finden sich in Kapitel *6. Stichprobe*.

- **Telefonische Kontaktaufnahme und Terminvereinbarung**

Im nächsten Schritt wurden die Eltern telefonisch kontaktiert und ein Termin für die Testung vereinbart. Dabei wurde den Eltern auch die ungefähre Dauer der Untersuchung (etwa zwei Stunden) genannt und es wurde der Ort festgelegt, wo die Testung stattfinden sollte. Dazu wurde vorgeschlagen, die Familien zu Hause aufzusuchen, womit alle Eltern einverstanden waren. Somit fanden die gesamten Testungen jeweils bei den betreffenden Kindern in deren häuslicher Umgebung statt. Hierbei ist anzumerken, dass dadurch bei jedem Kind andere örtliche Bedingungen vorgefunden wurden. Durch diese Untersuchung „im Feld“ musste der Untersuchungsaufbau des HAPT 4-6 zum Teil in den örtlichen Gegebenheiten angepassten Varianten stattfinden. Es sei gesagt, dass die Verfasserin und Testleiterin sehr bemüht war, darauf zu achten, dass diese Variationen möglichst nicht zu Verfälschungen in den beobachteten Merkmalen führten.

- **Durchführung der Testungen**

Die Durchführung der Testungen fand im Zeitraum von März bis August 2013 statt. Die nachstehende Tabelle soll den üblichen Ablauf einer Testung veranschaulichen. Die einzelnen verwendeten Verfahren sind im Kapitel *5.2 Untersuchungsinstrumente* detailliert beschrieben. Für eine Übersicht über die eingesetzten Verfahren siehe Tabelle 3.

Tabelle 2: Reihenfolge der vorgegebenen Untersuchungsverfahren

	Ablauf
1.	Elternfragebogen
2.	Labyrinth-Test (aus HAWIK-III)
3.	Zahlen-Symbol-Test (aus HAWIK-IV)
4.	Symbol-Suche (aus HAWIK-IV)
5.	SLRT/SLRT-II Rechtschreibtest
6.	FEW-2 (4 Subtests)
	- Pause -
7.	HAPT 4-6
	Elternfragebogen (alternativ)

Die Abfolge der vorgegebenen Untersuchungsverfahren war bei allen Kindern wie hier dargestellt. Nach der Vorgabe des FEW-2 ergab sich eine natürliche

Pause, da der Aufbau des HAPT 4-6 etwa zehn Minuten Zeit benötigte. Die Kinder wurden aber auch zwischenzeitlich öfters darauf hingewiesen, dass sie bei Bedarf eine Pause machen dürften. Besonders bei den jüngeren Kindern der ersten Klassen wurden bei Ermüdungserscheinungen zusätzliche Pausen eingelegt. Die Gesamtdauer einer Testung belief sich auf ungefähr zwei Stunden. Der HAPT 4-6 verspricht den Kindern, dass sie zum Schluss einen „Schatz“ finden können. Bei dieser Untersuchung bestand der „Schatz“ aus einer Schatzkiste, aus welcher die Kinder sich etwas aussuchen durften. Dabei wurde ihnen gleichzeitig der Dank für ihre gesamte Mitarbeit ausgesprochen und die Testung für die Kinder beendet.

Abbildung 4: Beispielbild der gefüllten Schatzkiste, fotografiert von Vostriz

Der Elternfragebogen (siehe Anhang B) beinhaltete vor allem Fragen, die sich daraus ergaben, dass die Kinder nunmehr alle die Schule besuchten (und nicht mehr den Kindergarten). Dadurch sollten ergänzende Informationen erhalten werden, um etwaige Einschränkungen in der Gültigkeit der Testergebnisse abschätzen zu können (bspw. das Ergebnis eines Kindes im SLRT mit bekannter Legasthenie). Der Fragebogen wurde den Eltern mündlich vorgegeben und die Antworten protokolliert. Die Vorgabe erfolgte entweder zu Beginn oder als Abschluss der Testungen. Dies wurde zumeist den Kindern überlassen, ob sie oder die Eltern zuerst „drankommen“ wollten. Insbesondere bei eher schüchternen Kindern erwies es sich als hilfreich, zuerst die Eltern zu befragen.

- **Auswertung und Rückmeldung an die Familien**

Nach der Durchführung der Testungen wurden die Ergebnisse jedes einzelnen Kindes ausgewertet. Die Ergebnisse des HAPT 4-6 und des FEW-2 wurden den Eltern auf Wunsch für ihr Kind schriftlich rückgemeldet und dabei auch zum zweiten Testzeitpunkt in Beziehung gesetzt. Zum Teil wurden auch die Ergebnisse des SLRT-II rückgemeldet. Für die Kinder der ersten Klassen war es nicht möglich, die Ergebnisse des SLRT rückzumelden, da diese sich als nicht zuverlässig erwiesen (siehe dazu auch die diesbezüglichen Erläuterungen im Kapitel *7. Ergebnisse*). Des Weiteren wurde die Rückmeldung einzelner Untertests aus größeren Testbatterien (HAWIK-III und HAWIK-IV) als nicht sinnvoll und auch als nicht zulässig erachtet.

- **Auswertung der Daten mit SPSS**

Anschließend wurden die Daten in das Auswertungsprogramm *IBM SPSS 21 Statistics* eingegeben. Alle Auswertungen und Ergebnisse, welche sich in den Kapiteln *6. Stichprobe* und *7. Ergebnisse* finden, wurden mit dem genannten Programm berechnet.

5.2 Untersuchungsinstrumente

Das primäre Verfahren, auf dem die vorliegende Studie beruht, ist der HAPT 4-6. Dessen Ergebnisse – in Beziehung gesetzt zu den Resultaten der vorherigen zwei Testzeitpunkte – stellen das Haupt-Interesse der Untersuchung dar. Für weiterführende Erkenntnisse werden zusätzlich visumotorische Fertigkeiten und die Rechtschreibleistung mit geeigneten Verfahren erhoben. Die diesbezüglich erhaltenen Kennwerte werden zu dem mittels des HAPT 4-6 erhaltenen Maßes der *Händigkeitskonsistenz* in Beziehung gesetzt.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die bei der vorliegenden Untersuchung eingesetzten Verfahren bzw. Untertests und deren Kurzbezeichnung:

Tabelle 3: Bei der aktuellen Studie eingesetzte Verfahren bzw. Untertests

Kurzbezeichnung des Verfahrens	Vollständige Bezeichnung und verwendete Untertests
HAPT 4-6	**Handpräferenztest für 4- bis 6-jährige Kinder**
FEW-2	**Frostigs Entwicklungstest der visuellen Wahrnehmung - 2** o Subtest 1: *Auge-Hand-Koordination* o Subtest 3: *Abzeichnen* o Subtest 5: *Räumliche Beziehungen* o Subtest 7: *Visuo-motorische Geschwindigkeit*
SLRT/SLRT-II	**Salzburger Lese-Rechtschreibtest** (SLRT)/ **Lese- und Rechtschreibtest** (SLRT-II) o Subtest *Rechtschreibtest* ▪ SLRT für Kinder in der 1. Klasse ▪ SLRT-II für Kinder in der 2. und 3. Klasse
HAWIK-III	**Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Kinder – III** o Untertest *Labyrinth-Test*
HAWIK-IV	**Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Kinder – IV** o Untertest *Zahlen-Symbol-Test* o Untertest *Symbol-Suche*

In den nachfolgenden Kapiteln werden die einzelnen Verfahren, deren Einsatzbereich und Durchführung, sowie deren Kennwerte detailliert beschrieben.

Da der HAPT 4-6 das Hauptverfahren der Untersuchung darstellt, wird ihm eine besonders ausführliche Beschreibung gewidmet.

5.2.1 Handpräferenztest für 4- bis 6-jährige Kinder (HAPT 4-6)

Der Handpräferenztest für 4–6-jährige Kinder (HAPT 4-6; Bruckner, Deimann & Kastner-Koller, 2011) ist ein Verfahren zur differenzierten Erfassung der Händigkeit. Er wurde für Kinder zwischen 4 und 6 Jahren konzipiert und erfasst Informationen über 14 von den Kindern im Testverlauf durchgeführte Tätigkeiten (14 Items).

Alle folgenden Ausführungen zum HAPT 4-6 sind dem Manual (Bruckner et al., 2011) entnommen.

Die 14 Tätigkeiten, die im Testablauf von jedem Kind jeweils dreimal ausgeführt werden, sind folgende:

1. Ball werfen
2. Boden kehren
3. Winken
4. Kreuz zeichnen
5. Stempeln
6. Würfeln
7. Holzperle aufnehmen
8. Kette aufnehmen
9. Belohnung aufnehmen
10. Sticker aufnehmen
11. Fisch angeln
12. Dose öffnen
13. Lichtschalter betätigen
14. Reißverschluss öffnen

Die Abfolge dieser Tätigkeiten variiert im Testablauf. Die Instruktionen für das Kind, was es als nächstes machen soll, werden standardisiert mithilfe einer CD vorgegeben. Die TestleiterInnen haben dabei die Aufgabe, die vom Kind durchgeführten Tätigkeiten genau zu beobachten und die Verwendung der entsprechenden Hand auf dem Protokollbogen zu notieren. Bei Bedarf muss die CD mit den Anweisungen gestoppt werden (Pause). Das kann z.B. notwendig sein, wenn das Kind die vorige Tätigkeit noch nicht beendet hat oder wenn das aufgebaute Material wieder in die Ausgangsposition (mittig) gebracht werden muss.

Nachdem die Materialien auf dem Tisch und im Raum aufgebaut wurden, wird vor Beginn der Testung der Raum gemeinsam mit dem Kind erkundet. Die

Materialien werden dem Kind gezeigt und deren Bezeichnung genannt. Das ist wichtig, damit das Kind bei der späteren Instruktion mittels CD mit den darauf verwendeten Bezeichnungen bereits vertraut ist.

Bevor die CD gestartet wird, wird von dem/der TestleiterIn die Aufgabe für das Kind folgendermaßen eingeleitet:

> *„Stell Dir vor Du bist ein Forscher/ eine Forscherin […] und begibst Dich auf eine Abenteuerreise durch den Raum. Ich habe hier eine CD mitgebracht. Eine Stimme bittet Dich, einige Tätigkeiten auszuführen. Am Ende dieser Abenteuerreise wirst Du hören, wo Du einen kleinen Schatz finden kannst.“*
>
> (Bruckner et al., 2011, S. 30)

Die Durchführung der Tätigkeiten ist somit für die Kinder in den spielerischen Kontext einer Abenteuerreise eingebettet. Zwischen den 14 Tätigkeiten, bei welchen protokolliert wird, welche Hand das Kind verwendet, wird das Kind von der Stimme auf der CD auch noch zu anderen Tätigkeiten aufgefordert (z.B. im Kreis drehen, klatschen, um den Tisch laufen, auf einem Bein hüpfen). Diese anderen, dazwischen geschalteten Tätigkeiten dienen dazu, dass die Verwendung einer Hand bei einem Item sich nicht auf die Wahl der Hand beim nächsten Item auswirkt.

Die nachfolgenden Abbildungen sollen veranschaulichen, wie das Material für die zu beobachtenden Tätigkeiten im Raum und auf dem Tisch aufzubauen ist.

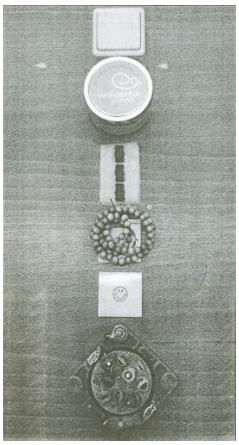

Abbildung 5: Anordnung der Materialien beim schwarzen Kreuz (aus Bruckner et al., 2011, S. 28)

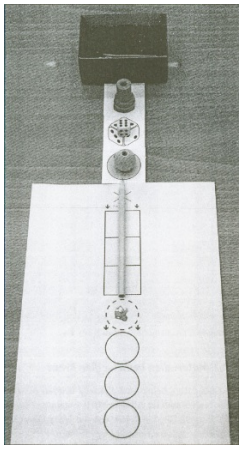

Abbildung 6: Anordnung der Materialien beim weißen Kreuz (aus Bruckner et al., 2011, S. 28)

Die Materialien auf dem Tisch werden in zwei Reihen aufgelegt (siehe Abbildung 5 und 6). Um sicherzustellen, dass das Kind mittig vor den jeweiligen Materialien steht, sind auf dem Boden vor dem Tisch ein weißes und ein schwarzes Kreuz angebracht, auf welche sich das Kind bei Anweisung stellen soll (siehe Abbildung 7). Die im Raum aufgebauten Materialien (Schachtel mit Bällen; Schaufel, Besen und Stoffflecken) sollen für das Kind frei zugänglich und für den/die TestleiterIn gut einsehbar sein. Die Anordnung im Raum veranschaulicht Abbildung 7.

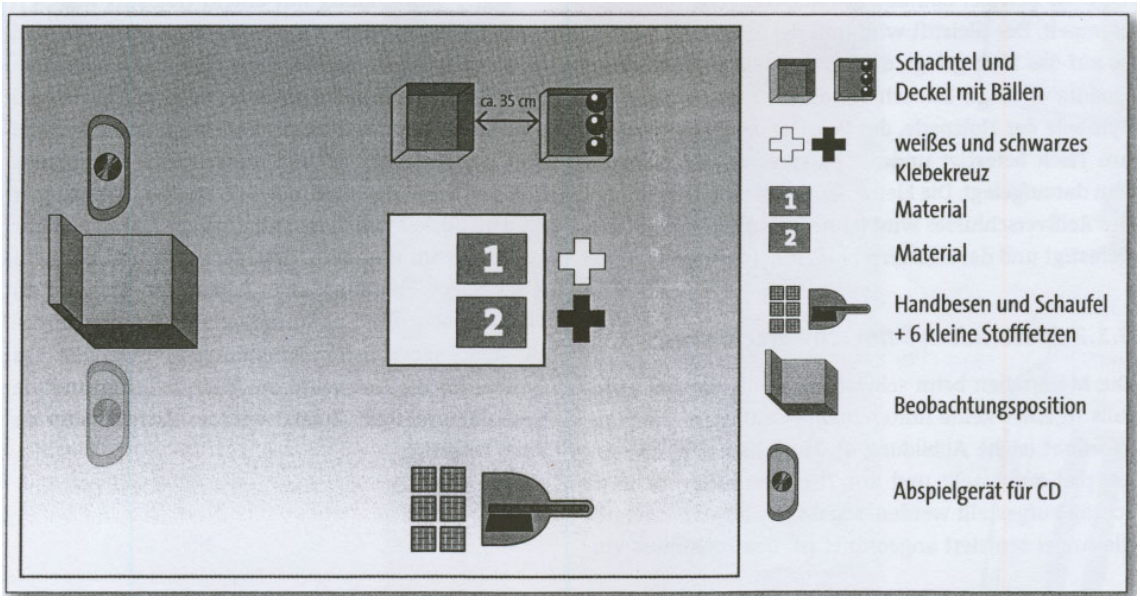

Abbildung 7: Skizze zur Raumaufteilung (aus Bruckner et al., 2011, S. 27)

5.2.1.1 Auswertung des HAPT 4-6

Für jede dreimal durchgeführte Tätigkeit wird auf dem Protokollbogen notiert, welche Hand das Kind dafür jeweils verwendet hat. Welche Aspekte einer Tätigkeit dabei zu beachten sind, und was für die Protokollierung irrelevant ist, ist im Manual genau beschrieben (siehe Bruckner et al., 2011, S. 31).

Der Protokollbogen listet die Tätigkeiten, die das Kind ausführt, in derselben Reihenfolge auf. Der/Die TestleiterIn muss daneben in der richtigen Spalte (links/rechts) jeweils eine „1“ eintragen, je nachdem, welche Hand vom Kind verwendet wurde.

Im Folgenden werden die Maße beschrieben, die durch den HAPT 4-6 erfasst werden (nach Bruckner et al., 2011):

- **Lateralitätsquotient (LQ)**

Die Protokollierungen in den jeweiligen Spalten (links/rechts) werden über alle Items für jede Hand summiert. Daraus ergibt sich ein Wert, wie oft die linke Hand verwendet wurde (Summe links), und ein ebensolcher Wert für die rechte Hand (Summe rechts). Aus diesen Summen berechnet sich dann der Lateralitätsquotient (LQ).

Der Lateralitätsquotient gibt das relative Ausmaß der Bevorzugung einer Hand an. Er kann Werte zwischen -100 und +100 annehmen. Ein Minus vor dem LQ bedeutet eine Präferenz für die linke Hand, ein positiver Wert kennzeichnet eine Präferenz für die rechte Hand. Je nach Ergebnis wird das Kind damit einer Handpräferenzgruppe (links/rechts) zugeordnet. Ein Wert von „0“ beim Lateralitätsquotienten zeigt eigentlich, dass das Kind keine Hand bevorzugt hat, sondern es seine beiden Hände bei den Tätigkeiten gleich oft benutzt hat. Definitionsgemäß wird ein Wert von „0“ laut Manual der Präferenz für die linke Hand zugeordnet.

Um das individuelle Ergebnis eines Kindes in Relation zu den Ergebnissen anderer Kinder zu setzen, kann dem LQ ein Prozentrang zugeordnet werden. Dafür stehen Normentabellen entweder der Gesamtstichprobe oder getrennt nach Geschlecht zur Verfügung.

- **Ausprägungsgrad der Handpräferenz**

Der Ausprägungsgrad der Handpräferenz stellt einen normierten Wert (C-Wert) für die Bevorzugung einer Hand *über verschiedene Tätigkeiten hinweg* zur Verfügung.

Für die Ermittlung dieses Wertes wird ebenfalls der Lateralitätsquotient herangezogen. Mittels Normentabellen wird dem LQ des Kindes ein C-Wert zugeordnet. C-Werte zwischen 4 und 6 stellen den Normalbereich dar. Die Interpretation der übrigen C-Werte ist in der untenstehenden Tabelle ersichtlich.

- **Händigkeitskonsistenz (HK)**

Die Händigkeitskonsistenz (HK) gibt an, wie viele der 14 verschiedenen Tätigkeiten dreimal konsistent mit derselben Hand ausgeführt wurden. Der Wert für die Händigkeitskonsistenz kann somit zwischen 0 (kein Item konsistent gelöst) und 14 (alle Items konsistent gelöst) liegen. Damit wird gemessen, ob ein Kind *innerhalb der Tätigkeiten* immer dieselbe Hand bevorzugt (Bruckner et al., 2011).

Dem Wert zur Händigkeitskonsistenz kann gleichfalls mit Hilfe der Normentabellen ein C-Wert zugeordnet werden. Die Interpretation der C-Werte sind nachfolgender Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 4: HAPT 4-6. Interpretation der C-Werte für den Lateralitätsquotient (LQ) und die Händigkeitskonsistenz (HK)

	Bevorzugung einer Hand *über verschiedene Tätigkeiten hinweg*		
LQ	geringer Ausprägungsgrad der Handpräferenz	Normalbereich	hoher Ausprägungsgrad der Handpräferenz
C-Werte	**unter 4**	**4 – 6**	**über 6**
HK	geringe Händigkeitskonsistenz	Normalbereich	hohe Händigkeitskonsistenz
	Bevorzugung einer Hand *innerhalb der Tätigkeiten*		

Der Normierung mittels C-Werten liegt eine Stichprobe zugrunde, die dem Altersbereich entspricht, für welchen der HAPT 4-6 konzipiert wurde (4- bis 6-jährige Kinder, siehe Bruckner et al., 2011). Die Kinder der ursprünglichen Stichprobe beim 1. Testzeitpunkt entsprachen diesem Altersbereich. Wie der Begriff „Längsschnittuntersuchung“ bereits aussagt, werden die Kinder dabei über einen längeren Zeitraum beobachtet. Daher ist zu erwähnen, dass ein Großteil der Kinder zum aktuellen Testzeitpunkt diesem Altersbereich bereits entwachsen ist (für die Altersverteilung im Detail siehe Kapitel *6. Stichprobe*). Nichtsdestotrotz wurde der HAPT 4-6 für diese Untersuchung weiter eingesetzt, da dies zum Zwecke der Forschung legitim erschien.

5.2.2 Frostigs Entwicklungstest der visuellen Wahrnehmung - 2 (FEW-2)

Frostigs Entwicklungstest der visuellen Wahrnehmung - 2 (FEW-2; Büttner, Dacheneder, Schneider & Weyer, 2008) ist eine Testbatterie, die mit acht Subtests visuell-perzeptive und visuo-motorische Fähigkeiten bei Kindern im Alter zwischen 4 und 9 Jahren misst.

Bei den Subtests wird unterschieden zwischen Aufgaben, die eine hohe Motorikbeteiligung erfordern und solchen, bei denen die Motorikbeteiligung gering ist. Die nachstehende Tabelle gibt eine Übersicht über die acht Subtest und deren Motorikbeteiligung.

Tabelle 5: Übersicht über die acht Subtests des FEW-2 und deren Motorikbeteiligung

Subtest des FEW-2	Motorikbeteiligung
1. Auge-Hand-Koordination	hoch
2. Lage im Raum	gering
3. Abzeichnen	hoch
4. Figur-Grund	gering
5. Räumliche Beziehungen	hoch
6. Gestaltschließen	gering
7. Visuo-motorische Geschwindigkeit	hoch
8. Formkonstanz	gering

In Bezug auf das Thema „Händigkeit“ werden für die vorliegende Studie nur die motorik-abhängigen Subtests (Subtests 1, 3, 5 und 7) für die Untersuchung herangezogen. Im Folgenden werden diese Subtests näher beschrieben. Bei weiterführendem Interesse und für Informationen zu den übrigen, motorik-reduzierten Subtests sei auf die AutorInnen des Verfahrens verwiesen.

Anschließend an die Beschreibung der vier Subtests werden die Kennwerte des FEW-2 besprochen.

5.2.2.1 Subtest *Auge-Hand-Koordination*

Dieser Subtest misst laut Manual die Fähigkeit, innerhalb visueller Begrenzungen präzise gerade oder kurvige Linien zu zeichnen (Büttner et al., 2008).

Die Aufgabe besteht darin, innerhalb eines begrenzten Weges (grau unterlegt) eine Linie zu zeichnen. Die Wege werden dabei zunehmend schwieriger, indem sie enger werden und auch Winkel und Kurven aufweisen.

Für die Auswertung sind die Wege in Abschnitte unterteilt und besitzen zum Teil Hilfslinien, um das Ausmaß einer Abweichung vom Weg einzuschätzen. Je genauer das Kind die Linie innerhalb der Begrenzungen zieht, desto mehr Punkte werden für die einzelnen Abschnitte des jeweiligen Weges vergeben. Die Summe der erreichten Punkte aller Wege (4 Items) ergibt den Rohwert für diesen Subtest.

5.2.2.2 Subtest *Abzeichnen*

Mit diesem Subtest wird dem Manual zufolge die Fähigkeit gemessen, die Merkmale einer Zeichnung zu erkennen und diese von einem Modell abzuzeichnen (Büttner et al., 2008).

Bei diesem Subtest besteht die Aufgabe darin, vorgegebene Figuren möglichst exakt nachzuzeichnen. Die Figuren werden dabei zunehmend komplexer.

Mit einem im Manual angegebenen Bewertungsschlüssel muss danach entschieden werden, ob die vom Kind nachgezeichnete Figur mit 0, 1 oder 2 Punkten bewertet wird. Die Summe der Punkte aller Figuren (20 Items) ergibt den Rohwert dieses Subtests.

5.2.2.3 Subtest *Räumliche Beziehungen*

Dieser Subtest misst laut Manual die Fähigkeit, Punkte miteinander zu verbinden, um visuell dargebotene Muster zu reproduzieren (Büttner et al., 2008).

Bei diesem Subtest ist ein Gitter bestehend aus Punkten gegeben, bei dem einige Punkte mit Linien verbunden sind. Im Kästchen darunter ist bei jedem Item nur das Punkte-Gitter (ohne Linien) vorgegeben. Die Aufgabe besteht darin, in das untere (leere) Punkte-Gitter exakt das gleiche Linienmuster zu zeichnen, wie oben zu sehen ist. Bei zunehmender Schwierigkeit steigern sich die Anzahl der Punkte und die Komplexität des Linien-Musters.

Für jede Linie, die beide Punkte trifft und an der richtigen Stelle im Punkte-Gitter platziert ist, erhält das Kind bei der Auswertung einen Punkt. Die Summe der Punkte aller 10 Items ergibt den Rohwert dieses Subtests.

5.2.2.4 Subtest *Visuo-motorische Geschwindigkeit*

Dem Manual zufolge wird mit diesem Subtest die Schnelligkeit gemessen, mit welcher ein Kind vorgegebene Zeichen in bestimmte Formen einzeichnen kann (Büttner et al., 2008).

Dieser Subtest ist der einzige der hier beschriebenen, bei welchem die Bearbeitungszeit auf eine Minute begrenzt ist.

Es sind bei diesem Subtest über mehrere Zeilen hinweg eine Aufeinanderfolge von vier verschiedenen geometrischen Formen zu sehen (Kreis groß, Kreis klein, Quadrat groß, Quadrat klein), die in zufälliger Reihenfolge wechseln. Nur die großen Kreise und die kleinen Quadrate sollen nun auf eine vorgegebene Weise markiert werden. Dabei ist es die Aufgabe, innerhalb der begrenzten Bearbeitungszeit in möglichst viele dieser Formen die richtige Markierung zu zeichnen.

Jede korrekte Markierung wird mit einem Punkt bewertet. Der Rohwert ergibt sich aus der Summe aller korrekt markierten Formen.

- **Kennwerte des FEW-2**

Die Rohwerte der einzelnen Subtests werden mit Hilfe der im Manual angegebenen Tabellen in Prozentränge und Wertpunkte umgewandelt.

Aus der Wertpunktsumme aller vier Subtests lässt sich dann der Tabelle der *Quotient der Visuo-motorischen Integration (VMIQ)* entnehmen. Zusätzlich kann der Prozentrang für diesen Quotienten abgelesen werden.

Der *Quotient der Visuo-motorischen Integration (VMIQ)* ist ein Maß dafür, wie hoch die Fähigkeit eines Kindes zur Auge-Hand-Koordination in komplexen Aufgaben ausgeprägt ist. Je höher der VMIQ, desto differenzierter ist die Fähigkeit. Ein niedriger Wert des VMIQ ist entweder durch Defizite in der visuellen Wahrnehmung bedingt, oder er deutet auf Schwierigkeiten des Kindes bei der Koordination der Augen- und Handbewegungen hin (Büttner et al., 2008).

5.2.3 Salzburger Lese-Rechtschreibtest (SLRT) und Lese- und Rechtschreibtest (SLRT-II)

Der Salzburger Lese-Rechtschreibtest (SLRT; Landerl, Wimmer & Moser, 1997) ist ein Verfahren, das eine differenzierte Diagnose von Schwächen beim Erlernen des Lesens und Schreibens ermöglicht. Er ist für Kinder von der 1. bis zur 4. Schulstufe einsetzbar und besteht aus fünf Subtests zur Erfassung der Lesefähigkeit und einem Rechtschreibtest.

Der Lese- und Rechtschreibtest (SLRT-II; Moll & Landerl, 2010) stellt eine Weiterentwicklung des SLRT dar. Der Lesetest erlaubt eine Beurteilung der Leseleistung von der 1. Schulstufe bis ins Erwachsenenalter. Der Rechtschreibtest ist für Kinder von der 2. Klasse bis zum Beginn der 5. Klasse einsetzbar. Der SLRT-II enthält nunmehr zwei Subtests zur Erfassung der Lesefähigkeit und einen Rechtschreibtest.

Für die vorliegende Studie wird nur der Rechtschreibtest vorgegeben, da nur dieser in Bezug auf das Thema „Händigkeit“ von Interesse ist.

Dazu wird für die Kinder der ersten Klassen die Version aus dem SLRT entlehnt. Für die Kinder der zweiten und dritten Klassen werden die entsprechenden Versionen aus dem SLRT-II entnommen.

5.2.3.1 Subtest *Rechtschreibtest*

Der Rechtschreibtest wird in Form eines Lückentextes vorgegeben. Dabei wird den Kindern ein Wort diktiert, welches sie in einen vorgegebenen Satz einsetzen sollen.

Für den Rechtschreibtest existieren verschiedene Versionen für die einzelnen Schulstufen. Für die Kinder der ersten Schulstufe (SLRT) besteht der Lückentext aus 25 Wörtern, die die Kinder einsetzen sollen. Die Version für die zweiten Klassen (SLRT-II) enthält 24 einzusetzende Wörter. Den Kindern der dritten Klassen (SLRT-II) werden 48 Wörter diktiert.

Die von den Kindern eingesetzten Wörter werden danach auf ihre Rechtschreibung überprüft. Dabei unterscheiden die TestautorInnen drei Typen von Fehlern. Im Folgenden sind die verschiedenen Fehlertypen beschrieben.

Der SLRT-II berechnet aus den Fehlertypen zusätzlich noch Fehlerkategorien. Diese werden ebenso nachfolgend erklärt.

Des Weiteren wird nachstehend noch die Umwandlung in Normwerte dargestellt und die für die vorliegende Studie vorgenommene Einteilung der Kinder nach ihren Ergebnissen erläutert.

- **Fehlertyp N** (Nicht lauttreuer Fehler)

Bei einem N-Fehler wurde das diktierte Wort nicht lauttreu verschriftlicht, d.h. das vom Kind geschriebene Wort entspricht nicht dem Wortklang (z.B. wenn ein Laut inkorrekt oder gar nicht verschriftlicht wurde).

- **Fehlertyp O** (Orthografischer Fehler)

Als O-Fehler werden lauttreue Schreibungen bezeichnet, die jedoch nicht den Konventionen der deutschen Orthographie entsprechen.

- **Fehlertyp G/GK** (Groß-/Kleinschreibungsfehler)

Als G-Fehler (im SLRT) bzw. GK-Fehler (im SLRT-II) werden Verstöße gegen die Groß- und Kleinschreibung bezeichnet.

- **Fehlerkategorien im SLRT-II**

Beim SLRT werden für die Auswertung lediglich die jeweilige Anzahl der N-Fehler, O-Fehler und G-Fehler gezählt (siehe Landerl et al., 1997).

Für die Auswertung beim SLRT-II werden zum einen die jeweiligen N-Fehler und GK-Fehler gezählt. Zusätzlich werden noch zwei Fehlerkategorien gebildet: NO-Fehler und *Wörter falsch* (siehe Moll & Landerl, 2010).

Für die Ermittlung der NO-Fehler werden die Anzahl der N-Fehler und der O-Fehler summiert.

Die Anzahl der *Wörter falsch* erhält man durch das Zusammenzählen der insgesamt falsch geschriebenen Wörter, unabhängig davon, welcher Fehlertyp (N-Fehler, O-Fehler, GK-Fehler) gemacht wurde.

Die folgende Tabelle bietet eine Übersicht über die Unterschiede bei der Auswertung im SLRT und SLRT-II.

Tabelle 6: Auswertung nach Fehlertypen bzw. Fehlerkategorien bei SLRT und SLRT-II im Vergleich

SLRT	SLRT-II
O-Fehler	NO-Fehler
	Wörter falsch
N-Fehler	N-Fehler
G-Fehler	GK-Fehler

- **Umwandlung in Normwerte**

Für die Anzahl der O-Fehler im SLRT bzw. die Anzahl der NO-Fehler und der *Wörter falsch* im SLRT-II werden schließlich aus dem Manual die entsprechenden Prozentränge ermittelt (siehe Landerl et al., 1997 bzw. Moll & Landerl, 2010).

Für die Anzahl der N-Fehler und der G-/GK-Fehler stellt das Manual kritische Werte bereit, die einem Prozentrang von 10 entsprechen.

- **Unterteilung der Kinder nach ihrer Rechtschreibleistung**

Für die aktuelle Studie war es nicht von Interesse, die Häufigkeit einzelner Fehlertypen – wie oben beschrieben – zu analysieren. Vielmehr sollte untersucht werden, ob bezüglich der Rechtschreibleistung auffällige bzw. unauffällige Kinder sich in ihrer Händigkeitskonsistenz unterscheiden. Dazu wurden für die vorliegende Studie die getesteten Kinder nach ihrem Ergebnis im Rechtschreibtest in zwei Gruppen unterteilt: Kinder mit auffälliger und Kinder mit unauffälliger Rechtschreibung.

Wenn für die Anzahl der O-Fehler (SLRT) bzw. die Anzahl der NO-Fehler und der *Wörter falsch* (SLRT-II) der Prozentrang 10 oder geringer war, wurde dieses Ergebnis als auffällig gewertet.

Wenn bei der Anzahl der N-Fehler und der Anzahl der G-/GK-Fehler der kritische Wert (PR 10) überschritten wurde, so wurde dieses Ergebnis ebenfalls als auffällig gewertet.

Zeigte sich bei einem Kind **einer** dieser Werte als auffällig, so wurde das Ergebnis im Rechtschreibtest im Rahmen dieser Studie **insgesamt** als auffällig gewertet.

5.2.4 Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Kinder – III (HAWIK-III)

Der Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Kinder – III (HAWIK-III; Tewes, Rossmann & Schallberger, 2002) ist ein Individualtest zur Überprüfung der geistigen Entwicklung von Kindern zwischen 6 und 16 Jahren.

Er besteht aus 13 Untertests, wobei drei Untertests optional vorgegeben werden können (Zusatztests).

Im Zuge der vorliegenden Untersuchung wurde lediglich einer der Zusatztests, der *Labyrinth-Test*, vorgegeben. Dieser sollte die Ergebnisse des FEW-2 zu visumotorischen Fertigkeiten der Kinder ergänzen.

5.2.4.1 Untertest *Labyrinth-Test*

Mit dem *Labyrinth-Test* werden laut Manual planerisches Denken, visuelle Wahrnehmungsorganisation, sowie visumotorische Koordination und Konzentration gemessen (Tewes et al., 2002).

Beim *Labyrinth-Test* muss eine Serie von Labyrinthen aufsteigender Schwierigkeit gelöst werden. In jedem Labyrinth soll eine Linie vom Zentrum zum Ausgang gezogen werden, ohne in eine Sackgasse zu geraten oder eine Wand zu durchkreuzen. Bei jedem Labyrinth wird die Lösungszeit gemessen.

Für jedes Labyrinth sind Zeitgrenzen angegeben, ab welcher das Labyrinth als nicht gelöst gilt. Für Lösungen innerhalb der Zeitgrenze finden sich im Manual genaue Auswertungsrichtlinien, unter welchen Umständen mögliche Fehler zu Punkteabzügen führen. Nach zwei nicht gelösten Aufgaben in Folge wird der Untertest abgebrochen.

Die erreichten Punktzahlen werden über alle gelösten Labyrinthe summiert und mithilfe der im Manual angegebenen Tabellen in Wertpunkte umgewandelt.

5.2.5 Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Kinder – IV (HAWIK-IV)

Der Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Kinder – IV (HAWIK-IV; Petermann & Petermann, 2007) stellt eine Überarbeitung und Weiterentwicklung des HAWIK-III dar. Der Einsatzbereich ist ebenso für Kinder zwischen 6 und 16 Jahren.

Der HAWIK-IV besteht aus 10 Kernuntertests und fünf optionalen Untertests. Diese Untertests gehen in die Berechnung von vier Indices ein. Für die aktuelle Studie werden die zwei Kernuntertests des Index *Verarbeitungsgeschwindigkeit* vorgegeben. Für nähere Informationen zum HAWIK-IV und den übrigen Indices sei auf die Herausgeber des Verfahrens verwiesen.

Für die vorliegende Studie wurden also zwei Untertests herausgegriffen, der *Zahlen-Symbol-Test* und die *Symbol-Suche*. Deren Ergebnisse sollten wiederum die übrigen Befunde zur Visumotorik erweitern und auch Informationen zur Verarbeitungsgeschwindigkeit bereitstellen.

5.2.5.1 Untertest *Zahlen-Symbol-Test*

Der *Zahlen-Symbol-Test* soll laut Manual die Arbeitsgeschwindigkeit, visumotorische Koordination, kognitive Flexibilität, Aufmerksamkeit und visuelles Kurzzeitgedächtnis erfassen (Petermann & Petermann, 2007).

Vom *Zahlen-Symbol-Test* gibt es zwei Versionen für jüngere (6 bis 7 Jahre) und ältere Kinder (8 bis 16 Jahre). Die Aufgabe besteht darin, Symbole nachzuzeichnen. Dabei sollen die jüngeren Kinder diese Symbole vorgegebenen geometrischen Figuren richtig zuordnen. Bei den älteren Kindern sollen die Symbole den entsprechend vorgegebenen Zahlen korrekt zugeordnet werden. Der Zuordnungsschlüssel (welches Symbol zu welcher geometrischen Figur bzw. Zahl gehört) ist für die Kinder an der Oberseite des Testbogens ersichtlich.

Für die Bearbeitung dieses Untertests gibt es eine Zeitgrenze von 120 Sekunden. Danach werden alle richtig gezeichneten und korrekt zugeordneten Symbole gezählt, was den Gesamtrohwert ergibt. Dieser wird mithilfe der im Manual angegebenen Tabellen in Wertpunkte umgewandelt.

5.2.5.2 Untertest *Symbol-Suche*

Mit dem Untertest *Symbol-Suche* werden dem Manual zufolge die Arbeitsgeschwindigkeit, visuelles Kurzzeitgedächtnis, kognitive Flexibilität und Konzentration gemessen (Petermann & Petermann, 2007).

Vom Untertest *Symbol-Suche* gibt es ebenso wieder zwei Versionen für jüngere (6 bis 7 Jahre) und ältere Kinder (8 bis 16 Jahre). Die Aufgabe besteht darin, eine Gruppe von Symbolen abzusuchen, ob ein Zielsymbol darin enthalten ist, und in einem Kästchen dementsprechend „Ja“ oder „Nein“ anzukreuzen. Bei den jüngeren Kindern ist pro Symbolreihe je ein Zielsymbol gegeben, das gesucht werden muss. Die älteren Kinder haben pro Symbolreihe je zwei Zielsymbole gegeben, von denen eines in der Gruppe von Symbolen vorkommen kann.

Die Bearbeitungszeit für diesen Untertest beträgt 120 Sekunden. Danach werden die Anzahl der richtigen und die Anzahl der falschen Antworten gezählt. Der Gesamtrohwert berechnet sich aus der Anzahl der richtigen abzüglich der Anzahl der falschen Antworten. Mithilfe des Manuals wird dieser Rohwert dann in Wertpunkte umgewandelt.

6. STICHPROBE

Beim zweiten Testzeitpunkt nahmen 44 Kinder der ursprünglichen Stichprobe (N=66) an der Untersuchung teil. Für die vorliegende Studie war es möglich, 37 dieser Kinder (und deren Eltern) für eine dritte Untersuchung zu gewinnen.

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie sich die aktuelle Stichprobe (N=37) zusammensetzt.

6.1 Zusammensetzung der Stichprobe

Von den 37 getesteten Kindern waren 22 Mädchen und 15 Buben. Wie aus Tabelle 7 ersichtlich, besuchte der Großteil der Kinder die 1. und 2. Klasse Volksschule (35 Kinder). Zwei Kinder besuchten die 3. Klasse Volksschule.

Tabelle 7: Verteilung der Stichprobe über die Klassenstufen, getrennt nach Geschlecht

		Geschlecht		
		Mädchen	Buben	gesamt
Klasse	1. Volksschule	12	8	20
	2. Volksschule	9	6	15
	3. Volksschule	1	1	2
	gesamt	22	15	37

χ^2 = 0.08, *df* = 2, *p* = .962 (2-seitig)

Es besteht eine gleichmäßige Geschlechterverteilung über die Klassen laut Chi-Quadrat-Test ($\chi 2$ = 0.08, *df* = 2, *p* = .962).

Tabelle 8: Altersverteilung der Kinder in der Stichprobe, getrennt nach Geschlecht

		Geschlecht		
		Mädchen	Buben	gesamt
Alter	6	4	2	6
	7	12	6	18
	8	6	7	13
	gesamt	22	15	37

χ^2 = 1.47, *df* = 2, *p* = .479 (2-seitig)

Die Altersverteilung der Kinder in der Stichprobe ist aus Tabelle 8 abzulesen. Über die Altersgruppen besteht eine gleichmäßige Geschlechterverteilung ($\chi 2$ = 1.47, *df* = 2, *p* = .479).

Bei der vorliegenden Studie wurde die Schreibhand der Kinder „doppelt“ erhoben. Zum einen wurde beobachtet, welche Hand das Kind bei der Bearbeitung der schriftlichen Tests verwendete. Zum anderen wurde im Elternfragebogen danach gefragt, mit welcher Hand das Kind in der Schule schrieb. Es ergaben sich diesbezüglich keine Diskrepanzen. Die von den Eltern angegebene Schreibhand stimmte zu 100 % mit der beobachteten Schreibhand überein. Die Verteilung der Links- und RechtshänderInnen in der Stichprobe ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 9: Verteilung der Schreibhand (links/rechts) in der Stichprobe

		Geschlecht		gesamt
		Mädchen	Buben	
Schreibhand	links	9	5	14
	rechts	13	10	23
	gesamt	22	15	37

$\chi 2 = 0.22$, $df = 1$, $p = .641$ (2-seitig)

Von den 37 getesteten Kindern schrieben 14 Kinder mit der linken Hand und 23 Kinder mit der rechten Hand. Mädchen und Buben verteilen sich gleichmäßig auf die Gruppen der Links- und RechtshänderInnen ($\chi 2 = 0.22$, $df = 1$, $p = .641$).

Im Elternfragebogen wurde überdies danach gefragt, ob die Kinder eine andere Muttersprache als Deutsch hatten. Dabei gaben drei Elternteile an, dass ihr Kind zweisprachig aufwachse. 91,9 % der Kinder hatten ausschließlich Deutsch als Muttersprache (siehe Tabelle 10, linke Hälfte). Befragt nach Besonderheiten der besuchten Schulform des Kindes gaben 94,6 % der Eltern an, dass ihr Kind eine „normale“ Volksschule (Regelschule) besuche (siehe Tabelle 10, rechte Hälfte). Ein Kind besuchte eine Montessori-Schule und eines einen Schulversuch mit Englisch als Schwerpunkt.

Tabelle 10: Muttersprache und besuchte Schulform der Kinder laut Elternfragebogen

Muttersprache	Häufigkeit	Prozent		Lehrplan	Häufigkeit	Prozent
Deutsch	34	91,9		Regelschule	35	94,6
Deutsch und Polnisch	1	2,7		Montessori	1	2,7
Deutsch und Englisch	1	2,7		Schulversuch Englisch (5 Std./Woche)	1	2,7
Deutsch und Holländisch	1	2,7				
Gesamt	37	100		Gesamt	37	100

7. ERGEBNISSE

Geleitet von den im Kapitel 4.3 formulierten Fragestellungen werden in diesem Kapitel die erhobenen Daten der durchgeführten Studie dargestellt und mit geeigneten Methoden ausgewertet.

Alle Auswertungen und Ergebnisse wurden dabei mit dem Programm *IBM SPSS 21 Statistics* berechnet.

7.1 Fragestellung 1

Wie entwickelt sich die Handpräferenz über die drei Testzeitpunkte?

Mittels des durch den HAPT 4-6 erhobenen Lateralitätsquotienten werden die Kinder einer Handpräferenzgruppe (links/rechts) zugeteilt.

Die folgenden Tabellen liefern eine vergleichende Darstellung der Zuteilung zu den Handpräferenzgruppen zwischen den drei Testzeitpunkten (1. Testung/ 2. Testung/3. Testung).

Tabelle 11: HAPT 4-6. Zuteilung zu den Handpräferenzgruppen - Vergleich 1. Testzeitpunkt und 2. Testzeitpunkt

		Handpräferenzgruppe HAPT 4-6 (2. Testung)		
		links	rechts	gesamt
Handpräferenzgruppe HAPT 4-6 (1. Testung)	links	10	2	12
	rechts	5	20	25
	gesamt	15	22	37

Vergleicht man die ersten beiden Testzeitpunkte miteinander so ist zu sehen, dass sich bei sieben Kindern die Gruppenzuteilung ändert: zwei bei der 1. Testung als „links“ zugeteilte Kinder wurden bei der 2. Testung der Gruppe „rechts“ zugeordnet; fünf Kinder, die bei der 1. Testung „rechts“ zugeteilt wurden, wurden bei der 2. Testung der Gruppe „links“ zugeordnet.

Bei 30 Kindern ändert sich die Gruppenzuteilung nicht. Es wurden nur die Werte derjenigen Kinder betrachtet (Gesamtwert N=37), die auch bei der 3. Testung teilgenommen hatten.

Tabelle 12: HAPT 4-6. Zuteilung zu den Handpräferenzgruppen - Vergleich 1. Testzeitpunkt und 3. Testzeitpunkt

		Handpräferenzgruppe HAPT 4-6 (3. Testung)		
		links	rechts	gesamt
Handpräferenzgruppe HAPT 4-6 (1. Testung)	links	8	4	12
	rechts	2	23	25
	gesamt	10	27	37

Beim Vergleich des aktuellen, 3. Testzeitpunktes mit dem 1. Testzeitpunkt lässt sich bei sechs Kindern ein Wechsel in der Zuteilung zur Handpräferenzgruppe feststellen. 31 Kinder haben eine gleichbleibende Zuteilung. Der Gesamtwert (N=37) ergibt sich aus der aktuellen Stichprobengröße.

Tabelle 13: HAPT 4-6. Zuteilung zu den Handpräferenzgruppen - Vergleich 2. Testzeitpunkt und 3. Testzeitpunkt

		Handpräferenzgruppe HAPT 4-6 (3. Testung)		
		links	rechts	gesamt
Handpräferenzgruppe HAPT 4-6 (2. Testung)	links	9	6	15
	rechts	1	21	22
	gesamt	10	27	37

Stellt man einen Vergleich zwischen den letzten beiden Testzeitpunkten an, so lässt sich erkennen, dass sieben Kinder bei der aktuellen Testung einer anderen Handpräferenzgruppe zugeteilt wurden als beim vorigen Testzeitpunkt. 30 Kinder erhielten eine unveränderte Zuteilung.

Die Vergleiche zeigen, dass die Anzahl der unterschiedlich zugeteilten Kinder im Verlauf der drei Testzeitpunkte kaum schwankt (jeweils 6-7 Kinder). Der Großteil der Kinder wurde gleichbleibend derselben Handpräferenzgruppe zugeteilt.

Die Betrachtung der vergleichenden Zuteilung zu den Handpräferenzgruppen (links/rechts) sollte einen ersten Eindruck vermitteln, wie groß die Veränderungen hierbei zwischen den Testzeitpunkten sind.

Für eine differenziertere Betrachtung wird folgend der Lateralitätsquotient (LQ) herangezogen, der das relative Ausmaß der Bevorzugung einer Hand angibt. Der Wertebereich des LQ reicht von -100 (eindeutig links) bis 100 (eindeutig rechts).

Mit den jeweiligen Werten des Lateralitätsquotienten wurden über alle drei Testzeitpunkte Produkt-Moment-Korrelationen berechnet (siehe Tabelle 14).

Tabelle 14: HAPT 4-6. Korrelationen des Lateralitätsquotienten zwischen den drei Testzeitpunkten

		Lateralitätsquotient (HAPT 4-6, 1. Testung)	Lateralitätsquotient (HAPT 4-6, 2. Testung)
Lateralitätsquotient (HAPT 4-6, 2. Testung)	Korrelation nach Pearson	,816**	1
	Signifikanz (2-seitig)	,000	
	N	37	37
Lateralitätsquotient (HAPT 4-6, 3. Testung)	Korrelation nach Pearson	,814**	,837**
	Signifikanz (2-seitig)	,000	,000
	N	37	37

** Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

Die Korrelationen des Lateralitätsquotienten zwischen den einzelnen Testzeitpunkten sind durchwegs als hoch (r > .8) zu bezeichnen. Das bedeutet, dass sich der Lateralitätsquotient als sehr stabiles Maß über die Zeit darstellt.

Am höchsten ist die Korrelation zwischen dem 2. und dem 3. Testzeitpunkt (r = .837). Daraus könnte man schließen, dass das Ausmaß der Handpräferenz mit zunehmendem Alter der Kinder noch stabiler wird.

Abschließend vergleicht die nachfolgende Tabelle die Zuteilung zur Handpräferenzgruppe durch den HAPT 4-6 bei der aktuellen Testung mit der vom Kind tatsächlich verwendeten Schreibhand.

Tabelle 15: HAPT 4-6. Gegenüberstellung Zuteilung zur Handpräferenzgruppe beim 3. Testzeitpunkt vs. beobachtete Schreibhand

		Handpräferenzgruppe HAPT 4-6 (3. Testung)		
		links	rechts	gesamt
Schreibhand	links	9	5	14
	rechts	1	22	23
	gesamt	10	27	37

Der Tabelle ist zu entnehmen, dass sechs Kinder durch den HAPT 4-6 anders (links/rechts) eingeteilt wurden, als es ihrer beobachteten Schreibhand entspricht. Das bedeutet, dass diese Kinder bei den im HAPT 4-6 durchgeführten Tätigkeiten überwiegend die Hand benutzt haben, mit der sie nicht schreiben.

Zusammenfassend lässt sich zur Beantwortung der Fragestellung, wie sich die Handpräferenz über die drei Testzeitpunkte entwickelt, festhalten, dass die Handpräferenz, erfasst durch den Lateralitätsquotienten, ein sehr stabiles Merkmal innerhalb des untersuchten Zeitraumes zu sein scheint.

7.2 Fragestellung 2

Wie entwickelt sich die Händigkeitskonsistenz über die drei Testzeitpunkte?

Der vom HAPT 4-6 ermittelte Wert zur Händigkeitskonsistenz gibt an, wie konsistent ein Kind eine Hand *innerhalb derselben Tätigkeit* bevorzugt.

Für die folgenden Darstellungen wurden die C-Werte zur Händigkeitskonsistenz folgendermaßen gruppiert: geringe, normale und hohe Händigkeitskonsistenz (vgl. Tabelle 4). Die drei Testzeitpunkte werden anhand der solchermaßen gruppierten C-Werte gegenübergestellt.

Tabelle 16: HAPT 4-6. Ausprägung der Händigkeitskonsistenz (gering/normal/hoch) - Vergleich 1. Testzeitpunkt und 2. Testzeitpunkt

		Händigkeitskonsistenz HAPT 4-6 (2. Testung) gruppierte C-Werte			
		geringe HK	normale HK	hohe HK	gesamt
Händigkeitskonsistenz HAPT 4-6 (1. Testung) gruppierte C-Werte	geringe HK	3	4	1	8
	normale HK	6	10	5	21
	hohe HK	2	3	3	8
	gesamt	11	17	9	37

Bei der Gegenüberstellung von 1. und 2. Testzeitpunkt ist – bei Betrachtung der Diagonale von gering (links oben) nach hoch (rechts unten) – zu erkennen, dass 16 von 37 Kinder bei beiden Testzeitpunkten die gleiche Ausprägung der Händigkeitskonsistenz (gering/normal/hoch) zeigten.

Tabelle 17: HAPT 4-6. Ausprägung der Händigkeitskonsistenz (gering/normal/hoch) - Vergleich 1. Testzeitpunkt und 3. Testzeitpunkt

		Händigkeitskonsistenz HAPT 4-6 (3. Testung) gruppierte C-Werte			
		geringe HK	normale HK	hohe HK	gesamt
Händigkeitskonsistenz HAPT 4-6 (1. Testung) gruppierte C-Werte	geringe HK	2	5	1	8
	normale HK	7	6	8	21
	hohe HK	2	5	1	8
	gesamt	11	16	10	37

Vergleicht man den 1. mit dem 3. Testzeitpunkt (Tabelle 17), so sieht man anhand der Diagonale, dass lediglich 9 von 37 Kinder die gleiche Ausprägung der Händigkeitskonsistenz (gering/normal/hoch) zu den beiden Testzeitpunkten hatten.

Tabelle 18: HAPT 4-6. Ausprägung der Händigkeitskonsistenz (gering/normal/hoch) - Vergleich 2. Testzeitpunkt und 3. Testzeitpunkt

		Händigkeitskonsistenz HAPT 4-6 (3. Testung) gruppierte C-Werte			
		geringe HK	normale HK	hohe HK	gesamt
Händigkeitskonsistenz HAPT 4-6 (2. Testung) gruppierte C-Werte	geringe HK	6	4	1	11
	normale HK	2	10	5	17
	hohe HK	3	2	4	9
	gesamt	11	16	10	37

Betrachtet man den aktuellen, 3. Testzeitpunkt im Vergleich zu dem vorigen Testzeitpunkt, so lässt sich aus Tabelle 18 herauslesen, dass 20 von 37 Kinder derselben Gruppe der Händigkeitskonsistenz (gering/normal/hoch) zugeordnet wurden.

Somit lässt sich anhand der letzten drei Tabellen erkennen, dass das Maß der Händigkeitskonsistenz über die Zeit hinweg eher instabil zu sein scheint. Mit zunehmendem Alter steigt jedoch auch die Stabilität, wie der Vergleich der letzten beiden Testzeitpunkte zeigt.

Für eine differenziertere Betrachtung wurden mit dem Maß der Händigkeitskonsistenz über alle drei Testzeitpunkte hinweg Produkt-Moment-Korrelationen berechnet (siehe Tabelle 19).

Tabelle 19: HAPT 4-6. Korrelationen der Händigkeitskonsistenz zwischen den drei Testzeitpunkten

		Händigkeitskonsistenz (HAPT 4-6, 1. Testung)	Händigkeitskonsistenz (HAPT 4-6, 2. Testung)
Händigkeitskonsistenz (HAPT 4-6, 2. Testung)	Korrelation nach Pearson	,209	1
	Signifikanz (2-seitig)	,214	
	N	37	37
Händigkeitskonsistenz (HAPT 4-6, 3. Testung)	Korrelation nach Pearson	,318	,361*
	Signifikanz (2-seitig)	,055	,028
	N	37	37

* Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.

Erwartungsgemäß fallen die Korrelationen der Händigkeitskonsistenz zwischen den einzelnen Testzeitpunkten gering aus. Den höchsten Wert (r = .361) erzielt die Korrelation der Händigkeitskonsistenz zwischen dem aktuellen Testzeitpunkt und dem 2. Testzeitpunkt. Die Händigkeitskonsistenz scheint demnach mit zunehmendem Alter der Kinder geringfügig stabiler zu werden.

Als abschließende Betrachtung ist in der folgenden Tabelle die Händigkeitskonsistenz (gering/normal/hoch) der durch den HAPT 4-6 zugeteilten Handpräferenzgruppe beim 3. Testzeitpunkt (links/rechts) und der beobachteten Schreibhand bei der aktuellen Testung gegenübergestellt.

Tabelle 20: HAPT 4-6. Gegenüberstellung der Händigkeitskonsistenz und der Handpräferenzgruppe bzw. der beobachteten Schreibhand zum 3. Testzeitpunkt

		Händigkeitskonsistenz HAPT 4-6 (3. Testung), gruppierte C-Werte			
		geringe HK	normale HK	hohe HK	gesamt
Handpräferenzgruppe HAPT 4-6 (3. Testung)	links	1	6	3	10
	rechts	10	10	7	27
	gesamt	11	16	10	37
$\chi^2 = 2.73$, $df = 2$, $p = .256$ (2-seitig)					
Schreibhand	links	5	6	3	14
	rechts	6	10	7	23
	gesamt	11	16	10	37
$\chi^2 = 0.53$, $df = 2$, $p = .766$ (2-seitig)					

In Tabelle 20 ist zu sehen, dass in der Spalte „geringe HK“ die größten Differenzen zwischen der zugeteilten Handpräferenzgruppe und der beobachteten Schreibhand bestehen. Das bedeutet, dass die Kinder mit geringer Händigkeitskonsistenz eher durch den HAPT 4-6 der „falschen“ Handpräferenzgruppe – die nicht ihrer Schreibhand entspricht – zugeteilt wurden. Das ist insofern nachvollziehbar, als dass diese Kinder, die sich *innerhalb der Tätigkeiten* nur schwer für eine Hand entscheiden können, auch *über verschiedene Tätigkeiten hinweg* oft die Hand wechseln werden.

Sowohl bezüglich der durch den HAPT 4-6 zugeteilten Handpräferenzgruppe ($\chi^2 = 2.73$, $df = 2$, $p = .256$), als auch bei Betrachtung der beobachteten Schreibhand ($\chi^2 = 0.53$, $df = 2$, $p = .766$) zeigt sich, dass Links- und RechtshänderInnen über die gruppierten Werte der Händigkeitskonsistenz (gering/normal/hoch) gleich verteilt sind. Einfacher gesagt: Links- und RechtshänderInnen zeigen gleichermaßen unterschiedliche Ausprägungen der Händigkeitskonsistenz (gering/normal/hoch).

Zusammenfassend lässt sich zur Beantwortung der Fragestellung, wie sich die Händigkeitskonsistenz über die drei Testzeitpunkte entwickelt, festhalten, dass sich die Händigkeitskonsistenz als ein eher instabiles Merkmal innerhalb des untersuchten Zeitraumes darstellt.

7.3 Fragestellung 3

Gibt es einen Zusammenhang zwischen der Händigkeitskonsistenz und visumotorischen Leistungen von Kindern?

Als erstes werden die Ergebnisse des FEW-2 des 2. und 3. Testzeitpunktes in Beziehung gesetzt. Dazu wurde eine Produkt-Moment-Korrelation berechnet. Der zur Berechnung herangezogene Kennwert ist der *Quotient der Visuo-motorischen Integration.*

Der *Quotient der Visuo-motorischen Integration (VMIQ)* ist ein Maß dafür, wie hoch die Fähigkeit eines Kindes zur Auge-Hand-Koordination in komplexen Aufgaben ausgeprägt ist (Büttner et al., 2008).

Tabelle 21: FEW-2. Korrelation des Quotient der Visuo-motorischen Integration (VMIQ) zwischen dem 2. Testzeitpunkt und 3. Testzeitpunkt

		Visuo-motorische Integration Quotient (FEW-2, 2. Testung)
Visuo-motorische Integration Quotient (FEW-2, 3. Testung)	Korrelation nach Pearson	,318
	Signifikanz (2-seitig)	,055
	N	37

Die Korrelation der Ergebnisse des FEW-2 zwischen den beiden Testzeitpunkten fällt gering aus (r = .318). Inhaltlich bedeutet dies, dass sich bezüglich der visumotorischen Koordination, erfasst mit dem FEW-2, vom 2. zum 3. Testzeitpunkt viel verändert hat.

Als nächstes wird dargestellt, wie die Ergebnisse des FEW-2 des 2. Testzeitpunktes mit der zum 2. Testzeitpunkt vom HAPT 4-6 erfassten Händigkeitskonsistenz zusammenhängt. Zur Berechnung wurde vom FEW-2 der *Quotient der Visuo-motorischen Integration (VMIQ)* herangezogen. Der Zusammenhang wird mittels Produkt-Moment-Korrelation berechnet.

Tabelle 22: FEW-2 und HAPT 4-6. Korrelation des Quotient der Visuo-motorischen Integration (VMIQ) mit der Händigkeitskonsistenz zum 2. Testzeitpunkt

		Händigkeitskonsistenz (HAPT 4-6, 2. Testung)
Visuo-motorische Integration Quotient (FEW-2, 2. Testung)	Korrelation nach Pearson	,073
	Signifikanz (2-seitig)	,670
	N	37

Es besteht kein Zusammenhang (r = .073) zwischen den Ergebnissen im FEW-2 und der vom HAPT 4-6 erfassten Händigkeitskonsistenz zum 2. Testzeitpunkt. Das bedeutet, dass die zum 2. Testzeitpunkt untersuchten Kinder, gemessen an ihrer Händigkeitskonsistenz (gering bis hoch), sich **nicht** bezüglich ihrer visumotorischen Leistungen im FEW-2 unterscheiden.

Die nächste Darstellung setzt die aktuell beim 3. Testzeitpunkt erhobenen Ergebnisse des FEW-2 in Beziehung zu den Händigkeitsmaßen des HAPT 4-6. Zur Berechnung wurde vom FEW-2 der *Quotient der Visuo-motorischen Integration (VMIQ)* herangezogen. Die Zusammenhänge werden mittels Produkt-Moment-Korrelationen berechnet.

Die obere Hälfte der Tabelle zeigt die Zusammenhänge zwischen den Ergebnissen des FEW-2 und des HAPT 4-6 zum aktuellen, 3. Testzeitpunkt.

Die untere Hälfte der Tabelle setzt die aktuellen Ergebnisse des FEW-2 in Beziehung zu den Werten der Händigkeitskonsistenz der ersten beiden Testzeitpunkte.

Tabelle 23: FEW-2 und HAPT 4-6. Korrelationen zwischen dem Quotient der Visuo-motorischen Integration (VMIQ) zum 3. Testzeitpunkt und den Händigkeitsmaßen des HAPT 4-6 von allen drei Testzeitpunkten

		Visuo-motorische Integration Quotient (FEW-2, 3. Testung)
Handpräferenzgruppe HAPT 4-6 (3. Testung)	Korrelation nach Pearson	,076
	Signifikanz (2-seitig)	,654
	N	37
Lateralitätsquotient (HAPT 4-6, 3. Testung)	Korrelation nach Pearson	-,019
	Signifikanz (2-seitig)	,912
	N	37
Händigkeitskonsistenz (HAPT 4-6, 3. Testung)	Korrelation nach Pearson	,065
	Signifikanz (2-seitig)	,351
	N	37
Händigkeitskonsistenz (HAPT 4-6, 2. Testung)	Korrelation nach Pearson	,261
	Signifikanz (2-seitig)	,119
	N	37
Händigkeitskonsistenz (HAPT 4-6, 1. Testung)	Korrelation nach Pearson	,014
	Signifikanz (2-seitig)	,933
	N	37

Bei der aktuellen Studie lassen sich keinerlei Zusammenhänge zwischen den Ergebnissen des FEW-2 und den Händigkeitsmaßen des HAPT 4-6 feststellen.

Im Folgenden werden noch die Ergebnisse der übrigen eingesetzten Verfahren bzw. Untertests in Beziehung zu den aktuell erhobenen Händigkeitsmaßen des HAPT 4-6 gesetzt.

Tabelle 24: HAWIK-III, HAWIK-IV und HAPT 4-6. Korrelationen ausgewählter Untertests mit den Händigkeitsmaßen des HAPT 4-6 zum 3. Testzeitpunkt

		Lateralitätsquotient (HAPT 4-6, 3. Testung)	Händigkeitskonsistenz (HAPT 4-6, 3. Testung)
Labyrinth-Test Wertpunkte (HAWIK-III, 3. Testung)	Korrelation nach Pearson	,159	,043
	Signifikanz (2-seitig)	,349	,802
	N	37	37
Zahlen-Symbol-Test Wertpunkte (HAWIK-IV, 3. Testung)	Korrelation nach Pearson	,049	,062
	Signifikanz (2-seitig)	,771	,716
	N	37	37
Symbol-Suche Wertpunkte (HAWIK-IV, 3. Testung)	Korrelation nach Pearson	-,196	-,042
	Signifikanz (2-seitig)	,246	,804
	N	37	37

Es sind praktisch keine Zusammenhänge zwischen den Ergebnissen der ausgewählten Untertests und den Händigkeitsmaßen des HAPT 4-6 zum aktuellen Testzeitpunkt erkennbar.

Zusammenfassend lässt sich die Fragestellung, ob es einen Zusammenhang zwischen der Händigkeitskonsistenz und visumotorischen Leistungen von Kindern gibt, dahingehend beantworten, dass durch die aktuell durchgeführte Studie keine Zusammenhänge gefunden werden konnten.

7.4 Fragestellung 4

Gibt es einen Zusammenhang zwischen der Händigkeitskonsistenz und Rechtschreibleistungen von Kindern?

Die folgende Darstellung setzt die Ausprägung der Händigkeitskonsistenz (gering/normal/hoch) in Beziehung zu den zwei Gruppen von Kindern mit unauffälliger bzw. auffälliger Rechtschreibleistung. Für Informationen darüber, wie diese Gruppen gebildet wurden, sei auf das Kapitel *5.2 Untersuchungsinstrumente* (Beschreibung des SLRT und SLRT-II) verwiesen.

Tabelle 25: SLRT bzw. SLRT-II und HAPT 4-6. Gegenüberstellung der Händigkeitskonsistenz und der Rechtschreibleistung zum 3. Testzeitpunkt

		Händigkeitskonsistenz HAPT 4-6 (3. Testung) gruppierte C-Werte			
		geringe HK	normale HK	hohe HK	gesamt
Rechtschreibleistung SLRT bzw. SLRT-II	unauffällig	7	8	6	21
	auffällig	4	8	4	16
	gesamt	11	16	10	37

$\chi^2 = 0.55$, $df = 2$, $p = .759$ (2-seitig)

Bezüglich der Rechtschreibleistung unauffällige und auffällige Kinder verteilen sich gleichmäßig ($\chi^2 = 0.55$, $df = 2$, $p = .759$) auf die Gruppen der Händigkeitskonsistenz.

In Tabelle 26 ist die Korrelation zwischen den Maßen des HAPT 4-6 und der Rechtschreibleistung im SLRT bzw. SLRT-II zum 3. Testzeitpunkt dargestellt.

Tabelle 26: SLRT bzw. SLRT-II und HAPT 4-6. Korrelation des Lateralitätsquotienten und der Händigkeitskonsistenz mit der Rechtschreibleistung

		Lateralitätsquotient (HAPT 4-6, 3. Testung)	Händigkeitskonsistenz (HAPT 4-6, 3. Testung)
Rechtschreibleistung SLRT bzw. SLRT-II	Korrelation nach Pearson	-,248	-,100
	Signifikanz (2-seitig)	,139	,558
	N	37	37

Es lässt sich kein Zusammenhang zwischen der Händigkeitskonsistenz und der Rechtschreibleistung erkennen.

In nachfolgender Tabelle ist ersichtlich, wie sich die Gruppen der im Rechtschreibtest unauffälligen bzw. auffälligen Kinder auf die Klassenstufen aufteilen.

Tabelle 27: SLRT bzw. SLRT-II. Verteilung der Rechtschreibleistung auf die Klassen

		Klasse			
		1. Volks-schule	2. Volks-schule	3. Volks-schule	gesamt
Rechtschreibleistung SLRT bzw. SLRT-II	unauffällig	8	12	1	21
	auffällig	12	3	1	16
	gesamt	20	15	2	37

Die Gruppe der Kinder mit auffälliger Rechtschreibleistung ist in der 1. Klasse Volksschule deutlich größer als in der 2. und 3. Klasse.

Bei der Durchführung des SLRT bei Kindern der 1. Klasse Volksschule war zu bemerken, dass einige Kinder manche im SLRT vorkommende Buchstaben und Wörter noch gar nicht gelernt hatten. Aus diesem Grund sind die Ergebnisse der Kinder der ersten Klassen als nicht zuverlässig anzusehen.

Daraufhin wurden die Erstklässler aus der Stichprobe herausgenommen und eine erneute Korrelation der Rechtschreibleistung mit den Händigkeitsmaßen des HAPT 4-6 berechnet (siehe Tabelle 28).

Tabelle 28: SLRT bzw. SLRT-II und HAPT 4-6. Korrelation des Lateralitätsquotienten und der Händigkeitskonsistenz mit der Rechtschreibleistung (ohne Erstklässler)

		Lateralitätsquotient (HAPT 4-6, 3. Testung)	Händigkeitskonsistenz (HAPT 4-6, 3. Testung)
Rechtschreibleistung SLRT bzw. SLRT-II	Korrelation nach Pearson	-,318	-,050
	Signifikanz (2-seitig)	,107	,424
	N	17	17

In der reduzierten Stichprobe wird erneut deutlich, dass kein Zusammenhang zwischen der Händigkeitskonsistenz und der Rechtschreibleistung bei der aktuellen Untersuchung besteht.

Der geringe Zusammenhang des Lateralitätsquotienten mit der Rechtschreibleistung zeigt sich in der reduzierten Stichprobe ein wenig verstärkt.

Das deutet darauf hin, dass in der Stichprobe die als links zugeordneten Kinder vermehrt auffällige Rechtschreibleistungen gezeigt haben.

Zusammenfassend lässt sich die Fragestellung, ob es einen Zusammenhang zwischen der Händigkeitskonsistenz und Rechtschreibleistungen von Kindern gibt, dahingehend beantworten, dass durch die aktuell durchgeführte Studie keine Zusammenhänge gefunden werden konnten. Jedoch konnte, insbesondere nach Reduzierung der Stichprobe um die Erstklässler, ein geringer Zusammenhang zwischen dem Lateralitätsquotienten und der Rechtschreibleistung festgestellt werden.

8. DISKUSSION

Die vorliegende Studie ist Teil einer Längsschnittuntersuchung zum *Handpräferenztest für 4- bis 6-jährige Kinder* (HAPT 4-6; Bruckner, Deimann & Kastner-Koller, 2011), bei der nunmehr 37 Kinder ein drittes Mal getestet wurden. Der Schwerpunkt beim aktuellen, dritten Testzeitpunkt lag auf der Betrachtung der Händigkeitskonsistenz, definiert als konsistente Bevorzugung einer Hand *innerhalb derselben Tätigkeit*, da diesem Aspekt in der Forschung noch wenig Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Es wurde zum einen untersucht, wie sich die Händigkeitsmaße des HAPT 4-6 über die drei Testzeitpunkte entwickelten. Darüber hinaus wurden visumotorische Fähigkeiten, sowie die Rechtschreibleistung der Kinder erhoben und diese zur Händigkeitskonsistenz in Beziehung gesetzt.

Die Handpräferenz (über verschiedene Tätigkeiten hinweg) zeigte sich in der untersuchten Stichprobe als sehr stabiles Merkmal innerhalb des beobachteten Zeitraumes. Dieses Resultat steht mit Befunden in Einklang, wonach sich im Zuge der normalen Entwicklung die Handpräferenz im Vorschulalter stabilisiert (vgl. Fischer, 2006). Die getesteten Kinder waren aktuell zwischen sechs und acht Jahren alt. Beim ersten Testzeitpunkt im Jahr 2010 befanden sich die Kinder im Altersbereich zwischen vier und fünf Jahren.

Zudem zeigte sich bei der aktuellen Untersuchung, dass das Ausmaß der Handpräferenz mit zunehmendem Alter noch stabiler wurde. Auch Scharoun und P. J. Bryden (2014) konnten feststellen, dass die Stärke der Handpräferenz mit dem Alter zunimmt.

Die Befunde bzw. Annahmen, dass sich die Bevorzugung einer Hand bereits sehr früh, vor der Geburt (Hepper et al., 2005) bzw. in früher Kindheit (Sattler, 2003; Schilling, 2006) manifestiert, unterstützen ebenso die aktuellen Ergebnisse, dass die Handpräferenz im Allgemeinen ein sehr stabiles Merkmal über die Zeit zu sein scheint.

Im Gegensatz zur Handpräferenz konnte bezüglich der Händigkeitskonsistenz bei der untersuchten Stichprobe festgestellt werden, dass diese sich innerhalb des beobachteten Zeitraumes als sehr instabil zeigte. Die Korrelationen zwischen

den einzelnen Testzeitpunkten fielen allesamt gering aus. Mit zunehmendem Alter der Kinder zeigte sich eine geringfügige Zunahme der Stabilität. Da keine vergleichbaren, längsschnittlichen Daten zu dem Aspekt der Händigkeitskonsistenz existieren, kann dieses Ergebnis anderen Forschungsbefunden nicht gegenübergestellt werden. Links- und RechtshänderInnen zeigten in der aktuellen Studie gleichermaßen unterschiedliche Ausprägungen der Händigkeitskonsistenz (gering/normal/hoch). Dieses Ergebnis spricht eher gegen die Annahme von kulturellen Einflüssen durch die mehrheitlich rechtshändige Gesellschaft (vgl. Sattler, 2003); demnach müssten LinkshänderInnen durch die größere Beeinflussung häufiger eine geringe Händigkeitskonsistenz zeigen im Vergleich zu RechtshänderInnen.

Beim aktuellen Testzeitpunkt wurden die Kinder mit unterschiedlichen Verfahren bzw. Subtests auch bezüglich ihrer visumotorischen Leistungen untersucht. Die Ergebnisse wurden dann zu den Händigkeitsmaßen des HAPT 4-6 in Beziehung gesetzt. Es konnten, insbesondere bei Betrachtung der hauptsächlich interessierenden Händigkeitskonsistenz, keine Zusammenhänge zwischen den Händigkeitsmaßen des HAPT 4-6 und visumotorischen Leistungen der Kinder in der aktuellen Stichprobe gefunden werden.

Die hierzu bisher spärlichen Befunde aus der Literatur kommen zu differierenden Ergebnissen. Bruckner, Kastner-Koller, Deimann und Voracek (2011) fanden bei Vorschulkindern heraus, dass Mädchen mit konsistenter Händigkeit bessere Leistungen im Nachzeichnen erzielten als Mädchen mit inkonsistenter Händigkeit. Irxenmayer (2013) konnte bei Kindergartenkindern beobachten, dass zwei Extremgruppen von „guten ZeichnerInnen“ und „schlechten ZeichnerInnen“ im Vergleich sich nicht bezüglich ihrer Händigkeitskonsistenz unterschieden. Irxenmayer (2013) gibt zur Limitation dieses Ergebnisses jedoch das insgesamt hohe Leistungsniveau der untersuchten Stichprobe zu bedenken.

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie, die ebenso keine Zusammenhänge zwischen der Händigkeitskonsistenz und visumotorischen Leistungen finden konnten, sind insofern kritisch zu betrachten, als dass hier jeweils nur die „Momentaufnahme“ der Händigkeitskonsistenz (d.h. *eines* Testzeitpunktes) mit

den erhobenen visumotorischen Leistungen verglichen wurde. Das bedeutet, es wurde die Händigkeitskonsistenz der Kinder zum 1., 2. und 3. Testzeitpunkt – unabhängig voneinander – mit den aktuellen visumotorischen Leistungen verglichen. Aufschlussreicher wäre aber eventuell zu betrachten, ob sich eine geringe bzw. hohe Händigkeitskonsistenz über *alle* Testzeitpunkte in den visumotorischen Leistungen widerspiegelt. Der dazu von Irxenmayer (2013) in ähnlicher Weise gewählte „Extremgruppen"-Ansatz könnte demnach hier von Interesse sein. Ein solcher „Extremgruppen"-Vergleich war jedoch in der aktuellen Studie nicht möglich, da dafür die Stichprobe zu klein gewesen wäre. Lediglich zwei Kinder zeigten über alle drei Testzeitpunkte überdauernd eine geringe Händigkeitskonsistenz, und überhaupt nur ein Kind erzielte bei allen drei Testungen eine hohe Händigkeitskonsistenz.

Schließlich wurden bei der vorliegenden Studie die Kinder noch hinsichtlich ihrer Rechtschreibleistung untersucht. Diese Ergebnisse, zur Händigkeitskonsistenz in Beziehung gesetzt, ließen wiederum keine Zusammenhänge in der aktuellen Stichprobe erkennen. In der Literatur fehlen insgesamt Daten darüber, ob inkonsistente Händigkeit im Vorschulalter mit Schwierigkeiten beim Schreiben im Schulalter zusammenhängt (Bruckner, Kastner-Koller, Deimann & Voracek, 2011).

Eine mögliche Einschränkung erfahren die aktuellen Ergebnisse durch den Umstand, dass in die Erfassung der Händigkeitskonsistenz eine ganze Reihe unterschiedlicher Tätigkeiten hineinfließen. Es ist kritisch zu betrachten, ob im Zusammenhang mit Schulleistungen Tätigkeiten wie z.B. „Winken" oder „Boden kehren" eine Rolle spielen. Schilling (2006) konnte in Untersuchungen den Wechsel der Schreibhand als Hauptursache dafür identifizieren, dass Kinder große Schwierigkeiten beim Erlernen des Schreibens und Lesens hatten. Für andere Tätigkeiten benutzen viele Menschen jedoch nicht unbedingt ihre Schreibhand (vgl. Podbregar, 2012). Ein Kind, das also bei verschiedenen Tätigkeiten eine geringe Händigkeitskonsistenz zeigt, jedoch bereits eine stabile Schreibhand gefunden hat, muss in der Schule deshalb keine Nachteile haben.

Hierbei sollte zukünftige Forschung zu dem Zusammenhang von Händigkeitskonsistenz und schulischen Leistungen den Begriff der

Händigkeitskonsistenz womöglich noch enger betrachten, in dem Sinn, dass hierbei nur die Händigkeitskonsistenz bei solchen Aufgaben von Interesse scheint, die schulischen Anforderungen, insbesondere dem Schreiben, ähnlich sind.

Darüber hinaus könnte für künftige Forschungen ein Vergleich von längsschnittlichen „Extremgruppen“ mit über die Zeit hoher bzw. geringer Händigkeitskonsistenz ein interessanter Ansatzpunkt sein.

Zusammenfassung

Die vorliegende Studie ist Teil einer Längsschnittuntersuchung zum *Handpräferenztest für 4- bis 6-jährige Kinder* (HAPT 4-6; Bruckner, Deimann & Kastner-Koller, 2011).

Zu Beginn dieser Diplomarbeit werden im theoretischen Teil wesentliche Begriffe im Zusammenhang mit dem Thema „Händigkeit“ erläutert bzw. definiert. Die in der Literatur genannten Angaben zur Verteilung der Links- und Rechtshändigkeit in der Bevölkerung werden kritisch beleuchtet und mögliche Ursachen für die Schwankungen in den Zahlenangaben diskutiert. Zu den Ursprüngen der Händigkeit werden die Lateralisierung von Funktionen im Gehirn besprochen, Erklärungsmodelle werden vorgestellt und darüber hinaus Befunde, ab wann sich die Händigkeit in der Entwicklung eines Kindes zeigt. Die unterschiedlichen Methoden zur Erfassung der Händigkeit werden im Überblick dargestellt. Der HAPT 4-6, der als das primäre Untersuchungsinstrument dieser Studie eingesetzt wird, unterscheidet die Begriffe *Handpräferenz* (Bevorzugung einer Hand *über verschiedene Tätigkeiten* hinweg) und *Händigkeitskonsistenz* (konsistente Bevorzugung einer Hand *innerhalb derselben Tätigkeit*). Da in der Forschung dem Aspekt der Händigkeitskonsistenz noch wenig Aufmerksamkeit geschenkt wurde, ist diese in der vorliegenden Untersuchung von besonderem Interesse. Befunde und theoretische Überlegungen zum Zusammenhang der Händigkeitskonsistenz mit Visumotorik und schulischen Leistungen beschließen den theoretischen Teil dieser Arbeit.

Der empirische Teil dieser Diplomarbeit liefert zunächst einen Überblick über die Längsschnittstudie, die bisher zwei Untersuchungen im Jahr 2010 und 2011 umfasste. Im Zuge dieser Diplomarbeit wurde im Jahr 2013 eine dritte Erhebung durchgeführt, bei der nunmehr 37 Kinder erneut teilnahmen. Ein Ziel der aktuellen Untersuchung lag in der Beobachtung der Händigkeitsmaße des HAPT 4-6, wie diese sich über die drei Testzeitpunkte entwickelten. Der Schwerpunkt bei diesem dritten Testzeitpunkt lag dabei auf der Betrachtung der Händigkeitskonsistenz. Darüber hinaus wurden visumotorische Fähigkeiten, sowie die Rechtschreibleistung der Kinder erhoben und diese zur Händigkeitskonsistenz in Beziehung gesetzt.

Es zeigte sich, dass die Handpräferenz ein sehr stabiles Merkmal über die Zeit zu sein scheint. Die Händigkeitskonsistenz hingegen stellte sich bei der untersuchten Stichprobe innerhalb des beobachteten Zeitraumes als eher instabil dar. Die aktuelle Studie konnte keine Zusammenhänge zwischen der Händigkeitskonsistenz und visumotorischen Leistungen bzw. Rechtsschreibleistungen der untersuchten Kinder feststellen.

Es werden Einschränkungen der Ergebnisse, sowie mögliche Ansatzpunkte für zukünftige Forschungen diskutiert.

Abstract

The present study is part of a longitudinal research concerning the *Hand Preference Test for 4- to 6-year olds* (HAPT 4-6; Bruckner, Deimann & Kastner-Koller, 2011).

The theoretical chapter of this thesis begins with the explanation and specification of essential terms associated with the topic of „handedness“. In literature one can find a range of numerical data when described the distribution of left- and right-handedness in the population. Possible reasons for that are discussed. Concerning the origins of handedness, cerebral lateralisation and explanatory models are introduced; furthermore findings regarding the manifestation of handedness in childhood development are presented. The different methods for assessing handedness are overviewed. The HAPT 4-6, which is the main instrument in this investigation, differentiates between two terms, *hand preference* (preference for one hand *across several tasks*) and *consistency of handedness* (clear preference for one hand *within the same task*). As research so far rarely paid attention to the aspect of *consistency of handedness*, the present study mainly does. At the end of the theoretical chapter, findings and theoretical considerations towards the relationship of consistency of handedness with visual-motor skills and school achievement are illustrated.

The empirical chapter of this thesis initially opens with an overview of the longitudinal investigation, which so far included two examinations in 2010 and 2011. In the course of this diploma thesis, 37 children participated again to support this third time investigation in year 2013. The aim of the present study was to observe the handedness dimensions defined by the HAPT 4-6, how they developed across the three points of time. This third investigation focuses on the aspect of consistency of handedness. Moreover, this follow-up study examined visual-motor skills and spelling skills of the children and correlated these results with consistency of handedness.

Hand preference could be identified as a very stable characteristic over time. In contrast, consistency of handedness showed to be quite unstable in the present sample across the observed period. There couldn´t be found any relation in the

present study correlating consistency of handedness with visual-motor skills and spelling skills, respectively.

The discussion points to limitations of the findings and provides possible approaches for future research.

Literaturverzeichnis

Annett, M. (1999). Handedness and lexical skills in undergraduates. *Cortex, 35*, 357-372.

Annett, M. (2002). *Handedness and brain asymmetry: The right shift theory*. Hove: Psychology Press.

Annett, M. (2008). Tests of the right shift genetic model for two new samples of family handedness and for the data of McKeever (2000). *Laterality, 13*, 105-123.

Annett, M. & Alexander, M. P. (1996). Atypical cerebral dominance: Predictions and tests of the right shift theory. *Neuropsychologia, 34*, 1215-1227.

Armour, J. A. L., Davison, A. & McManus, I. C. (2014). Genome-wide association study of handedness excludes simple genetic models. *Heredity, 112*, 221-225.

Birbaumer, N. & Schmidt, R. F. (2003). *Biologische Psychologie* (5. Aufl.). Berlin: Springer.

Bishop, D. V. M. (1990). *Handedness and developmental disorder*. London: Mac Keith Press.

Bishop, D., Ross, V. A., Daniels, M. & Bright, P. (1996). The measurement of hand preference: A validation study comparing three groups of right-handers. *British Journal of Psychology, 87*, 269-285.

Bruckner, J., Deimann, P. & Kastner-Koller, U. (2006). Händigkeit im Kindergartenalter – Erfassung und mögliche Konsequenzen für die weitere visumotorische Entwicklung. In B. Gula (Hrsg.), *Perspektiven psychologischer Forschung in Österreich* (S. 138-143). Lengerich: Pabst Science Publishers.

Bruckner, J., Deimann, P. & Kastner-Koller, U. (2011). *HAPT 4-6. Handpräferenztest für 4-6-jährige Kinder.* Göttingen: Hogrefe.

Bruckner, J., Kastner-Koller, U., Deimann, P. & Voracek, M. (2011). Drawing and handedness of preschoolers: a repeated-measurement approach to hand preference. *Perceptual and Motor Skills, 112*, 258-266.

Bryden, M. P., Roy, E. A., McManus, I. C. & Bulman-Fleming, M. B. (1997). On the genetics and measurement of human handedness. *Laterality, 2*, 317-336.

Bryden, P. J., Pryde, K. M. & Roy, E. A. (2000). A performance measure of the degree of hand preference. *Brain and Cognition, 44*, 402-414.

Bryden, P. J., Roy, E. A. & Spence, J. (2007). An observational method of assessing handedness in children and adults. *Developmental Neuropsychology, 32*, 825-846.

Büttner, G., Dacheneder, W., Schneider, W. & Weyer, K. (2008). *FEW-2. Frostigs Entwicklungstest der visuellen Wahrnehmung-2.* Göttingen: Hogrefe.

Corey, D. M., Hurley, M. M. & Foundas, A. L. (2001). Right and left handedness defined: A multivariate approach using hand preference and hand performance measures. *Neuropsychiatry, Neuropsychology and Behavioral Neurology, 14*, 144-152.

Faurie, C. & Raymond, M. (2004). Handedness frequency over more than ten thousand years. *The Royal Society, 271*, 43-45.

Feichtinger, C. (2012). *Validierung des HAPT 4-6 an Präferenz-und Performanztests der Händigkeit.* Unveröff. Diplomarbeit, Universität Wien.

Fischer, K. (2006). Händigkeit als Basiskompetenz für den Schriftspracherwerb. *Motorik, 29*, 95-101.

Hell, A. (2012). *Studie zur Entwicklung eines Elternfragebogens zur Erhebung anamnestischer Daten in Bezug auf die Entwicklung der Händigkeit des Kindes zum HAPT 4-6.* Unveröff. Diplomarbeit, Universität Wien.

Hepper, P. G., Wells, D. L. & Lynch, C. (2005). Prenatal thumb sucking is related to postnatal handedness. *Neuropsychologia, 43*, 313-315.

Hrobath, N. (2013). *Händigkeitsentwicklung und Visuomotorik.* Unveröff. Diplomarbeit, Universität Wien.

Irxenmayer, M. (2013). *Händigkeitskonsistenz und Grafomotorik – Ein „Extremgruppen“ - Vergleich bei Kindergartenkindern ab vier Jahren.* Unveröff. Diplomarbeit, Universität Wien.

Kastner-Koller, U. & Deimann, P. (2002). *Der Wiener Entwicklungstest. Ein Verfahren zur Erfassung des allgemeinen Entwicklungsstandes bei Kindern von 3 bis 6 Jahren.* Göttingen: Hogrefe.

Kastner-Koller, U., Deimann, P. & Bruckner, J. (2007). Assessing handedness in pre-schoolers: Construction and initial validation of a hand preference test for 4-6-year-olds. *Psychology Science, 49*, 239-254.

Knecht, S., Dräger, B., Deppe, M., Bobe, L., Lohmann, H., Flöel, A., Ringelstein, E.-B. & Henningsen, H. (2000). Handedness and hemispheric language dominance in healthy humans. *Brain, 123*, 2512-2518.

Krombholz, H. (2008). Zusammenhänge zwischen Händigkeit und motorischen und kognitiven Leistungen im Kindesalter. Ergebnisse einer Längsschnittuntersuchung im Kindergarten. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie, 40*, 189–199.

Kushner, H. I. (2013). Why are there (almost) no left-handers in China? *Endeavour, 37*, 71-81.

Landerl, K., Wimmer, H. & Moser, E. (1997). *Salzburger Lese-Rechtschreibtest.* Göttingen: Hogrefe.

Lyle, K. B. & Grillo, M. C. (2014). Consistent-handed individuals are more authoritarian. *Laterality, 19*, 146-163.

Marr, D., Cermak, S., Cohn, E. S. & Henderson, A. (2003). Fine motor activities in Head Start and kindergarten classrooms. *American Journal of Occupational Therapy, 57*, 550–557.

McHale, K. & Cermak, S. A. (1992). Fine motor activities in elementary school: preliminary findings and provisional implications for children with fine

motor problems. *The American Journal of Occupational Therapy, 46*, 898-903.

McManus, C. (2002). *Right hand, left hand. The origins of asymmetry in brains, bodies, atoms and cultures*. Cambridge: Harvard University Press.

McManus, I. C., Davison, A. & Armour, J. A. L. (2013). Multilocus genetic models of handedness closely resemble single-locus models in explaining family data and are compatible with genome-wide association studies. *Annals of the New York Academy of Sciences, 1288*, 48-58.

McManus, I. C., Moore, J., Freegard, M. & Rawles, R. (2010). Science in the Making: Right Hand, Left Hand. III: Estimating historical rates of left-handedness. *Laterality, 15*, 186-208.

Moll, K. & Landerl, K. (2010). *Lese- und Rechtschreibtest (SLRT-II). Weiterentwicklung des Salzburger Lese- und Rechtschreibtests (SLRT).* Bern: Verlag Hans Huber.

Mori, S., Iteya, M. & Gabbard, C. (2006). Hand preference consistency and eye-hand coordination in young children during a motor task. *Perceptual and Motor Skills, 102*, 29-34.

Ocklenburg, S., Beste, C. & Güntürkün, O. (2013). Handedness: A neurogenetic shift of perspective. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews, 37*, 2788-2793.

Ocklenburg, S., Bürger, C., Westermann, C., Schneider, D., Biedermann, H. & Güntürkün, O. (2010). Visual experience affects handedness. *Behavioural Brain Research, 207*, 447-451.

Oldfield, R. C. (1971). The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh inventory. *Neuropsychologia, 9*, 97-113.

Perelle, I. B. & Ehrman, L. (2005). On the other hand. *Behavior Genetics, 35*, 343-350.

Petermann, F. & Petermann, U. (Hrsg.). (2007). *HAWIK-IV. Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Kinder – IV.* Bern: Huber.

Peters, M., Reimers, S. & Manning, J. T. (2006). Hand preference for writing and associations with selected demographic and behavioral variables in 255 100 subjects: The BBC internet study. *Brain and Cognition, 62*, 177-189.

Pinel, J. P. J. & Pauli, P. (2007). *Biopsychologie* (6., aktualisierte Aufl.). München: Pearson Studium.

Podbregar, N. (2012). Alles mit links – Das Rätsel der Linkshändigkeit. In N. Podbregar & D. Lohmann (Hrsg.), *Im Fokus: Neurowissen: Träumen, Denken, Fühlen – Rätsel Gehirn* (S. 163-176). Berlin: Springer.

Pritzel, M. (2012). Händigkeit. In H.-O. Karnath & P. Thier (Hrsg.), *Kognitive Neurowissenschaften* (3. Aufl.) (S. 705-710). Berlin: Springer.

Reiss, M. & Reiss, G. (2000). Zur Untersuchung der motorischen Asymmetrien. *Fortschritte der Neurologie-Psychiatrie, 68*, 70-79.

Rigal, R. A. (1992). Which handedness: preference or performance? *Perceptual and Motor Skills, 75*, 851-866.

Rolf, D. (2013). Grafomotorik und Ergotherapie – Grundlagen. In E. Schönthaler (Hrsg.), *Grafomotorik und Händigkeit* (S. 36-74). Stuttgart: Georg Thieme.

Sarközi, I. (2013). Linkshandberatung. In E. Schönthaler (Hrsg.), *Grafomotorik und Händigkeit* (S. 219-236). Stuttgart: Georg Thieme.

Sattler, J. B. (2003). *Der umgeschulte Linkshänder oder Der Knoten im Gehirn.* Donauwörth: Auer.

Sattler, J. B. (2005). *Das linkshändige Kind in der Grundschule*. Donauwörth: Auer.

Scharoun, S. M. & Bryden, P. J. (2014). Hand preference, performance abilities, and hand selection in children. *Frontiers in Psychology, 5* (82), 1-15.

Schilling, F. (2006). Diagnostik der Händigkeit und Grafomotorik. *Motorik, 29*, 102-111.

Schilling, F. (2009). *PTK-LDT: Punktiertest und Leistungs-Dominanztest für Kinder (5-12 Jahre).* Dortmund: Verlag modernes lernen.

Schönthaler, E. (2013). Die Händigkeit des Kindes. In E. Schönthaler (Hrsg.), *Grafomotorik und Händigkeit* (S. 166-218). Stuttgart: Georg Thieme.

Springer, S. P. & Deutsch, G. (1998). *Linkes Rechtes Gehirn* (4. Aufl.). Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.

Steenhuis, R. E. & Bryden, M. P. (1989). Different dimensions of hand preference that relate to skilled and unskilled activities. *Cortex, 25*, 289-304.

Steingrüber, H.-J. (2011). *H-D-T: Hand-Dominanz-Test. 3., überarbeitete und neu normierte Auflage.* Göttingen: Hogrefe.

Tewes, U., Rossmann, P. & Schallberger, U. (Hrsg.). (2002). *HAWIK-III. Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Kinder – Dritte Auflage. 3., überarbeitete und ergänzte Auflage.* Bern: Huber.

Vasterling, A., Weiland, G. & Sattler, J. B. (2011). *Linke Hand – Rechte Hand: Ein Ratgeber zur Händigkeit. Für Eltern, Pädagogen und Therapeuten.* Idstein: Schulz-Kirchner.

Vlachos, F. & Bonoti, F. (2004). Left- and right-handed children's drawing performance: Is there any difference? *Laterality, 9*, 397-409.

Vlachos, F. & Bonoti, F. (2011). Handedness and drawing: attempting to complete the picture: a comment on Bruckner, et al. (2011). *Perceptual and Motor Skills, 113*, 277-280.

Walter, J. (2001). *Förderung bei Lese- und Rechtschreibschwäche* (2., unveränderte Aufl.). Göttingen: Hogrefe.

Wilbourn, M. P., Gottfried, A. W. & Kee, D. W. (2011). Consistency of hand-preference across the early years: Long-term relationship to verbal intelligence and reading achievement in girls. *Developmental Psychology, 47*, 931-942.

Wilkening, F. & Krist, H. (2008). Entwicklung der Wahrnehmung und Psychomotorik (Kapitel 11). In R. Oerter & L. Montada (Hrsg.), *Entwicklungspsychologie* (6. Aufl.) (S. 413-435). Weinheim: Beltz.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Überblick über die ersten beiden Testzeitpunkte der Längsschnittstudie 41
Tabelle 2: Reihenfolge der vorgegebenen Untersuchungsverfahren 44
Tabelle 3: Bei der aktuellen Studie eingesetzte Verfahren bzw. Untertests 47
Tabelle 4: HAPT 4-6. Interpretation der C-Werte für den Lateralitätsquotient (LQ) und die Händigkeitskonsistenz (HK) 52
Tabelle 5: Übersicht über die acht Subtests des FEW-2 und deren Motorikbeteiligung 53
Tabelle 6: Auswertung nach Fehlertypen bzw. Fehlerkategorien bei SLRT und SLRT-II im Vergleich 58
Tabelle 7: Verteilung der Stichprobe über die Klassenstufen, getrennt nach Geschlecht 62
Tabelle 8: Altersverteilung der Kinder in der Stichprobe, getrennt nach Geschlecht 62
Tabelle 9: Verteilung der Schreibhand (links/rechts) in der Stichprobe 63
Tabelle 10: Muttersprache und besuchte Schulform der Kinder laut Elternfragebogen 63
Tabelle 11: HAPT 4-6. Zuteilung zu den Handpräferenzgruppen - Vergleich 1. Testzeitpunkt und 2. Testzeitpunkt 64
Tabelle 12: HAPT 4-6. Zuteilung zu den Handpräferenzgruppen - Vergleich 1. Testzeitpunkt und 3. Testzeitpunkt 65
Tabelle 13: HAPT 4-6. Zuteilung zu den Handpräferenzgruppen - Vergleich 2. Testzeitpunkt und 3. Testzeitpunkt 65
Tabelle 14: HAPT 4-6. Korrelationen des Lateralitätsquotienten zwischen den drei Testzeitpunkten 66
Tabelle 15: HAPT 4-6. Gegenüberstellung Zuteilung zur Handpräferenzgruppe beim 3. Testzeitpunkt vs. beobachtete Schreibhand 67

Tabelle 16: HAPT 4-6. Ausprägung der Händigkeitskonsistenz (gering/normal/hoch) - Vergleich 1. Testzeitpunkt und 2. Testzeitpunkt 68
Tabelle 17: HAPT 4-6. Ausprägung der Händigkeitskonsistenz (gering/normal/hoch) - Vergleich 1. Testzeitpunkt und 3. Testzeitpunkt 69
Tabelle 18: HAPT 4-6. Ausprägung der Händigkeitskonsistenz (gering/normal/hoch) - Vergleich 2. Testzeitpunkt und 3. Testzeitpunkt 69
Tabelle 19: HAPT 4-6. Korrelationen der Händigkeitskonsistenz zwischen den drei Testzeitpunkten 70
Tabelle 20: HAPT 4-6. Gegenüberstellung der Händigkeitskonsistenz und der Handpräferenzgruppe bzw. der beobachteten Schreibhand zum 3. Testzeitpunkt..... 71
Tabelle 21: FEW-2. Korrelation des Quotient der Visuo-motorischen Integration (VMIQ) zwischen dem 2. Testzeitpunkt und 3. Testzeitpunkt 72
Tabelle 22: FEW-2 und HAPT 4-6. Korrelation des Quotient der Visuo-motorischen Integration (VMIQ) mit der Händigkeitskonsistenz zum 2. Testzeitpunkt..... 73
Tabelle 23: FEW-2 und HAPT 4-6. Korrelationen zwischen dem Quotient der Visuo-motorischen Integration (VMIQ) zum 3. Testzeitpunkt und den Händigkeitsmaßen des HAPT 4-6 von allen drei Testzeitpunkten 74
Tabelle 24: HAWIK-III, HAWIK-IV und HAPT 4-6. Korrelationen ausgewählter Untertests mit den Händigkeitsmaßen des HAPT 4-6 zum 3. Testzeitpunkt 75
Tabelle 25: SLRT bzw. SLRT-II und HAPT 4-6. Gegenüberstellung der Händigkeitskonsistenz und der Rechtschreibleistung zum 3. Testzeitpunkt 76
Tabelle 26: SLRT bzw. SLRT-II und HAPT 4-6. Korrelation des Lateralitätsquotienten und der Händigkeitskonsistenz mit der Rechtschreibleistung 76

Tabelle 27: SLRT bzw. SLRT-II. Verteilung der Rechtschreibleistung auf die Klassen 77
Tabelle 28: SLRT bzw. SLRT-II und HAPT 4-6. Korrelation des Lateralitätsquotienten und der Händigkeitskonsistenz mit der Rechtschreibleistung (ohne Erstklässler) 77

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Korrekte Schreibhaltung beim Schreiben mit der linken Hand (aus Sattler, 2005, S. 33) 10
Abbildung 2: Ungünstige Schreibhaltungen beim linkshändigen Schreiben (aus Sattler, 2005, S. 34) 10
Abbildung 3: Veranschaulichung der kontralateralen Kontrolle der Hände durch die jeweils gegenüberliegende Hemisphäre (aus Springer & Deutsch, 1998, S. 3) 17
Abbildung 4: Beispielbild der gefüllten Schatzkiste, fotografiert von Vostriz 45
Abbildung 5: Anordnung der Materialien beim schwarzen Kreuz (aus Bruckner et al., 2011, S. 28) 49
Abbildung 6: Anordnung der Materialien beim weißen Kreuz (aus Bruckner et al., 2011, S. 28) 49
Abbildung 7: Skizze zur Raumaufteilung (aus Bruckner et al., 2011, S. 27) 50

Anhang

Anhang A: Anschreiben an die Eltern……98

Anhang B: Elternfragebogen……...99

Anhang C: In der Danksagung zitierte Gedichte……..……100

Anhang A: Anschreiben an die Eltern

UNIVERSITÄT WIEN

Fakultät für Psychologie

Institut für Angewandte Psychologie
Gesundheit, Entwicklung & Förderung

Wien, am 22. Jänner 2013

Liebe Familie XXX!

Vor einiger Zeit hat Ihr Sohn / Ihre Tochter an einer Studie der Fakultät für Psychologie zum Thema „Händigkeit" teilgenommen.
Wir wären sehr daran interessiert, die Forschungen auf diesem Gebiet weiterzuführen und bitten Sie dabei um Ihre Hilfe:
Gerne würden wir eine erneute Studie zum Thema „Händigkeit" durchführen und zwar mit all jenen Kindern, die schon an den ersten beiden Studien teilgenommen haben.
Wir würden uns sehr freuen, wenn Sie und Ihr Kind uns dabei unterstützen würden!

Um einen Termin zu vereinbaren, wird sich ab 11. Februar 2013 Frau Claudia Vostriz, eine Diplomandin an unserem Institut, mit Ihnen telefonisch in Verbindung setzen.

Falls Sie nicht teilnehmen wollen, bitten wir um eine kurze Absage per E-Mail oder Telefon.

Ein ganz großes und herzliches DANKE im Voraus!

Dr. Pia Deimann

Dr. Ursula Kastner-Koller

Ass. Prof. Dr. Pia Deimann – **T** +43-1-4277-47277 **E-Mail** pia.deimann@univie.ac.at
Ass. Prof. Dr. Ursula Kastner-Koller **T** +43-1-4277-47261 **E-Mail** ursula.kastner-koller@univie.ac.at

Anhang B: Elternfragebogen

Elternfragebogen

Name des Kindes:_____ Datum:_____
Alter:_____ Geburtsdatum:_____
Klasse:_____

- Welche Muttersprache hat Ihr Kind?
  ☐ Deutsch ☐ andere:_____ ☐ zweisprachig:_____
- Mit welcher Hand schreibt Ihr Kind?
  ☐ rechts ☐ links
- Bekommt Ihr Kind in der Schule spezielle Förderung? oder
  Wird Ihr Kind nach einem anderen Lehrplan unterrichtet?
- Hatte Ihr Kind in der Schuleingangsphase Schwierigkeiten beim Erlernen des Schreibens und Lesens?
  - wenn ja: Welche?_____
  - Wurden Maßnahmen dagegen getroffen? Welche?_____
- Hat Ihr Kind heute Probleme beim Schreiben und Lesen?
  - wenn ja: Welche?_____
  - Mit welchen Maßnahmen wird Ihr Kind dabei unterstützt?
  - Gibt es eine professionelle Förderung? Welche?
- Wurde bei Ihrem Kind eine Lese-Rechtschreibstörung (Legasthenie) festgestellt?
  ☐ Ja ☐ Nein
- Hat Ihr Kind eine Rechenschwäche (Dyskalkulie)?
  ☐ Ja ☐ Nein
- Benötigt Ihr Kind eine Brille?
  ☐ Ja ☐ Nein

Ist eine Rückmeldung der Ergebnisse gewünscht? ☐ Ja ☐ Nein

E-Mail-Adresse:_____

Vielen Dank für die Teilnahme!

Anhang C: In der Danksagung zitierte Gedichte

Dank

Es fiel ein Tau wohl über Nacht
rings auf die durstig matten Auen,
und früh war in der Sonne Pracht
des Schöpfers Lob und Preis zu schauen.
Ein diamantnes Leuchten sprühte
von Strauch zu Strauch, von Halm zu Halm,
und von Milliarden Perlen glühte
zu ihm empor ein Dankespsalm.

Nun aber sendet Tag und Nacht
der Vater seinen Segen nieder,
und hat der Segen Glück gebracht,
wo bleiben dann die Dankeslieder?
Es hat der Mensch so viel zu sagen,
doch Dank an Gott, den sagt er nicht.
O, möchte er den Tau doch fragen,
der lehrte ihm die Dankespflicht!

(Karl May 1842-1912, deutscher Schriftsteller)

Quelle:
http://www.gedichte-danke-sprueche.net/dank-gedicht/gott.html [12.12.2015]

Der Denkende muß
zum Dankenden werden.
Im Erkennen der Welt,
des Himmels, der Erde,
der Denkende wird
zum Staunen geführt.
Und eh´ es sich versieht,
wird das Herz vom Hirne
zum Danken angerührt.

(Dr. Carl Peter Fröhling *1933,
deutscher Germanist,
Philosoph und Aphoristiker)

Quelle:
http://www.aphorismen.de/suche?f_thema=Dankbarkeit&f_rubrik=Gedichte
[13.11.2015]

Lebenslauf

PERSÖNLICHE DATEN

Name	Claudia Vostriz
Geburtsdatum und -ort	15.02.1981, Wien
StaatsbürgerInnenschaft	Österreich
E-Mail	claudia.vostriz@gmail.com

AUSBILDUNG

seit 10/2005	Studium der Pferdewissenschaften, Veterinärmedizinische Universität Wien
seit 10/2003	Studium der Psychologie, Universität Wien
	Schwerpunkt Verpflichtendes Wahlfach: Angewandte Kinder- und Jugendpsychologie
	Schwerpunkt Freies Wahlfach: Österreichische Gebärdensprache (ÖGS)
10/2002 – 9/2003	Studium des Bauingenieurwesens, TU Wien
2000 – 2002	HTL Baden, Malerschule Leesdorf: Kolleg für Bautechnik, Ablegung der Diplomprüfung mit ausgezeichnetem Erfolg
1991 – 2000	Bundesgymnasium Schwechat, Maturaabschluss mit gutem Erfolg
1987 – 1991	Volksschule Ebergassing

FACHEINSCHLÄGIGE TÄTIGKEITEN

2007	Praktikum im Reit- und Therapiezentrum, 2542 Kottingbrunn (4 Wochen)
2012	Praktikum am Sterntalerhof, 7411 Loipersdorf-Kitzladen (4 Wochen)
2012 – 2013	Psychologische Intervention bei einem 5-jährigen Kind (zweimal wöchentlich, unter Supervision, im Rahmen einer 2-semestrigen Lehrveranstaltung)
2013	6-wöchiges Pflichtpraktikum im SOS-Kinderdorf Bienenhaus, Diagnose- und Therapiezentrum, 2371 Hinterbrühl