



universität
wien

Diplomarbeit

Titel der Arbeit

Studie zur Entwicklung eines Elternfragebogens zur
Erhebung anamnestischer Daten in Bezug auf die
Entwicklung der Händigkeit des Kindes zum HAPT 4-6

Verfasserin

Ariane Hell

Angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, 2012

Studienkennzahl lt. Studienblatt: 298

Studienrichtung lt. Studienblatt: Psychologie

Betreuerin: Ass.-Prof. Dr. Pia Deimann

Danksagung

*Viele liebe Menschen haben mich auf dem Weg meiner Diplomarbeit begleitet und
ich danke Ihnen allen von ganzem Herzen mit einem kleinen Gedicht,
in dem sich Jede(r) finden wird ...*

*Will Danke sagen, doch wofür?
Hat mir geöffnet wer die Tür?
Will Danke sagen – sag 's im Gedicht,
bedank' mich ganz aus meiner Sicht.*

*Danke für 'ne tolle Tat,
weil mir wer geholfen hat ...
Danke für ein ganzes Leben,
weil mir wer hat viel gegeben ...
Danke für ein liebes Wort ...
Danke für 'nen schönen Ort ...*

Will Danke sagen, doch wofür?

*Danke für 'nen guten Tipp,
Danke für 'nen schönen Trip.
Danke für 'ne tolle Zeit,
Danke für Gemeinsamkeit.
Danke für ganz schöne Sachen,
Danke auch mal für ein Lachen.*

*Bedanke mich hier im Gedicht,
sag' Danke, ganz aus meiner Sicht.
Ich setze mir hier keine Schranke,
sag' einfach einmal herzlich DANKE!!!*

(frei nach Pfeiffer-Klärle)

Einleitung

Ziel der vorliegenden Diplomarbeit ist es, eine Studie zur Entwicklung eines Elternfragebogens zur Erhebung anamnestischer Daten in Bezug auf die Entwicklung der Händigkeit des Kindes und damit zusammenhängender Faktoren durchzuführen. Dieser Fragebogen soll eine strukturierte Möglichkeit der Erhebung zum Handpräferenztest für 4 bis 6-jährige Kinder (HAPT 4-6, Bruckner, Deimann & Kastner-Koller, 2011a) bieten.

Inhaltliche Auseinandersetzung

Viele Eltern sehen sich damit konfrontiert, dass ihr Kind einmal die rechte und einmal die linke Hand zum Malen und Zeichnen verwendet und möglicherweise auch bei anderen Tätigkeiten einen inkonsistenten Handgebrauch zeigt. Ungefähr im Alter von vier Jahren, beim Erlernen der ersten Buchstaben, um den eigenen Namen schreiben zu können, spätestens jedoch mit dem Schuleintritt kann dies zu Problemen führen, da das Erlernen der Schrift hohe grafomotorische Anforderungen an das Schulkind stellt. Ist nun die Händigkeit für die zu erlernende Tätigkeit des Schreibens nicht gefestigt und damit auch nicht ausreichend trainiert, und kommt dazu während der Schreibübungen noch ein wechselnder Handgebrauch, so kann das Kind bereits kurze Zeit nach Schulbeginn mit Schwierigkeiten oder auch einer Überforderung konfrontiert sein.

Aus diesem Grund, und um eine Förderung der zukünftigen Schreibhand zu ermöglichen, ist eine frühzeitige Feststellung der Händigkeit erforderlich. Zur Bestimmung der Händigkeit, unter anderem für die Schreibtätigkeit, wurde der Handpräferenztest für 4 bis 6-jährige Kinder (HAPT 4-6, Bruckner, Deimann & Kastner-Koller, 2011a) entwickelt. Für die „Diagnosestellung“ sind zudem, neben einer allgemeinen Entwicklungsanamnese, auch die Kenntnis über die bisherige Entwicklung der Händigkeit des Kindes sowie vorhanden gewesene Einflüsse und dadurch möglicherweise bedingte Änderungen notwendig. Die vorliegende Arbeit stellt einen ersten Schritt zur Entwicklung einer strukturierten Erhebung der Entwicklung der Händigkeit und damit zusammenhängender Faktoren dar.

Struktur der Arbeit

Das erste Kapitel des theoretischen Teils beinhaltet eine kurze Einführung in die Thematik der Händigkeit, um den LeserInnen das Thema näher zu bringen. Im zweiten Kapitel wird die Entwicklung der Händigkeit von der Geburt bis ins Schulalter behandelt. Eine Auseinandersetzung mit möglichen Einflüssen auf die Händigkeit und ihre Entwicklung sowie mit der Problematik der Anlage-Umwelt-Diskussion erfolgt im dritten Kapitel der Arbeit. Mit den Zusammenhängen zwischen den Aspekten der Händigkeit und der sprachlichen und motorischen Fertigkeiten befasst sich das vierte Kapitel. Im fünften Kapitel werden kurz die in der Gesellschaft und in der Forschung mit Linkshändigkeit in Verbindung gebrachten Talente und Störungen behandelt. Im sechsten und damit den theoretischen Teil abschließenden Kapitel erfolgt eine Darstellung der gängigsten Verfahren und Fragebögen zur Erfassung der Händigkeit, die unter anderem als Grundlage für die Erstellung des Elternfragebogens dienen.

Im siebten Kapitel, welches zugleich den empirischen Teil einleitet, werden die Zielsetzungen und die damit in Verbindung stehenden Fragestellungen erläutert. Das verwendete Untersuchungsdesign sowie die Methoden werden im achten und neunten Kapitel vorgestellt. Im zehnten Kapitel erfolgt die Beschreibung der Stichprobe der Kinder und der Eltern. Das elfte Kapitel widmet sich der Ergebnisdarstellung der Elternangaben in Bezug auf den HAPT 4-6. Das zwölfte und damit den empirischen Teil abschließende Kapitel behandelt die erhaltenen Meinungen der Eltern zur Händigkeit.

Abschließend erfolgt in der Diskussion die inhaltliche Auseinandersetzung mit den Ergebnissen mit einem Rückbezug auf den theoretischen Hintergrund. Zudem werden Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Elternfragebogens gegeben.

INHALTSVERZEICHNIS

<u>EINLEITUNG</u>	<u>III</u>
1 <u>EINFÜHRUNG IN DIE THEMATIK DER HÄNDIGKEIT</u>	1
1.1 DEFINITION UND KLASSEFİKATION DER HÄNDIGKEIT	1
1.2 GESCHİCHTLİCHES ZUR HÄNDIGKEIT	4
1.3 PRÄVALENZ DER HÄNDIGKEIT.....	5
1.4 GESCHLECHT	6
1.5 LATERALISATION DER SPRACHE.....	7
ZUSAMMENFASSUNG.....	8
2 <u>DIE ENTWİCKLUNG DER HÄNDIGKEIT</u>	9
ZUSAMMENFASSUNG.....	13
3 <u>EİNFLUSSFAKTOREN AUF DIE ENTWİCKLUNG DER HÄNDIGKEIT</u>	15
3.1 HÄNDIGKEIT UND İHRE VERERBUNG	16
3.1.1 ADOPTIONSSTUDIEN.....	17
3.1.2 ZWİLLİNGSSTUDIEN.....	18
3.2 GENETİSCHE MODELLE ZUR ERKLÄRUNG DER HÄNDIGKEIT.....	19
3.2.1 DIE RIGHT SHIFT THEORIE VON ANNETT (1972, 2002).....	20
3.2.2 DAS GENETİSCHE MODELLE VON McMANUS	25
3.3 UMWELTBEDİNGTE EİNFLÜSSE.....	27
3.3.1 PATHOLOGİSCHE LINKSHÄNDİGKEIT.....	27
3.3.2 KULTURELLE EİNFLÜSSE, İMITATION UND SOZİALES LERNEN	29
3.4 GEN-UMWELT-MODELL DER HÄNDİGKEIT	33
ZUSAMMENFASSUNG.....	34
4 <u>ZUSAMMENHANG DER HÄNDİGKEIT MIT SPRACHE UND MOTORİK</u>	37
4.1 SPRACHE.....	37
4.2 GROB- UND FEİNMOTORİK.....	37
4.3 GRAFOMOTORİK	38
ZUSAMMENFASSUNG.....	40
5 <u>LINKSHÄNDİGKEIT – ZUSAMMENHÄNGE MIT BEGABUNGEN UND STÖRUNGEN</u>	41

5.1	PHYSISCHE UND PSYCHISCHE GESUNDHEIT	41
5.2	KOGNITIVE FÄHIGKEITEN	42
5.3	HOCHBEGABUNG	43
5.4	LEGASTHENIE	44
5.5	KREATIVITÄT	44
5.6	MUSIKALITÄT	44
	ZUSAMMENFASSUNG	45
6	<u>ERFASSUNG DER HÄNDIGKEIT</u>	47
6.1	DIE SCHREIBHAND	47
6.2	PERFORMANZVERFAHREN	48
6.2.1	HAND-DOMINANZ-TEST (H-D-T)	48
6.2.2	PEG MOVING TASK (PEGS).....	49
6.2.3	PUNKTIERTEST UND LEISTUNGS-DOMINANZTEST FÜR KINDER (5 BIS 12 JAHRE) (PTK- LDT).....	51
6.3	PRÄFERENZVERFAHREN – BEOBACHTUNGSVERFAHREN	53
6.3.1	PRESCHOOL HANDEDNESS INVENTORY (PHI).....	53
6.3.2	HAND PREFERENCE DEMONSTRATION TEST (HPDT).....	53
6.3.3	QUANTIFICATION OF HAND PREFERENCE TASK (QHP)	54
6.3.4	WATHAND CABINET TEST (WHCT).....	56
6.3.5	HANDPRÄFERENZTEST FÜR 4-6-JÄHRIGE KINDER (HAPT 4-6)	58
6.4	PRÄFERENZVERFAHREN – FRAGEBOGENVERFAHREN	60
6.4.1	EDINBURGH HANDEDNESS INVENTORY (EHI)	60
6.4.2	WATERLOO HANDEDNESS QUESTIONNAIRE (WHQ).....	61
6.5	SATTLER-METHODIK ZU HÄNDIGKEITSFRAGEN ® (S-MH ®)	62
6.5.1	S-MH ® BEOBACHTUNGS- UND ANAMNESEFRAGEBOGEN ZUR ABKLÄRUNG DER HÄNDIGKEIT VON SATTLER	63
	ZUSAMMENFASSUNG	64
7	<u>ZIELSETZUNGEN UND FRAGESTELLUNGEN</u>	67
7.1	ZIELSETZUNGEN	67
7.2	FRAGESTELLUNGEN	68
8	<u>UNTERSUCHUNGSDESIGN</u>	73
8.1	DATENERHEBUNG KINDER	73
8.2	DATENERHEBUNG ELTERN	74

9	<u>METHODEN</u>	75
9.1	HANDPRÄFERENZTEST FÜR 4-6-JÄHRIGE KINDER (HAPT 4-6)	75
9.2	ELTERNFRAGEBOGEN ZUR ENTWICKLUNG DER HÄNDIGKEIT	77
9.2.1	KONZEPTION DES FRAGEBOGENS	77
9.2.2	DARSTELLUNG DES KATEGORIENSYSTEMS DES ELTERNFRAGEBOGENS	84
9.2.3	INTRAKODER-RELIABILITÄT DES ELTERNFRAGEBOGENS	87
9.2.4	DARSTELLUNG DER NEU ERSTELLTEN VARIABLEN	88
10	<u>DARSTELLUNG DER STICHPROBE</u>	91
10.1	STICHPROBE DER KINDER	91
10.2	STICHPROBE DER ELTERN	93
11	<u>ELTERNANGABEN UND HAPT 4-6</u>	97
11.1	EINSCHÄTZUNGEN DER HÄNDIGKEIT	97
11.1.1	ELTERNURTEIL ZUR HÄNDIGKEIT UND HANDPRÄFERENZ LAUT HAPT 4-6	97
11.2	LINKSHÄNDIGE FAMILIENMITGLIEDER UND ASPEKTE DER HÄNDIGKEIT LAUT HAPT 4-6	99
11.2.1	LINKSHÄNDERINNEN IN DER FAMILIE UND HANDPRÄFERENZ	100
11.2.2	LINKSHÄNDERINNEN IN DER FAMILIE UND AUSPRÄGUNGSGRAD DER HANDPRÄFERENZ	101
11.2.3	LINKSHÄNDERINNEN IN DER FAMILIE UND HÄNDIGKEITSKONSISTENZ	102
11.3	NACHAHMUNG VON TÄTIGKEITEN UND ASPEKTE DER HÄNDIGKEIT LAUT HAPT 4-6	103
11.3.1	LINKSHÄNDERINNEN IN DER MODELLFAMILIE UND AUSPRÄGUNGSGRAD DER HANDPRÄFERENZ	103
11.3.2	LINKSHÄNDERINNEN IN DER MODELLFAMILIE UND HÄNDIGKEITSKONSISTENZ	104
11.3.3	TÄTIGKEITEN MIT DER PRÄFERIERTEN HAND	105
11.4	ERZIEHERISCHER EINFLUSS UND ASPEKTE DER HÄNDIGKEIT LAUT HAPT 4-6	105
11.4.1	ERZIEHERISCHER EINFLUSS UND HANDPRÄFERENZ	105
11.4.2	ERZIEHERISCHER EINFLUSS UND AUSPRÄGUNGSGRAD DER HANDPRÄFERENZ	106
11.4.3	ERZIEHERISCHER EINFLUSS UND HÄNDIGKEITSKONSISTENZ	108
11.5	STABILITÄT DER ENTWICKLUNG DER HÄNDIGKEIT UND ASPEKTE DER HÄNDIGKEIT LAUT HAPT 4-6	109
11.5.1	STABILITÄT DER ENTWICKLUNG DER HÄNDIGKEIT UND HANDPRÄFERENZ	109
11.5.2	STABILITÄT DER ENTWICKLUNG DER HÄNDIGKEIT UND AUSPRÄGUNGSGRAD DER HANDPRÄFERENZ	110

11.5.3	STABILITÄT DER ENTWICKLUNG DER HÄNDIGKEIT UND HÄNDIGKEITSKONSISTENZ.....	111
11.6	AUFFÄLLIGKEITEN IN DER SCHWANGERSCHAFTS- UND GEBURTSANAMNESE UND ASPEKTE DER HÄNDIGKEIT LAUT HAPT 4-6	111
11.6.1	AUFFÄLLIGKEITEN IN DER SCHWANGERSCHAFTS- UND GEBURTSANAMNESE UND HANDPRÄFERENZ	112
11.6.2	AUFFÄLLIGKEITEN IN DER SCHWANGERSCHAFTS- UND GEBURTSANAMNESE UND AUSPRÄGUNGSGRAD DER HANDPRÄFERENZ.....	112
11.6.3	AUFFÄLLIGKEITEN IN DER SCHWANGERSCHAFTS- UND GEBURTSANAMNESE UND HÄNDIGKEITSKONSISTENZ	113
11.7	AUFFÄLLIGKEITEN IN DER ALLGEMEINEN ENTWICKLUNG UND ASPEKTE DER HÄNDIGKEIT LAUT HAPT 4-6	114
11.7.1	AUFFÄLLIGKEITEN IN DER ALLGEMEINEN ENTWICKLUNG UND HANDPRÄFERENZ	115
11.7.2	AUFFÄLLIGKEITEN IN DER ALLGEMEINEN ENTWICKLUNG UND AUSPRÄGUNGSGRAD DER HANDPRÄFERENZ.....	116
11.7.3	AUFFÄLLIGKEITEN IN DER ALLGEMEINEN ENTWICKLUNG UND HÄNDIGKEITSKONSISTENZ	117
11.8	AUFFÄLLIGKEITEN IN DER MOTORISCHEN ENTWICKLUNG UND ASPEKTE DER HÄNDIGKEIT LAUT HAPT 4-6	118
11.8.1	AUFFÄLLIGKEITEN IN DER MOTORISCHEN ENTWICKLUNG UND HANDPRÄFERENZ.....	119
11.8.2	AUFFÄLLIGKEITEN IN DER MOTORISCHEN ENTWICKLUNG UND AUSPRÄGUNGSGRAD DER HANDPRÄFERENZ.....	120
11.8.3	AUFFÄLLIGKEITEN IN DER MOTORISCHEN ENTWICKLUNG UND HÄNDIGKEITSKONSISTENZ	120
11.9	AUFFÄLLIGKEITEN IN DER SPRACHLICHEN ENTWICKLUNG UND ASPEKTE DER HÄNDIGKEIT LAUT HAPT 4-6	121
11.9.1	AUFFÄLLIGKEITEN IN DER SPRACHLICHEN ENTWICKLUNG UND HANDPRÄFERENZ.....	122
11.9.2	AUFFÄLLIGKEITEN IN DER SPRACHLICHEN ENTWICKLUNG UND AUSPRÄGUNGSGRAD DER HANDPRÄFERENZ.....	122
11.9.3	AUFFÄLLIGKEITEN IN DER SPRACHLICHEN ENTWICKLUNG UND HÄNDIGKEITSKONSISTENZ	123
11.10	ZEICHNERISCHE ENTWICKLUNG UND ASPEKTE DER HÄNDIGKEIT LAUT HAPT 4-6	123
11.10.1	AUFFÄLLIGKEITEN IN DER ZEICHNERISCHEN ENTWICKLUNG UND HANDPRÄFERENZ ..	124
11.10.2	AUFFÄLLIGKEITEN IN DER ZEICHNERISCHEN ENTWICKLUNG UND AUSPRÄGUNGSGRAD DER HANDPRÄFERENZ.....	125
11.10.3	AUFFÄLLIGKEITEN IN DER ZEICHNERISCHEN ENTWICKLUNG UND HÄNDIGKEITSKONSISTENZ	126

11.10.4	SPIEGELSCHRIFT UND HANDPRÄFERENZ	126
11.10.5	SPIEGELSCHRIFT UND AUSPRÄGUNGSGRAD DER HANDPRÄFERENZ.....	127
11.10.6	SPIEGELSCHRIFT UND HÄNDIGKEITSKONSISTENZ	127
11.10.7	HÄNDIGKEIT BEIM FINGERFARBEN MALEN UND HANDPRÄFERENZ LAUT HAPT 4-6..	128
	ZUSAMMENFASSUNG UND INTERPRETATION.....	130
12	<u>HÄNDIGKEIT AUS DER SICHT DER ELTERN</u>	<u>137</u>
12.1	TÄTIGKEITEN ZUR HANDPRÄFERENZ	137
12.2	GRÜNDE FÜR DIE BEVORZUGUNG EINER HÄNDIGKEIT	140
12.3	ARTEN DER BEEINFLUSSUNG DER HÄNDIGKEIT	142
12.4	VOR- UND NACHTEILE DER HANDPRÄFERENZEN	144
12.4.1	VOR- UND NACHTEILE DER RECHTSHÄNDIGKEIT.....	144
12.4.2	VOR- UND NACHTEILE DER LINKSHÄNDIGKEIT	144
12.4.3	VOR- UND NACHTEILE DER BEIDHÄNDIGKEIT	147
	ZUSAMMENFASSUNG UND INTERPRETATION.....	147
	<u>DISKUSSION.....</u>	<u>149</u>
	<u>ZUSAMMENFASSUNG.....</u>	<u>167</u>
	<u>ABSTRACT.....</u>	<u>169</u>
	<u>LITERATURVERZEICHNIS.....</u>	<u>171</u>
	<u>ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....</u>	<u>183</u>
	<u>TABELLENVERZEICHNIS.....</u>	<u>185</u>
	<u>ANHANG.....</u>	<u>189</u>
	<u>LEBENS LAUF</u>	<u>227</u>

1 EINFÜHRUNG IN DIE THEMATIK DER HÄNDIGKEIT

The employment of the right hand in preference to the left is universal throughout all nations and countries. I believe no people or tribe of left-handed persons has ever been known to exist. ... Among the isolated tribes of North America which have the most recently become known to the civilized world, no exception to the general rule has been met with. Captain Back has informed me that the wandering families of Esquimaux, whom he encountered in his several expeditions towards the North Pole, all threw their spears with the right hand, and grasped their bows with the left. (Watson, 1836; zitiert nach McManus, 2009, S. 44)

Die Mehrheit der Menschen ist rechtshändig und nur ein geringer Prozentsatz zählt zu den LinkshänderInnen. Damit unterscheiden wir uns von der Tierwelt, in der zu 50 % die rechte Pfote und zu 50 % die linke Pfote bevorzugt wird (Collins, 1977). Zwar gibt es einige Tierarten, die von dieser Verteilung ausgenommen sind, jedoch ändern sich die eben genannten Werte nur geringfügig, und die beim Menschen vorliegende Asymmetrie von 90 % rechtshändig zu 10 % linkshändig wird in keinster Weise erreicht (McManus, 1999).

Die Linkshändigkeit als besonderes Phänomen war und ist der Anlass für zahlreiche Forschungsarbeiten. Trotz umfangreicher Studien herrscht aber immer noch Uneinigkeit über viele Bereiche der Händigkeit und ihrer Zusammenhänge, und viele Themen bleiben bis heute ein Rätsel.

1.1 Definition und Klassifikation der Händigkeit

Schilling (1992) ordnet die Händigkeit unter dem Begriff der *Lateralität* ein:

„Als Lateralität bzw. Dominanz wird die Entwicklungsasymmetrie im Sinne des morphologischen funktionellen Vorherrschens eines der paarig angelegten Organe bezeichnet. Weitere Lateralitätsphänomene sind Beinigkeit, Seitigkeit, akustische und visuelle Dominanz“ (S. 135).

Hellige (2002) definiert Lateralität und Händigkeit folgendermaßen:

Lateralität: „Behavioral and biological manifestations of left-right brain differences or of hemispheric asymmetry“ (S. 671).

Händigkeit: „The tendency to prefer the use of one hand over the other and for motor performance to be better for the preferred hand“ (S. 671).

Corey, Hurley und Foundas (2001, zitiert nach Papadatou-Pastou, 2011) definieren Händigkeit als „the individual’s preference to use one hand predominately for unimanual tasks and/or the ability to perform these tasks more efficiently with one hand“ (S. 249).

Bei der Klassifikation der Händigkeit sind sich die Forscher bis heute nicht einig, ob die Händigkeit als eine dichotome Variable mit den Ausprägungen rechts- und linkshändig beziehungsweise auch rechtshändig und nicht-rechtshändig angesehen werden soll, als eine dreifach gestufte Variable mit der Beidhändigkeit als dritte Kategorie oder als ein Kontinuum von extrem linkshändig bis extrem rechtshändig. Dazu kommt noch das Problem der verschiedenen Möglichkeiten der Definition von Händigkeit, zum Beispiel als *Präferenz* (Bevorzugung) oder *Performanz* (Leistungsfähigkeit) einer Seite. Des Weiteren herrscht Uneinigkeit über die Definition der *Händigkeitskonsistenz*, genauer gesagt, wieviel Prozent der Tätigkeiten mit der gleichen Hand durchgeführt werden müssen, um als konsistent zu gelten.

Schilling definiert die Händigkeit als eine graduell abgestufte Variable, von extremer Linkshändigkeit über die Beidhändigkeit zu extremer Rechtshändigkeit. Er unterscheidet zwischen der Präferenzdominanz und der Leistungsdominanz. Die Präferenzdominanz wird als die Bevorzugung einer Hand definiert und manifestiert sich bereits im frühen Kindheitsalter. Die Leistungsdominanz bezieht sich auf die unterschiedliche Leistungsfähigkeit der Hände und ist laut Schilling erst im Vorschulalter mit dem Erlernen grafomotorischer Elemente bestimmbar (Schilling, 2006, S. 103).

McManus (1999) sieht die Händigkeit als eine dichotome Variable (Links- und Rechtshändigkeit) an. Laut ihm wird einerseits zwischen der *Richtung* und der *Stärke der Händigkeit* unterschieden, andererseits aber auch zwischen der Präferenz und der Handfertigkeit. Im Folgenden die einzelnen Erläuterungen:

- Richtung: Dominanz der rechten oder linken Hand
- Stärke: Ausmaß der Dominanz
- Präferenz: präferierte Hand bei der Durchführung von Tätigkeiten
- Handfertigkeit: geschicktere Hand bei der Durchführung von Tätigkeiten

Präferenz und Handfertigkeit können dabei verschiedene Hände betreffen, zum Beispiel die Präferenz für die rechte Hand, obwohl die linke die geschicktere wäre (McManus, 1999, S. 197-198).

Annett (1998) ging zu Beginn davon aus, dass die präferierte Hand auch die geschicktere ist. Sie fand heraus, dass oft je nach Tätigkeit die eine oder andere Hand verwendet wird und folgerte daraus, dass die Händigkeit durch ein Kontinuum von stark links bis stark rechts zu beschreiben ist. Annett definierte 1970 acht Klassen der Händigkeit, die sie 1985 auf sieben Klassen revidierte (siehe Abbildung 1).

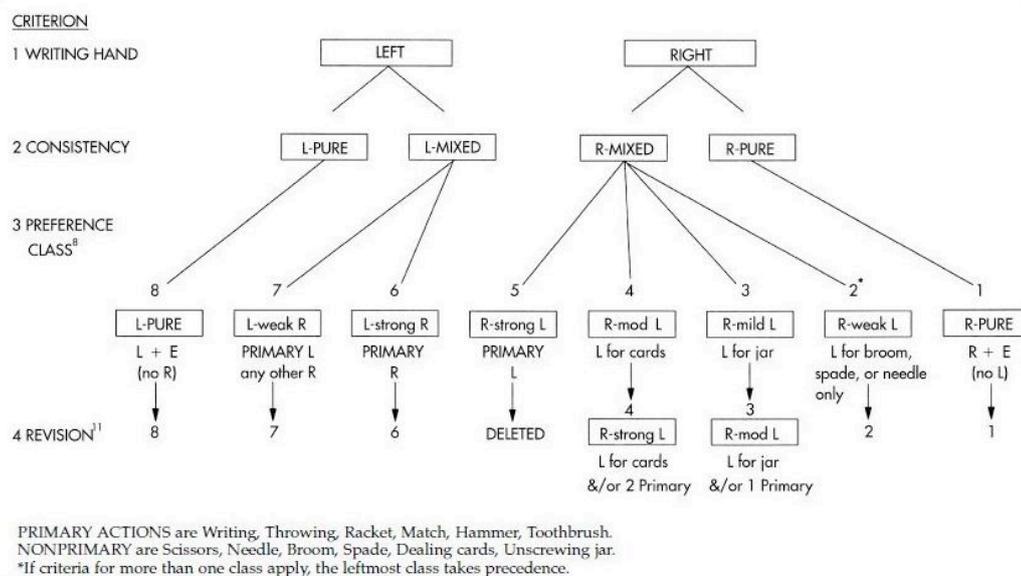


TABLE 1. Hand preference subgroup classification

The scheme takes the form of an inverted tree. The level used must depend on N 's and the purposes of inquiry.

Level 1 is for writing, but the most discriminating action (on computer analysis) was *hammering*. This is highly correlated with writing and could be a useful alternative. **Level 2** distinguishes consistent handers from left-mixed- and right-mixed-handers. **Level 3** classifies two types of left- and four types of right-mixed-hander (revised to three types of right-mixed-hander in Level 4). **Level 4**, from left to right, is as follows:

Class 8, consistent left-handers, perform all 12 actions with the left hand ("left" or "either" for all, the critical point being that they do not prefer the right for any action).

Class 7, left-writers with weak right preferences (for any "nonprimary" actions).

Class 6, left-writers with strong right preferences (for any one of the "primary" actions).

Class 5 was originally defined to mirror Class 6 (right-writers performing any one primary action left-handed), but R-L hand skill was out of sequence in several samples.

Class 4 was revised to include right-writers who perform at least two primary actions left-handed and/or deal playing cards left-handed.

Class 3 was revised to include right-writers who perform any one primary action left and/or unscrew the lid of a jar with the left hand.

Class 2 are right-writers who do one or more of three actions left-handed: threading a needle (the hand doing the work of pushing the thread through the eye, or alternatively the work of slipping the eye over the thread); sweeping with a push-broom (hand at the top for pushing); and shoveling sand with a large shovel (hand at the top).

Class 1, any mixture of right and either responses, but no "left" responses.⁸

The classes are ordered for degrees of R-L skill, but in some samples Class 2 was more dextral than Class 1.¹²

Abbildung 1: Einteilung der Händigkeit in Klassen nach Annett. L = linke Hand, R = rechte Hand, E = eine Hand von beiden; aus: Annett (1998), S. 461.

Laut Corey et al. (2001, zitiert nach Papadatou-Pastou, 2011) sollte die Händigkeit nicht als eine eindimensionale Variable angesehen werden, sondern als eine Variable, bei der verschiedene Aspekte der Handpräferenz und Handperformanz gemessen werden.

1.2 Geschichtliches zur Händigkeit

Einen interessanten Beitrag zu der Häufigkeit der Linkshändigkeit im Verlauf des 20. Jahrhunderts lieferten McManus, Moore, Freegard und Rawles 2010 anhand der Geburtsdaten der Studie von Gilbert und Wysocki (1992). Die niedrigste Rate von LinkshänderInnen mit zirka 3 % war für die TeilnehmerInnen feststellbar, die zwischen den Jahren 1880 und 1900 geboren wurden. Davor und danach war die Prävalenz höher. Die Autoren schätzten, dass die Häufigkeit zirka um 1780 zu sinken begann und im 20. Jahrhundert dann wieder stetig anstieg. Um 1945 erreichte die Linkshändigkeit ein im weiteren Verlauf der Geschichte gleichbleibendes Plateau zwischen 11 und 12 % (siehe Abbildung 2).

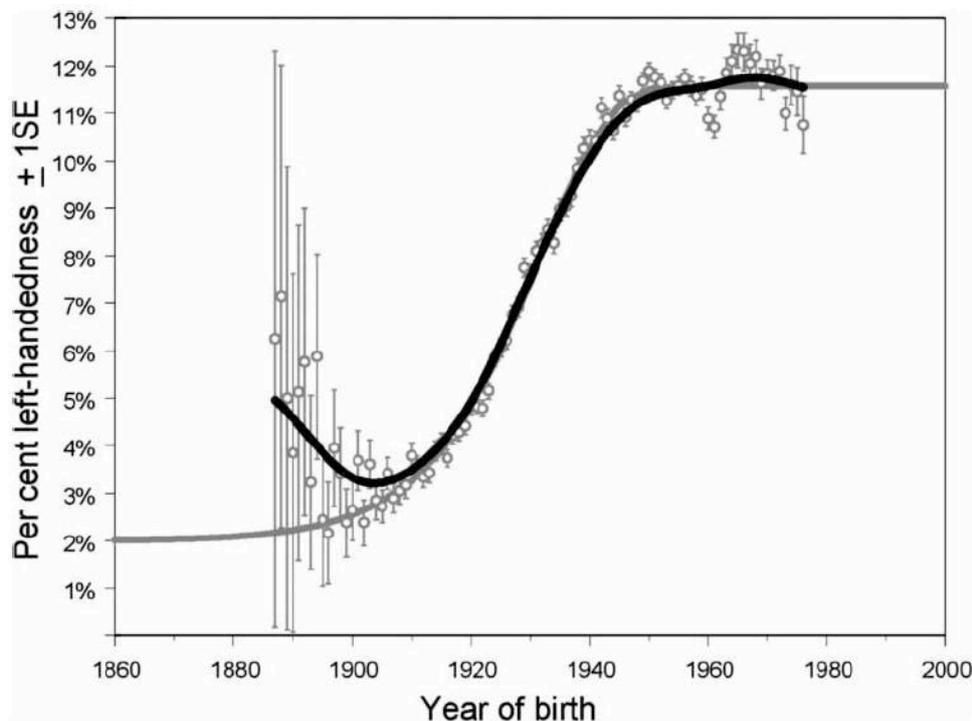


Abbildung 2: Prozentwerte für die Linkshändigkeit der Personen, die im Verlauf des 20. Jahrhunderts geboren worden waren; aus: McManus, Moore, Freegard & Rawles (2010), S. 189.

Die Gründe für den Fall beziehungsweise den Anstieg der Häufigkeit blieben unklar, wurden aber mit dem sozialen Druck für das rechtshändige Schreiben in Verbindung gebracht.

Nicht uninteressant ist in diesem Zusammenhang auch die Bedeutung des Wortes „links“ beziehungsweise die damit zusammenhängende Zuschreibung von Eigenschaften zu LinkshänderInnen.

„In der Sprache und im Sozialverhalten vieler Kulturen wurde Rechtshändigkeit mit ‚richtig‘ und mit ‚Rechtschaffenheit‘ gleichgesetzt, Linkshändigkeit jedoch mit ‚linkisch‘ und ‚Unehrlichkeit‘“ (Pritzel, Brand & Markowitsch, 2009, S. 284).

Laut Schilling (2006) erfolgte durch die daraus entstandenen negativen Redewendungen, wie zum Beispiel „links liegen lassen“ oder „jemanden linken“, eine Jahrhunderte lange Abwertung der LinkshänderInnen.

1.3 Prävalenz der Händigkeit

Die Mehrheit der Menschen ist mit der rechten Hand geschickter und bevorzugt daher auch diese im Gebrauch. Die Prävalenz der Linkshändigkeit wird in der Literatur üblicherweise mit zirka 10 % angegeben.

Laut Pritzel zählen zirka 70 % der Population zu den RechtshänderInnen. Die übrigen 30 % bestehen aus folgenden drei Gruppen (Pritzel, 2006, S. 607):

1. Personen, die je nach Tätigkeit die eine oder andere Hand verwenden und oft die linke nehmen, wenn RechtshänderInnen die rechte Hand gebrauchen
2. Personen, die für Tätigkeiten mit hohem sozialen Erwartungsdruck (zum Beispiel rechts schreiben) die rechte Hand verwenden und ansonsten die linke
3. Personen, die fast ausschließlich die linke Hand verwenden und daher auch links schreiben

In einer Metaanalyse von 88 Studien (insgesamt zirka 285000 TeilnehmerInnen) erhielten Seddon und McManus (1993, unpubliziertes Manuskript) eine Prävalenz von 7.78 % für die Linkshändigkeit. Je nach Kategorisierung in eine zwei- oder dreistufige Variable fanden sie verschiedene Prozentzahlen (siehe Abbildung 3).

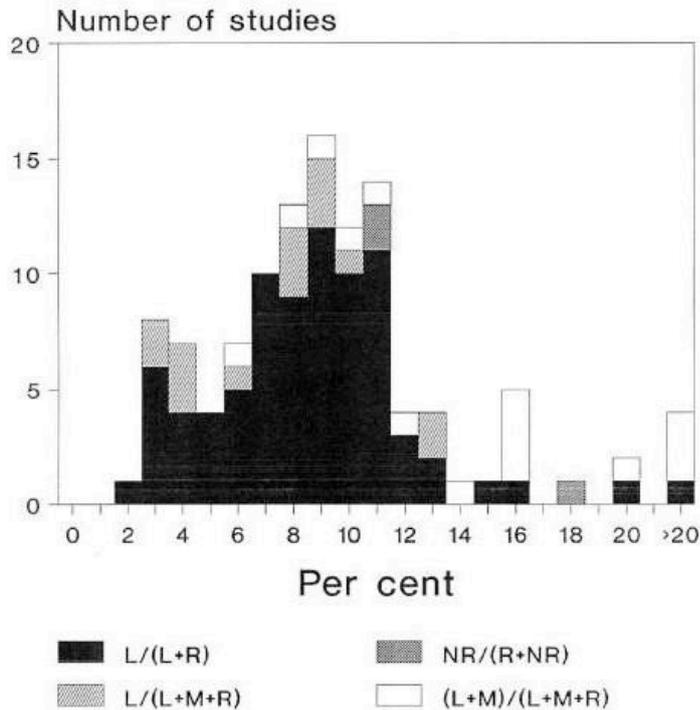


Abbildung 3: Prävalenz der Linkshändigkeit in Abhängigkeit der Klassifikation. R = Rechtshändigkeit, L = Linkshändigkeit, M = *mixed handedness* (Beidhändigkeit), NR = Nicht-Rechtshändigkeit; aus: Seddon & McManus (1993, unpubliziertes Manuskript), S. 50.

Auch Papadatou-Pastou, Martin, Munafò und Jones kamen bei 1.8 Millionen TeilnehmerInnen je nach Definition der Händigkeit zu unterschiedlichen Werten für die Linkshändigkeit: 7.52 % für eine ausgeprägte Linkshändigkeit und 17.42 % beim Kriterium der Nicht-Rechtshändigkeit (Papadatou-Pastou et al., 2010, unpubliziert, zitiert nach Papadatou-Pastou, 2011, S. 249).

In der Studie von Vuoksima, Eriksson, Pulkkinen, Rose und Kaprio waren 9 % der 4736 TeilnehmerInnen linkshändig und 2 % beidhändig (Vuoksima et al., 2010, S. 1465).

1.4 Geschlecht

Bei Vuoksima et al. waren mit 11 % signifikant mehr linkshändige Männer als linkshändige Frauen (8 %) vorhanden. Im Unterschied dazu ergaben sich für die Beidhändigkeit ähnlich unterschiedliche Werte, nämlich 2 % für Männer und 1.4 % für Frauen (Vuoksima et al., 2010, S. 1465).

Seddon und McManus (1993, unpubliziertes Manuskript) fanden in ihrer Metaanalyse auch ein Überwiegen des männlichen Geschlechts in der Population der LinkshänderInnen, 8.52 % zu 6.69 %. Daher kamen auf fünf linkshändige Männer vier linkshändige Frauen.

Papadatou-Pastou, Martin, Munafò und Jones (2008) kamen in ihrer Metaanalyse von 144 Studien mit insgesamt 1.8 Millionen TeilnehmerInnen zum Ergebnis, dass für Männer eine um 23 % höhere Wahrscheinlichkeit für die Linkshändigkeit im Vergleich zu den Frauen vorliegt.

Auch Sommer, Aleman, Somers, Boks und Kahn erhielten in ihrer Metaanalyse von 43 Studien mit insgesamt 240000 TeilnehmerInnen ähnliche Werte. Hier ergab sich für Männer eine um 25 % höhere Wahrscheinlichkeit für die Nicht-Rechtshändigkeit (Sommer et al., 2008, S. 78).

1.5 Lateralisation der Sprache

Ein oft gefallener Begriff im Zusammenhang mit Lateralisation der Sprache ist die *Spiegelbild-Hypothese*. Man ging aufgrund von Studien an PatientInnen mit Gehirnschädigungen und Sprachstörungen davon aus, dass die Sprache bei RechtshänderInnen links und bei LinkshänderInnen rechts lateralisiert ist. Diese Hypothese hielt sich bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts. Erst dann erkannte man, dass die Sprache sowohl bei Rechts- als auch LinkshänderInnen überwiegend links lateralisiert ist (Pritzel, 2006, S. 607).

Je stärker eine Person rechtshändig ausgeprägt ist, desto geringer ist die Wahrscheinlichkeit für eine Rechtslateralisierung der Sprache. Die Rechtslateralisierung der Sprache tritt bei 27 bis 30 % der LinkshänderInnen auf, hingegen nur bei 3 bis 4 % der RechtshänderInnen (Knecht et al., 2000; Toga & Thompson, 2003).

Szaflarski et al. (2012) fanden bei 15 bis 33 % der linkshändigen Kinder eine linkshemisphärische Sprachlateralisation. Bei rechtshändigen Kindern trat eine rechtshemisphärische Lateralisation nur in 7 bis 9 % der Fälle auf. Diese Ergebnisse sind laut den AutorInnen konsistent mit denen bei Erwachsenen.

Zusammenfassung

Die Linkshändigkeit des Menschen ist ein viel umforschtes Thema und wird mit der bestehenden asymmetrischen Verteilung von rechts- und linkshändig als eine Ausnahme angesehen. Denn in der Tierwelt liegt – bis auf geringfügige Abweichungen – eine 50 : 50 Verteilung des Gebrauchs von einer Seite vor.

Betrachtet man die Linkshändigkeit des Menschen unter einem geschichtlichen Aspekt, so lässt sich unter anderem erkennen, dass der Prozentwert im Verlauf des 20. Jahrhunderts von anfänglichen 3 % auf ein Plateau von zirka 11 % gestiegen ist. Diese Änderung wird mit der Abnahme der damals bestehenden negativen Zuschreibungen zur Linkshändigkeit und dem damit verbundenen sinkenden sozialen Druck, rechtshändig zu sein, in Verbindung gebracht.

In der Literatur wird die Häufigkeit der Linkshändigkeit mit zirka 10 % angegeben. Männer haben dabei eine um zirka 25 % höhere Wahrscheinlichkeit linkshändig zu sein als Frauen, womit auf fünf linkshändige Männer vier linkshändige Frauen kommen. In einem noch unklaren Zusammenhang mit der Händigkeit steht auch die Lateralisation der Sprache, wobei diese bei Rechts- und LinkshänderInnen überwiegend links lateralisiert ist. Eine Rechtslateralisation liegt bei zirka 15 bis 33 % der LinkshänderInnen und bei zirka 3 bis 9 % der RechtshänderInnen vor.

Die Werte der genannten Aspekte ändern sich unter anderem in Abhängigkeit davon, wie die Händigkeit kategorisiert wird (zweistufig, dreistufig oder als Kontinuum) und wie diese Variable definiert und gemessen (Präferenz oder Performanz) wird. Dazu besteht darüber hinaus das Problem der unterschiedlichen Definitionen der Händigkeitskonsistenz (Prozentsatz der Tätigkeiten, die mit der gleichen Hand durchgeführt werden müssen, damit die Person als konsistent im Handgebrauch gilt).

Daher ist es nicht überraschend, dass auch bei diesem Thema Forschungsstudien oft zu unterschiedlichen Ergebnissen gelangen und damit viele Aspekte der Händigkeit noch ungeklärt sind.

2 DIE ENTWICKLUNG DER HÄNDIGKEIT

Es besteht die Möglichkeit, dass die Handpräferenz bereits ganz früh, in der pränatalen Phase, ausgemacht werden könnte. Hepper, Wells und Lynch (2005) beobachteten Föten beim Daumen lutschen und testeten diese bezüglich der Handpräferenz dann nochmals im Alter von 10 bis 12 Jahren. 80 % der beobachteten Föten lutschten den rechten Daumen, 20 % den linken. Alle Kinder, die den rechten Daumen gelutscht hatten, waren später RechtshänderInnen. Von den 15 Kindern, die den linken Daumen gelutscht hatten, hatten 10 später eine linke und 5 eine rechte Handpräferenz entwickelt.

In der Studie von Morange-Majoux (2011) berührten Babys im Alter von 4 bis 6 Monaten die dargebotenen Objekte signifikant öfter mit der rechten Hand (64.7 %) als mit der linken (35.3 %). Zudem verwendeten sie beim Explorieren von Objekten die linke und rechte Hand für unterschiedliche Tätigkeiten. Die linke Hand wurde eher für den passiven Kontakt und die rechte Hand eher für feinmotorische Bewegungen (zum Beispiel Drücken und Klopfen) an den Objekten verwendet.

Auch Ferre, Babik und Michel (2010) fanden eine rechtsseitige Präferenz bei Greifvorgängen. 6 Monate alte Babys verwendeten häufiger die rechte Hand für Greiftätigkeiten. Diese Handpräferenz stieg bis zu einem Alter von 11 Monaten an, danach zeigte sich ein schwacher Abfall. Ferre et al. vermuteten, dass die leichte Präferenzänderung mit dem Beginn der zweihändigen Manipulation von Objekten und der Entwicklung der Gehfähigkeiten zusammenhängt.

Zu ähnlichen Ergebnissen kamen auch Fagard, Spelke und Von Hofsten (2009). Bereits mit 6 Monaten zeigte sich eine Präferenz für die rechte Hand, die mit 8 Monaten in einem noch größeren Ausmaß vorhanden war. Aber auch hier fand sich ein Rückgang der rechtsseitigen Präferenz in einem Alter von 10 Monaten.

Auch Jacquet, Esseily, Rider und Fagard (2012) untersuchten die Greifbewegung bei Babys im Alter von 8 bis 20 Monaten. Bereits mit 8 Monaten war eine Präferenz für Greifbewegungen (überwiegend rechts) feststellbar, die auch mit der späteren Händigkeit im Alter von 20 Monaten zusammenhing. Des Weiteren untersuchten sie ab einem Alter von 14 Monaten die Handpräferenz bei Zeigtätigkeiten. Auch hier fanden sie eine Bevorzugung der rechten Hand. In einem Vergleich von Greif- und

Zeigebewegungen stellte sich heraus, dass die Kleinkinder eine höhere Lateralität bei Zeigetätigkeiten aufwiesen.

Des Weiteren untersuchten Cochet, Jover und Vauclair (2011) die Entwicklung der Händigkeit (Fokus auf beidhändige Manipulation und Zeigetätigkeiten) bei Kleinkindern im Alter von 13 bis 21 Monaten. Sie fanden eine Präferenz für die rechte Hand sowohl bei der Manipulation von Objekten mit zwei Händen als auch bei der Zeigetätigkeit. Die Stärke der Händigkeit veränderte sich aber im Gegensatz zu anderen Studien mit dem ansteigenden Alter nicht, jedoch aber mit dem Beginn der Periode des Wortschatzspurts. Vor dem Wortschatzspurt unterschieden sich die Ausprägungen der Händigkeit bei Manipulationen und Zeigetätigkeiten nicht. Nach dieser Periode hingegen war die Ausprägung der Handpräferenz bei den Zeigetätigkeiten stärker als bei den Manipulationen. Cochet et al. vermuteten, dass ein Alterseffekt für die Stärke der Händigkeit erst in einer älteren Stichprobe sichtbar wird.

Fagard und Lockman (2005) untersuchten den Handgebrauch bei Greifbewegungen und Manipulationen an Objekten in vier Altersgruppen (6 bis 12 Monate, 18 bis 24 Monate, 30 bis 36 Monate und 48 Monate). Beim Greifen von einfachen Objekten wurde in allen Altersgruppen die rechte Hand signifikant öfter verwendet als die linke. Betrachtet man die Konsistenz des Handgebrauchs, so wurden jedoch die meisten Kinder der ersten drei Altersgruppen als inkonsistent eingestuft. Die 48 Monate alten Kinder unterschieden sich mit einem konsistenten Handgebrauch signifikant von den anderen.

Age, months (N)	Consistent left-handed	Consistent right-handed	Inconsistent
6–12 (41)	9.8	29.3	60.9
18–24 (42)	4.8	30.9	64.3
30–36 (43)	4.6	34.9	60.5
48 (12)	0	91.7	8.3

Abbildung 4: Prozentwerte für den Handgebrauch beim Greifen von einfachen Objekten in den verschiedenen Altersgruppen; aus: Fagard & Lockman (2005), S. 309.

Beim Präzisionsgriff änderte sich die Konsistenz des Handgebrauchs mit dem Alter. Inkonsistentes Greifen war in allen Altersgruppen weitaus weniger vorhanden als beim einfachen Greifen. Zudem nahm die Inkonsistenz mit zunehmendem Alter ab und in der Altersgruppe der 30 bis 36 Monate alten Kinder war kein inkonsistenter

Handgebrauch mehr vorhanden. Auch hier gab es signifikant mehr RechtshänderInnen in allen Altersgruppen (Fagard & Lockman, 2005, S. 309).

Age, months (<i>N</i>)	Consistent left-handed	Consistent right-handed	Inconsistent
6–12 (22)	9.1	72.7	18.2
18–24 (22)	4.6	90.9	4.5
30–36 (23)	21.7	78.3	0

Abbildung 5: Prozentwerte für den Handgebrauch beim Präzisionsgriff in den verschiedenen Altersgruppen; aus: Fagard & Lockman (2005), S. 309.

Bei Greifbewegungen mit beidhändiger Manipulation zeigten sich ähnliche Effekte wie beim Präzisionsgriff. Der inkonsistente Handgebrauch nahm wiederum mit zunehmendem Alter ab, wobei dieser hier erst bei den 48 Monate alten Kindern vollkommen verschwand. Auch gab es wieder signifikant mehr RechtshänderInnen, außer in der jüngsten Altersgruppe (Fagard & Lockman, 2005, S. 310).

Age, months (<i>N</i>)	Consistent left-handed	Consistent right-handed	Inconsistent
6–12 (25)	24	40	36
18–24 (41)	14.6	65.8	19.5
30–36 (43)	18.6	72.1	9.3
48 (12)	33.3	66.7	0

Abbildung 6: Prozentwerte für den Handgebrauch bei Greifbewegungen mit beidhändiger Manipulation in den verschiedenen Altersgruppen; aus: Fagard & Lockman (2005), S. 310.

Marschik et al. (2008) beschäftigten sich in einer Längsschnittstudie mit der Entwicklung des Handgebrauchs von Kindern im Alter von 5 Monaten bis zum Vorschulalter. Die Greifbewegungen waren vor allem ipsilateral, wenn die Objekte auf der rechten Seite platziert waren. Es wurde eher die rechte als die linke Hand bei Objekten in der Mitte verwendet und bei Objekten im linken Raum war der Handgebrauch zum Großteil inkonsistent (siehe Tabelle 1).

Im Vorschulalter wurden alle Kinder bis auf eines als RechtshänderInnen klassifiziert. Das eine linkshändige Kind hatte mit 5 Monaten auf allen Positionen einen inkonsistenten Handgebrauch gezeigt (Marschik et al., 2008).

Tabelle 1: Handgebrauch in Prozentwerten bei Kindern im Alter von 5 Monaten (Marschik et al., 2008, S. 514).

	Linke Hand	Rechte Hand	Inkonsistent
Objekt links	15.7	10.5	73.6
Objekt in der Mitte	6.6	26.6	66.6
Objekt rechts	0	80	20

Carrier, Doyen und Lamard (2006) untersuchten die Handpräferenz von Kindern im Alter von 3 bis 10 Jahren. Die 3 bis 4-jährigen Kinder überkreuzten die Mittellinie bei der Greiftätigkeit weniger oft als Kinder im Alter von 7 Jahren und älter. Bei der Anzahl der überkreuzenden Greifbewegungen erreichten die Kinder ein Plateau im Alter von 8 Jahren. Diese Ergebnisse zeigten sich sowohl bei rechtshändigen als auch bei linkshändigen Kindern, wobei RechtshänderInnen vermehrt zur überkreuzenden Greifbewegung tendierten als LinkshänderInnen.

Auch Bryden und Roy (2006) kamen zu ähnlichen Ergebnissen bei die Mittellinie überkreuzenden Greifbewegungen. Sie untersuchten ausschließlich RechtshänderInnen im Alter von 3 bis 10 Jahren. Die rechte Hand wurde öfters im ipsilateralen als im kontralateralen Raum verwendet. Die Gruppe der 3 bis 4-Jährigen unterschied sich in dieser Hinsicht signifikant von der Gruppe der 9 bis 10-Jährigen; die Jüngeren überkreuzten weitaus weniger die Mittellinie. Insgesamt verwendeten die 3 bis 4-Jährigen die rechte Hand in 70 % der Fälle, die 6 bis 7-Jährigen in 79 % und die 9 bis 10-Jährigen in 90 % der Fälle. Damit stieg der Gebrauch der rechten Hand mit dem Alter an.

In einer Längsschnittstudie wurden 89 Kleinkinder im Alter von 18, 24, 30, 36 und 42 Monaten getestet und als konsistent oder nicht konsistent im Handgebrauch eingestuft. Im Alter von 42 Monaten zeigten sich 50 % der Buben und 56 % der Mädchen als konsistent. Mit 6 Jahren wurden 79 der Kinder nochmals getestet. 92 % der 6-jährigen Kinder hatten sich zu RechtshänderInnen entwickelt. In einer weiteren Testung, die im Alter von 12 Jahren erfolgte, zeigte sich keine Veränderung des Handgebrauchs mehr (Wilbourn, Gottfried & Kee, 2011, S. 933).

Krombholz (2008) erfasste die Händigkeit im Alter von 4;1 bis 6;0 Jahren in einer Längsschnittstudie. Er erhielt über die erfassten Altersstufen hinweg einen gleichbleibenden Anteil von RechtshänderInnen, LinkshänderInnen und BeidhänderInnen. Bei genauerer Analyse stellte er jedoch fest, dass einige Kinder ihren Handgebrauch während dieser Zeit gewechselt hatten. Von den zu Beginn als RechtshänderInnen klassifizierten Kindern wechselten 5.1 % zur Linkshändigkeit. Bei den ursprünglichen LinkshänderInnen blieben nur 63 % in dieser Gruppe. Alle anfangs beidhändigen Kinder wechselten zur Rechts- oder Linkshändigkeit.

Mit der Entwicklung der Händigkeit bei 4 bis 11-jährigen Kindern beschäftigten sich auch Hill und Khanem (2009). Sie fanden einen signifikanten Unterschied in der Handpräferenz zwischen den 4 bis 5-jährigen und den 8 bis 11-jährigen Kindern. Die jüngeren waren wesentlich variabler in ihrem Handgebrauch als die älteren Kinder. Ein Alterseffekt war bei den zwei schwierigeren Itemaufgaben (Manipulationen am Objekt) erkennbar, aber nicht bei den leichtesten (Zeigetätigkeiten). Hill und Khanem schlussfolgerten daraus, dass einige der jüngeren Kinder relativ stabil in ihrem Handgebrauch bei schwierigeren Tätigkeiten sind, aber die präferierte Hand noch nicht zwangsläufig die manipulierende Hand ist.

In einer Untersuchung mit Schulkindern sank die Anzahl der LinkshänderInnen mit dem Alter. 37 % der 7 bis 8-Jährigen zeigten eine Präferenz für die linke Seite, 63 % eine Präferenz für die rechte Seite. Bei den 9 bis 10-Jährigen waren nur noch 17 % LinkshänderInnen, dafür aber 83 % RechtshänderInnen (Sitnikova, 2011, S. 186).

Zusammenfassung

Aufgrund der bisherigen Forschungsarbeiten ist anzunehmen, dass bereits in der pränatalen Phase eine Präferenz für eine Richtung der Händigkeit besteht, die mit der späteren Händigkeit zusammenhängt. Im Säuglings- und Kleinkindalter ist zumeist eine mit dem Alter zunehmende Bevorzugung der rechten Hand zu beobachten, wobei der Handgebrauch noch recht inkonsistent erscheint. Welche Faktoren eine Rolle spielen und in welchem Ausmaß die Zunahme mit diesen zusammenhängt, ist aber noch ungeklärt. Zudem konnte beobachtet werden, dass der Handgebrauch auch von der Art der Tätigkeit abhängt. Bei passivem Kontakt und einfachen

Greifbewegungen erfolgt vor allem eine inkonsistente Verwendung der Hände. Handelt es sich jedoch um feinmotorische Tätigkeiten, zeigt sich eine klarere Präferenz, die auch mit dem Alter der Kinder zunimmt. Die Mehrheit der Kleinkinder verwendet die rechte Hand bei Greiftätigkeiten und feinmotorischen Bewegungen (zum Beispiel drücken und klopfen) und die linke eher beim passiven Kontakt mit Objekten.

Der Handgebrauch ist bei Kleinkindern, die später als RechtshänderInnen klassifiziert werden, zudem von der Platzierung der Objekte abhängig. Greifbewegungen sind vor allem ipsilateral, wenn das Objekt auf der rechten Seite platziert ist. Bei Objekten in der Mitte wird eher die rechte als die linke Hand verwendet und bei Objekten, die links platziert sind, zeigt sich meist ein inkonsistenter Handgebrauch. Allgemein wird die Mittellinie von jüngeren Kindern weniger oft überkreuzt als von älteren, was für eine Zunahme der Stärke der Lateralisation spricht. Es besteht Einigkeit darüber, dass RechtshänderInnen stärker lateralisiert sind als LinkshänderInnen.

Im Kleinkind- und Vorschulalter manifestiert sich die Präferenz für eine Hand, wobei es noch zu einem Wechsel des Handgebrauchs kommen kann, zumeist zur Rechtshändigkeit. Dies wurde vor allem bei Kindern mit einem zu Beginn inkonsistenten Handgebrauch und bei linkshändigen Kindern beobachtet. Das erklärt auch die in diesem Alter sinkende Rate von LinkshänderInnen.

Ein großes Problem in diesem Forschungsbereich liegt darin, dass es aufgrund der schwierigen Bedingungen der Durchführung (unter anderem Babys und Kleinkinder als Versuchspersonen, langer Beobachtungszeitraum) nur sehr wenige Längsschnittstudien gibt, bei denen tatsächlich die Entwicklung des Handgebrauchs über einen längeren Zeitraum hinweg beobachtet wurde. Dies wäre jedoch notwendig, um klare Aussagen über die Entwicklung der Händigkeit und der darin einfließenden Faktoren vornehmen zu können.

3 EINFLUSSFAKTOREN AUF DIE ENTWICKLUNG DER HÄNDIGKEIT

„Because we are, respectively, a psychologist and a geneticist, though only one of us is a lefthander, we view handedness as an adapted and adaptive behavioral phenotype“ (Perelle & Ehrman, 2009, S. 331).

Dieses Zitat spiegelt ein zentrales Thema in der Forschungsarbeit rund um die Entwicklung der Händigkeit wider. Bis heute ist ungeklärt, ob die Händigkeit genetisch festgelegt ist, über umweltbedingte Einflüsse erworben wird oder ob sowohl genetische als auch umweltbedingte Einflüsse eine Rolle in der Ausbildung der Handpräferenz und -performanz spielen.

Pritzel et al. teilen LinkshänderInnen in zwei unterschiedliche Typen ein (Pritzel et al., 2009, S. 284):

- *Konstitutioneller Typ*: die Linkshändigkeit entsteht durch eine Inversion der normalen cerebralen Asymmetrie
- *Pathologischer Typ*: die Linkshändigkeit wird als eine Folge von links cerebralen Läsionen gesehen

Perelle und Ehrman differenzieren zwischen drei verschiedenen Ursachen für die Linkshändigkeit (Perelle & Ehrman, 2005, S. 348):

- *Pathologischer Typ*: die Linkshändigkeit entsteht durch eine massive Beeinträchtigung der linken Hemisphäre, die pränatal, perinatal oder postnatal erfolgen kann
- *Natürlicher Typ*: dieser Typ wird als das Spiegelbild von RechtshänderInnen angesehen, da bei diesem die Sprache in der rechten Hemisphäre lateralisiert ist
- *Gelernter Typ*: hierbei werden ursprüngliche RechtshänderInnen durch einen zufällig erfolgreichen Gebrauch der linken Hand zu LinkshänderInnen. Die Sprache ist daher – wie bei RechtshänderInnen – in der linken Hemisphäre lateralisiert

Im Weiteren erfolgt die Darstellung ausgewählter, möglicher Einflussfaktoren auf die Händigkeit.

3.1 Händigkeit und ihre Vererbung

Mit der Vererblichkeit von Händigkeit in Familien beschäftigten sich bereits zahlreiche ForscherInnen in vielen Studien.

McManus und Bryden (1992) fanden einen klaren familiären Effekt, bei dem die Wahrscheinlichkeit für ein linkshändiges Kind mit der Anzahl an linkshändigen Elternteilen ansteigt. 9 % der Kinder von zwei rechtshändigen Elternteilen sind linkshändig, verglichen mit 19 % bei einem rechts- und einem linkshändigen Elternteil und 26 % bei zwei linkshändigen Elternteilen. Im Vergleich zu zwei rechtshändigen Elternteilen nimmt die Wahrscheinlichkeit für eine Person linkshändig zu sein, bei einem linkshändigen Elternteil um den Faktor 2.3 und bei zwei linkshändigen Elternteilen um den Faktor 3.4 zu. Auch McKeever (2000) kam zu dem Ergebnis, dass die Wahrscheinlichkeit linkshändig zu sein mit der Anzahl an linkshändigen Elternteilen steigt.

Betrachtet man die Prävalenz von linkshändigen Kindern bei gemischten Elternteilen (einer rechts- und einer linkshändig), so lässt sich der sogenannte „maternal effect“ (mütterlicher Effekt) erkennen. Dieser bedeutet, dass Kinder von linkshändigen Müttern häufiger als Kinder von linkshändigen Vätern linkshändig sind. McManus und Bryden (1992) fanden bei linkshändigen Müttern eine Prävalenz von 21.9 % für linkshändige Nachkommen, bei linkshändigen Vätern hingegen nur noch 16.7 %. Dies könnte für einen vom Geschlecht abhängigen genetischen Effekt sprechen.

McKeever (2000) führte diese Forschung weiter und fand den mütterlichen Effekt aber nur für Söhne und nicht für Töchter. Dafür erhielt er bei einem linkshändigen Vater eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für eine linkshändige Tochter, vergleichbar mit der wie bei einer linkshändigen Mutter. Die Wahrscheinlichkeit für einen linkshändigen Sohn bei einem linkshändigen Vater war hingegen mit der von zwei rechtshändigen Elternteilen zu vergleichen. McKeever meinte, dass daher möglicherweise ein vom X-Chromosom abhängiger genetischer Einfluss auf die Händigkeit besteht.

Des Weiteren beschäftigten sich Corey und Foundas (2005), Francks et al. (2003) sowie auch Warren, Stern, Duggirala, Dyer und Almasy (2006) mit der Erbllichkeit in Familien. Francks et al. fanden in ihrer Studie für die Fertigkeit der Handmotorik eine Erbllichkeit von 41 %, was auf einen genetischen Einfluss bei diesem Merkmal deutet. Warren et al. erhielten 2006 zwar schwache, aber doch signifikante Werte für die Erbllichkeit von Handpräferenzen bei verschiedenen Tätigkeiten (Wurfhand 0.17; Schreibhand 0.16; Zeichenhand 0.16; Handgebrauch für einen Löffel 0.16; Handgebrauch bei einer Schere 0.11). Die höchste Erbllichkeit erhielten sie für die selbst eingeschätzte Händigkeit mit 57 %. Corey und Foundas (2005) fanden einen signifikanten Zusammenhang zwischen familiärer Linkshändigkeit und der Handpräferenz. Eine erhöhte Anzahl an LinkshänderInnen in der Familie geht bei ihnen mit einer Verschiebung der Handpräferenz nach links einher.

3.1.1 Adoptionsstudien

Eine Möglichkeit, genetische von umweltbedingten Einflüssen zu trennen, sind Adoptionsstudien. Korreliert man die Händigkeit der Nachkommen mit der der biologischen Eltern, so erhält man den genetischen Einfluss, bei der Korrelation mit der Händigkeit der Adoptiveltern hingegen den umweltbedingten Einfluss. In der bisherigen Forschung finden sich nur sehr wenige Adoptionsstudien zur Händigkeit. Manche davon weisen auch methodische Probleme auf, wie zum Beispiel, dass die Kinder erst in einem Alter adoptiert wurden, in welchem die Händigkeit bereits ausgeprägt war. Der Vollständigkeit halber seien jedoch zwei Studien und ihre Ergebnisse erwähnt.

Carter-Saltzman (1980) untersuchte die Händigkeit von Kindern im Alter von 16 bis 22 Jahren, die vor dem ersten Lebensjahr adoptiert worden waren. Die Kontrollgruppe bestand aus den biologischen Kindern der Adoptiveltern und aus anderen dazu randomisierten Familien. Nicht zur Verfügung standen Informationen über die Händigkeit der biologischen Eltern der adoptierten Kinder. Die Händigkeit der biologischen Kinder zeigte eine nicht zufallsbedingte Verteilung in Abhängigkeit der Händigkeit ihrer Eltern (konsistent mit den Ergebnissen von Familienstudien), die Händigkeit der adoptierten Kinder hingegen zeigte eine zufallsbedingte

Verteilung. Zudem erhielt die Autorin auch bei sehr stark rechtshändigen Eltern eine erhöhte Anzahl von linkshändigen Kindern, sowohl bei den biologischen als auch bei den adoptierten. Des Weiteren bestand eine signifikante Korrelation zwischen der Linkshändigkeit der Eltern und linkshändigen, biologischen Kindern, aber nicht bei adoptierten Kindern. Aus diesen Ergebnissen zog sie den Schluss, dass umweltbedingte Einflüsse nicht die einzige Erklärung sein können und genetische Einflüsse existieren.

Auch Saudino und McManus erhielten 1998 keine eindeutigen Ergebnisse, möglicherweise aufgrund der zu kleinen Stichprobe. Sie untersuchten die Händigkeit von Kindern, die bereits in der frühen Kindheit (durchschnittliches Alter bei der Adoption waren 29 Tage) adoptiert worden waren, von deren biologischen sowie auch Adoptiveltern und von einer Kontrollgruppe (andere Familien). Bei der Händigkeit der Kinder zeigten sich keine Differenzen im Zusammenhang mit der Händigkeit der biologischen als auch mit der der Adoptiveltern. Aber auch in der Kontrollgruppe war kein Zusammenhang zwischen der Händigkeit der Eltern und der Kinder sichtbar. Diese Ergebnisse sprechen laut Saudino und McManus weder für noch gegen genetische beziehungsweise umweltbedingte Einflüsse.

3.1.2 Zwillingsstudien

Eine weitere Möglichkeit genetische und umweltbedingte Einflüsse auszumachen sind Studien an mono- und dizygotischen Zwillingen. Monozygotische Zwillinge teilen alle Allele, wohingegen dizygotische im Durchschnitt nur 50 % der Allele teilen. Daher ist anzunehmen, dass sich bei einem genetischen Einfluss monozygotische ähnlicher als dizygotische Zwillinge sind. Im Gegensatz zu den Adoptionsstudien wurden sehr viele Zwillingsstudien durchgeführt. Zu Beginn gab es immer wieder widersprüchliche Ergebnisse, betrachtet man jedoch die aktuellsten Studien, so lässt sich ein Konsens erkennen. Im Folgenden die zusammengefassten Ergebnisse von Vuoksimaa et al. (2010), Vuoksimaa, Koskenvuo, Rose und Kaprio (2009), Medland, Duffy, Wright, Geffen und Martin (2006), Medland et al. (2009), Ooki (2006), Bishop (2005) und Su, Kuo, Lin und Chen (2005).

Bezüglich der Prävalenz von Linkshändigkeit bei mono- und dizygotischen Zwillingen ist kein Unterschied erkennbar, auch nicht im Vergleich zu einzeln geborenen Personen. Nur Vuoksima et al. 2009 fanden mehr LinkshänderInnen bei Zwillingen (8.1 %) als bei einzeln Geborenen (5.8 %). Einigkeit herrscht auch über die erhöhte Rate von LinkshänderInnen beim männlichen Geschlecht. Des Weiteren lassen sich in den Studien keine Hinweise auf Einflüsse durch Geburtsstress, Geburtsreihenfolge oder durch die Spiegelbildlichkeit von Zwillingen finden. Bezüglich der genetischen und umweltbedingten Einflüsse wurden verschiedene Modelle untersucht, die sich aus folgenden Variablen zusammensetzen:

A = additiv genetischer Einfluss

C = von beiden Zwillingen gemeinsam erlebte Umwelteinflüsse

E = individuelle Umwelteinflüsse und Messfehler

Am besten zu den verschiedenen Daten passten die Modelle AE und CE. Su et al. (2005) folgerten daraus, dass die genetischen und geteilten Umwelteinflüsse einen bescheidenen Beitrag liefern und vor allem die nicht geteilten Umwelteinflüsse bei der Entwicklung der Händigkeit von Bedeutung sind. Die AutorInnen geben die Erblichkeit der Richtung der Händigkeit mit 0.16 an, was laut ihnen gut zu den sonst in der Literatur angegebenen zirka 25 % passt.

3.2 Genetische Modelle zur Erklärung der Händigkeit

Die Erforschung der genetischen Komponente zur Erklärung der Richtung der Händigkeit begann im 19. Jahrhundert. Einer der ersten, der sich damit beschäftigte, war Jordan, der von einer Mendelschen Vererbung ausging. Auch Ramaley arbeitete mit diesem Modell, welches besagte, dass nur zwei linkshändige Eltern ein linkshändiges Kind bekommen könnten. Dieses Modell passte jedoch nicht zu den in der Realität gefundenen Daten, bei denen zwei rechtshändige Eltern auch linkshändige Kinder und zwei linkshändige Eltern auch rechtshändige Kinder hatten, wodurch davon bald Abstand genommen wurde (Annett, 2008, 2009; Bishop, 1990, Kap. 3).

Dies führte im Laufe der Zeit zu den noch heute zu erforschenden genetischen Modellen, bei denen man unter anderem von einem rezessiven Allel ausgeht,

welches eine fluktuierende Asymmetrie zur Folge hat, und die Händigkeit in diesem Fall durch den Zufall bestimmt wird.

Die bekanntesten genetischen Modelle stammen von Marian Annett und Christopher McManus, die unabhängig von einander in den 1970er Jahren entwickelt wurden. Die zentrale Komponente in beiden Modellen ist die Annahme der fluktuierenden Asymmetrie. Einer der Unterschiede liegt in der Definition der Händigkeit. Annett geht von einem Kontinuum von stark linkshändig bis stark rechtshändig aus, während McManus zwei diskrete Kategorien postuliert (Annett, 2009; McManus & Bryden, 1992).

Da dies die gängigsten Modelle sind, wird im Folgenden nur auf diese zwei eingegangen.

3.2.1 Die Right Shift Theorie von Annett (1972, 2002)

Annett entwickelte die Right Shift Theorie in jahrzehntelanger Forschungsarbeit, in der sie eine Reihe von empirischen Untersuchungen und theoretischen Analysen durchführte und ihr Modell immer wieder überprüfte und anpasste.

Annetts Ausgangshypothese bestand darin, dass die präferierte Hand geschickter ist als die andere Hand, bis sie herausfand, dass viele Leute je nach Tätigkeit die eine oder andere Hand präferieren. In vielen Studien zur Handpräferenz bei verschiedenen Tätigkeiten fand sie gleichbleibende Werte: 3 bis 4 % konsistente LinkshänderInnen, 25 bis 33 % BeidhänderInnen und 60 bis 70 % konsistente RechtshänderInnen. Dazu entsprachen bei Tieren folgende Werte zur Pfotenpräferenz: 25 %, 50 % und 25 % (Annett 1967, zitiert nach Annett, 1998). Annetts Schlussfolgerung und damit auch Grundannahme der Right Shift Theorie war, dass die Händigkeit als eine kontinuierliche Variable von stark links bis stark rechts angesehen werden muss, im Gegensatz zu anderen Modellen mit dichotomen Annahmen (Annett, 1998).

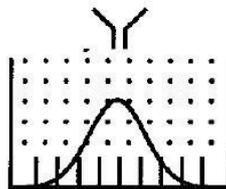
Annett (2006) beschreibt in ihrem Right Shift Modell eine klare Unterscheidung zwischen der Form der Verteilung (Normalverteilung) und der Position (nach rechts verschoben). Es wird angenommen, dass die Form der Verteilung bei allen Lebewesen gleich ist, die *Rechts-Verschiebung* (im Folgenden mit RS abgekürzt)

beim Menschen aber einzigartig. Laut Collins (Collins 1969, zitiert nach Annett, 2006) wird die Pfotenpräferenz bei Mäusen durch den Zufall in jeder Generation bestimmt, aber nicht aufgrund der Vererbung zwischen den Generationen. Bei Menschen scheint laut Annett (2006) ein genetischer Einfluss zu existieren, der durch den Zufall überlagert wird.

Im Folgenden erfolgt eine zusammengefasste Darstellung der Right Shift Theorie mit ihren zentralen Elementen (siehe Abbildung 7) (Annett, 2006):

RIGHT SHIFT THEORY OF HAND AND BRAIN

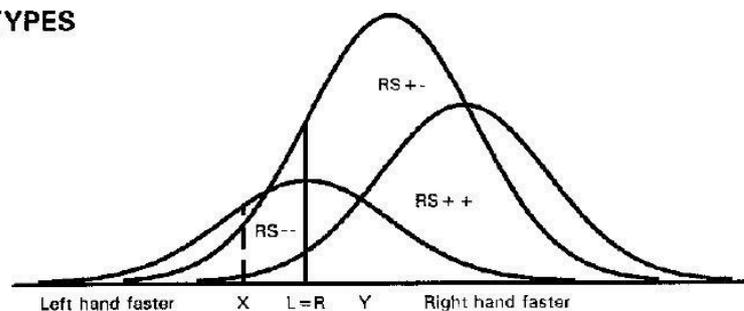
1. CHANCE



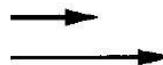
2. RS+ GENE



3. GENOTYPES



4. SHIFT



5. THRESHOLDS



Abbildung 7: Zentrale Elemente der Right Shift Theorie; aus: Annett (2000), zitiert nach Annett (2006), S. 237.

1. Zufall:

Die Asymmetrie wird durch den Zufall bestimmt. Die Normalverteilungskurve zeigt die Verteilung, die bei vielen Personen auftreten würde. Die Basislinie steht für die Differenz in der Effizienz zwischen der rechten und der linken Körperseite, die durch zufällige Einflüsse während der Entwicklung entsteht. Bei den meisten Personen bestehen keine nennenswerten Unterschiede zwischen den zwei Seiten, aber bei denjenigen, die sich an den Rändern der Verteilung befinden, bestehen große Asymmetrien.

2. RS+ Gen:

Das RS+ Gen bedingt einen Vorteil der linken cerebralen Hemisphäre. Dadurch wird die Position der Verteilung verändert und nach rechts verschoben, die Form aber bleibt erhalten. Dieser Effekt des Gens auf die Asymmetrien der Hände und des Gehirns wird als additiv postuliert. Manche Personen tragen dieses Gen nicht (Genotyp RS--) und bei ihnen erfolgt daher keine Verschiebung der Verteilung. Hier liegt der Mittelwert bei Null mit einer unabhängigen Lateralisierung von Sprache und Händigkeit.

3. Genotypen:

Die Grafik zeigt die drei Genotypen RS++, RS+- und RS-- mit einem Mittelwert bei Null und einer beziehungsweise zwei Standardabweichungen (0 z, 1.0 z und 2.0 z). Der Buchstabe „x“ repräsentiert einen Schwellenwert für linkshändiges Schreiben bei etwa 10 % der Population. Zu beachten ist, dass sich die Mehrheit der Personen mit einem RS-- Genotyp auf der rechten Seite der Schwelle befinden. Dies bedeutet, dass jemand mit einem RS-- Genotyp nicht zwingend LinkshänderIn ist. Laut Annett werden die meisten Personen, deren rechte und linke Hand gleich geschickt sind, durch sozialen Druck dazu bewegt, die rechte Hand für das Schreiben und andere gesellschaftliche Tätigkeiten wie zum Beispiel zum Essen zu verwenden. Die Überlappung der Verteilungen zeigt, dass einige, die das Gen RS+ tragen, sich auf der linken Seite von „x“ befinden. Daraus wird geschlossen, dass das RS+ Gen Rechtshändigkeit nicht direkt determiniert, aber die Wahrscheinlichkeit für eine bessere Fertigkeit der rechten Hand erhöht. Die Funktion bei Vorhandensein des RS+ Gen wird in der Lateralisation der

Sprache in der linken Hemisphäre gesehen. Die Richtungsverschiebung wird unter anderem mit Zufällen in der frühen Entwicklung in Zusammenhang gebracht.

4. Shift:

Shift ist der Effekt des RS+ Gens, der in der Verschiebung der Zufallsverteilung nach rechts resultiert. Das Ausmaß ist abhängig von Entwicklungsprozessen, die durch verschiedene Faktoren wie Geschlecht, geringem Geburtsgewicht und Zwillingsbildung variieren. Die Rechtsverschiebung wird auf 1.0 z für Männer und 1.2 z für Frauen geschätzt. Diese Schätzungen sind bei Zwillingen um zirka 33 % reduziert.

5. Schwellenwerte:

Auf der Basislinie werden verschiedene Schwellenwerte für die Asymmetrien bezüglich der Fertigkeiten der beiden Hände postuliert, die in Zusammenhang mit dem Ausdruck der Handpräferenz stehen. Es wird erwartet, dass diese Schwellenwerte in Abhängigkeit des gesellschaftlichen Drucks variieren. In Richtung des linken Extrems befinden sich Personen, die alle Tätigkeiten, die einer gewissen Fertigkeit der Hand bedürfen, mit der linken Hand ausführen (konsistente LinkshänderInnen). Nicht ganz so weit links sind Personen, die links schreiben, aber andere Tätigkeiten wie zum Beispiel Werfen oder mit einer Schere schneiden mit der rechten Hand durchführen. Weiter rechts befinden sich die Personen, die rechts schreiben, aber die linke Hand für andere Tätigkeiten präferieren (Nicht-RechtshänderInnen). Die Häufigkeiten für diese Handpräferenzen sind laut Annett 3 bis 4 %, 9 bis 10 % und 35 bis 40 % in der modernen westlichen Gesellschaft.

Dieses Modell entwickelte Annett weiter, um den in der Realität bestehenden Geschlechtsunterschieden Rechnung zu tragen. Sie postulierte, dass das RS+ Gen sich bei Frauen ein bisschen effizienter äußert als bei Männern. Aufgrund von Familienstudien legte sie die Verschiebung der Verteilungen folgendermaßen fest (Annett, 2009):

Tabelle 2: Prozentwerte für die Verschiebung der einzelnen Verteilungen der Genotypen je nach Geschlecht (Annett, 2009, S. 9).

	Männer	Frauen
RS--	0.0 z	0.0 z
RS+-	1.0 z	1.2 z
RS++	2.0 z	2.4 z

Hier auch eine grafische Darstellung der Verteilungen dazu:

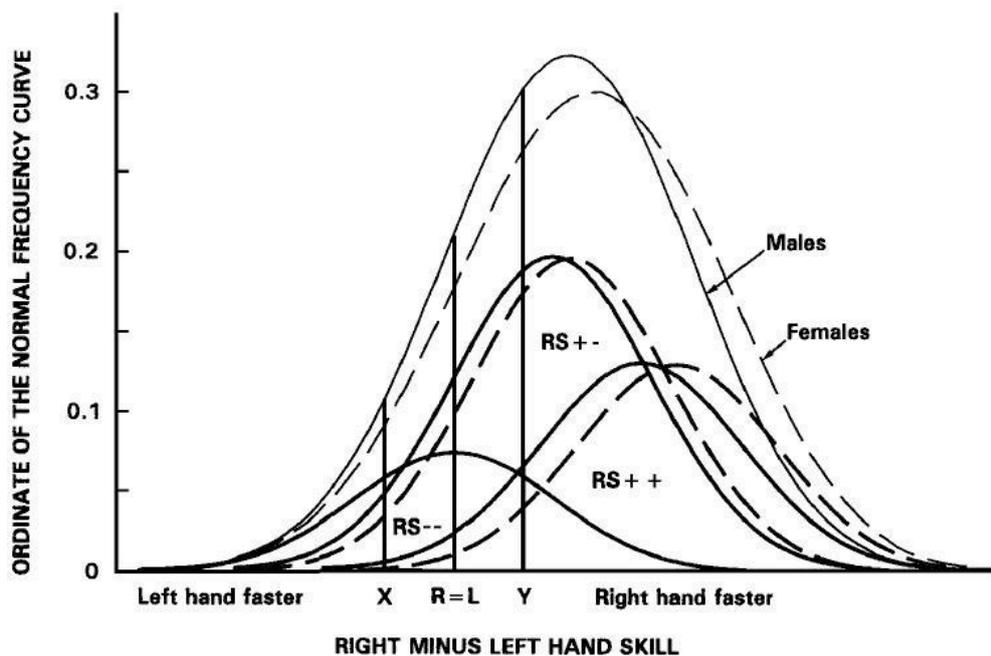


Abbildung 8: Eine grafische Darstellung der Verteilungen der Genotypen (RS++, RS+-, RS--) nach Geschlecht getrennt; aus: Annett (1999), S. 104.

Im Folgenden nochmals eine kurze, zusammengefasste Darstellung von Annetts Right Shift Theorie:

Bei Tieren entsteht die Präferenz für eine Seite aufgrund des Zufalls und nicht durch Vererbung, wodurch sich eine Normalverteilung mit dem Mittelwert 0 ergibt. Bei den Menschen jedoch ist diese Normalverteilung leicht nach rechts verschoben (right shift). Annett nahm an, dass auch hier der Zufall eine zentrale Rolle spielt, dieser aber durch einen weiteren Faktor, dem Right Shift Faktor, überlagert wird. Personen mit dem RS+ Gen präferieren die rechte Hand. Personen mit dem RS-- Genotyp fehlt

der Right Shift Faktor und ihre Händigkeit wird durch den Zufall bestimmt. Damit sind Zufall und RS (vorhanden oder nicht vorhanden) die zentralen Elemente dieses Händigkeitsmodells.

Zu beachten ist, dass der Right Shift Faktor nicht direkt die Händigkeit an sich bedingt, sondern die linkshemisphärische Lateralisation der Sprache. Diese linkshemisphärische Dominanz erhöht wiederum die Wahrscheinlichkeit für die Präferenz für die rechte Hand.

3.2.2 Das genetische Modell von McManus

McManus entwickelte ungefähr zur gleichen Zeit wie Annett ein genetisches Modell zur Vererbung der Händigkeit.

Er postulierte zwei Allele: *Dextral* (D) und *Chance* (C). Ein homozygoter D-Genotyp bedingt 100 % RechtshänderInnen, hingegen wird die Händigkeit bei einem homozygoten C-Genotyp durch die fluktuierende Asymmetrie bestimmt. Hierbei postulierte McManus, dass 50 % der CC-Genotypen rechtshändig und 50 % linkshändig sind. Des Weiteren nahm McManus einen additiven DC-Genotyp an, aus dem 75 % RechtshänderInnen und 25 % LinkshänderInnen resultieren (McManus, 1985, S. 6).

Damit erklärt das Modell auch erfolgreich, warum der Zusammenhang der Händigkeit in Familien gering ist. Weder Rechts- noch LinkshänderInnen „breed true“ (McManus, 1999, S. 202), wie McManus es 1999 ausdrückte. RechtshänderInnen weisen einen von drei verschiedenen Genotypen (DD, DC, CC) auf und können daher C-Allele an ihre Nachkommen weiter geben, die in Folge dessen auch linkshändig sein können. LinkshänderInnen haben einen DC- oder CC-Genotyp und können daher wiederum D-Allele, die auch öfters als die C-Allele vorkommen, an ihre Nachkommen weitergeben, wodurch viele Kinder eher rechtshändig sind.

Das ursprüngliche Modell (entwickelt von McManus 1985) wurde später von McManus und Bryden (1992) modifiziert, da es den in der Realität vorkommenden Geschlechtsunterschieden nicht gerecht wurde. Sie erweiterten es um das

modifizierende Gen M auf dem X-Chromosom, welches die D-Allele in ihrer Aktivierung hindert und wodurch die Händigkeit wieder durch die fluktuierende Asymmetrie bestimmt wird. M kann sowohl dominant (M) als auch rezessiv (m) vorkommen. Bei Männern mit einem M -Genotyp und bei Frauen mit einem MM - oder Mm -Genotyp hat das Gen keinen Effekt auf die DD - oder DC -Genotypen. Hingegen bei Männern mit einem m -Genotyp und Frauen mit einem mm -Genotyp wirkt es auf die D -Allele, woraus die fluktuierende Asymmetrie resultiert. Da m -Männer häufiger als mm -Frauen vorkommen, folgt daraus eine erhöhte Prävalenz von Linkshändigkeit bei Männern (McManus & Bryden, 1992).

Zusätzlich postulierten McManus und Bryden (1992), dass Linkshänderinnen die C -Allele häufiger an ihre Nachkommen weitergeben als Linkshänder, wodurch auch der mütterliche Effekt der Vererbung der Linkshändigkeit aufgegriffen wurde.

Das Modell von McManus erklärt auch das Problem der möglichen unterschiedlichen Händigkeit bei eineiigen Zwillingen. Denn die Händigkeit von Zwillingen mit einem CC - oder DC -Genotyp wird durch den Chance-Faktor bestimmt, der jedoch unabhängig ist (McManus, 1999, S. 202).

Wie in Tabelle 3 ersichtlich ist, passt das Modell von McManus gut zu den in Familienstudien gefundenen Daten (McManus 1991, S. 257, 259).

Tabelle 3: Vergleich der Prozentwerte für linkshändige Nachkommen laut Modell und Familienstudien; aus: McManus (1991), S. 257, 259.

Eltern	Linkshändige Nachkommen laut Modell	Linkshändige Nachkommen laut Familienstudien
R x R	5.97 %	9.5 %
R x L	17.42 %	19.5 %
L x L	28.87 %	26.1 %

3.3 Umweltbedingte Einflüsse

Die umweltbedingten Einflüsse können prä-, peri- und postnatal erfolgen. Die für diese Arbeit relevanten postnatalen Einflüsse lassen sich des Weiteren in drei Bereiche gliedern, wobei diese teilweise Hand in Hand gehen:

- Pathologische Linkshändigkeit
- Gelernte Linkshändigkeit
- Kulturbedingte Linkshändigkeit

3.3.1 Pathologische Linkshändigkeit

Der Begriff *pathologische Linkshändigkeit* wurde von Satz 1972 geprägt (Ramadhani et al., 2006, S. 2526). Diese Theorie besagt, dass die Händigkeit von Personen, die eigentlich rechtshändig gewesen wären, aufgrund von durch umweltbedingten Einflüssen veränderten Gehirnstrukturen nach links verschoben wurde. Linkshändigkeit entsteht daher durch eine Störung des Gehirnsystems. Vor allem Schwangerschafts- und Geburtstraumen wurden als Störungsfaktoren postuliert, die minimale neurologische Abweichungen verursachen und somit eine Linksverschiebung der Händigkeit bewirken (Van der Elst, Wassenberg et al., 2011, S. 549).

Ein Verfechter dieser Theorie war Stanley Coren. Er stellte in diesem Zusammenhang die Hypothese auf, dass die oft gefundene Korrelation zwischen linkshändiger Mutter und linkshändigen Nachkommen durch Geburtskomplikationen bedingt ist. Coren postulierte, dass die Händigkeit der Mutter durch Geburtskomplikationen verschoben wurde und diese wiederum auch ein erhöhtes Risiko für Geburtskomplikationen bei den eigenen Nachkommen hätte. Dadurch würde die Händigkeit der Nachkommen wieder nach links verschoben werden (Coren, 1995, S. 519). Coren (1995) untersuchte seine Hypothese und fand auch einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Linkshändigkeit der Mutter sowie der Nachkommen und Geburtskomplikationen bei den Nachkommen. Allerdings wurden in dieser Studie mögliche Komplikationen bei der Geburt der Mutter selbst nicht erhoben.

Auch Sattler (1999) bringt Schwangerschafts- und Geburtstraumen in Zusammenhang mit der Händigkeit. Bei BeidhänderInnen treten Auffälligkeiten in der Schwangerschaft und Geburt häufiger auf und die kurzzeitige Sauerstoffunterversorgung dürfte auf die motorisch dominantere Gehirnhälfte einwirken.

Die Beeinflussung der Händigkeit durch Schwangerschafts- und Geburtstraumen wurde im letzten Jahrzehnt vielfach untersucht, wobei eher wenig Hinweise darauf gefunden wurden.

Van der Elst, Hurks et al. (2011) fanden keinen signifikanten Zusammenhang zwischen Schwangerschafts- und Geburtstraumen und der Richtung und Ausprägung der Händigkeit.

James und Orlebeke (2002) erhielten in ihrer Studie einen signifikanten Zusammenhang zwischen Linkshändigkeit und geringem Geburtsgewicht bei einzeln Geborenen, bei Zwillingen war dieser geringer und nicht signifikant. Dafür war bei Zwillingen der Erstgeborene, bei dem laut James und Orlebeke auch ein erhöhtes Risiko für ein physisches Trauma besteht, signifikant öfter linkshändig.

Auch Johnston, Nicholls, Shah und Shields (2010) fanden eine Tendenz bezüglich des Zusammenhangs von geringem Geburtsgewicht und Händigkeit. Alle anderen erhobenen Geburtskomplikationen waren jedoch nicht signifikant.

Des Weiteren untersuchten Bailey und McKeever (2004) viele Schwangerschafts- und Geburtskomplikationen. In dieser Studie ergab nur das Alter der Mutter einen Zusammenhang mit der Händigkeit der Nachkommen, wobei auch dieser gering ausfiel. Mütter mit einem Alter von 36 Jahren und darunter hatten 19.05 % linkshändige Nachkommen, bei Müttern mit einem Alter ab 37 Jahren stieg die Linkshändigkeit auf 19.29 %.

Dieser Alterseffekt der Mutter trat auch in der Studie von Johnston, Nicholls, Shah und Shields (2009) auf. Ältere Mütter hatten vermehrt linkshändige Kinder geboren. Aber auch hier gab es keinen Zusammenhang zwischen Geburtstraumen und der Händigkeit der Nachkommen.

Mit der Theorie der pathologischen Linkshändigkeit beschäftigten sich auch Ramadhani et al. (2006). Sie untersuchten Kinder, die eine bakterielle Meningitis im

Kleinkindalter (Durchschnitt 1.8 Jahre) erlebt hatten. Die Schwere der Meningitis stand in Zusammenhang mit der Linkshändigkeit. Kinder mit einem Schweregrad über dem Mittelwert hatten eine 6.2 mal höhere Wahrscheinlichkeit für die Linkshändigkeit als Kinder mit einem Schweregrad unter dem Mittelwert. Zudem hatten Kinder mit einer Meningitis vor dem Alter von 1.8 Jahren eine 12.3 Mal höhere Wahrscheinlichkeit für die Linkshändigkeit im Vergleich zu 5.9 Mal für Kinder mit einer Meningitis nach 1.8 Jahren. Dies spricht laut Ramadhani et al. dafür, dass Gehirnverletzungen in frühen Jahren die Händigkeit in die Richtung der Linkshändigkeit beeinflussen können.

Corbetta, Williams und Snapp-Childs (2006) verfolgten die Entwicklung der Händigkeit eines Säuglings mit einem hohen LinkshänderInnenanteil in der Familie, der eine Läsion der linken Gehirnhälfte erlitten hatte. Er erhielt von der 5. Lebenswoche bis zum 9. Lebensmonat eine intensive physikalische Therapie, wobei aufgrund der Annahme, dass durch die Läsion vor allem die rechte Körperhälfte betroffen sein würde, der Fokus auf diese gelegt wurde. Die AutorInnen erwarteten aufgrund der Familiengeschichte und der Beeinträchtigung der rechten Körperseite eine Entwicklung zur Linkshändigkeit. Corbetta et al. beobachteten bei dem Säugling mit 6 Monaten eine Tendenz zur häufigeren Verwendung der linken als der rechten Hand. Zudem führte er mit der rechten Hand keine zur Faust schließende Bewegung aus. Mit 8 Monaten hatte er mit der rechten Hand eine bessere Kontrolle als mit der linken erlangt. Ab einem Alter von 10 Monaten zeigte das Kleinkind eine durchgehende und starke Präferenz für die rechte Hand. Es wurde spekuliert, dass die intensive physikalische Therapie der rechten Körperseite die Entwicklung zur Rechtshändigkeit bedingt hatte. Die AutorInnen folgerten daraus, dass der Handgebrauch in der frühen Entwicklung durch motorische Stimulation beeinflussbar ist.

3.3.2 Kulturelle Einflüsse, Imitation und soziales Lernen

De Agostini, Khamis, Ahui und Dellatolas postulierten drei Möglichkeiten der Veränderung der Richtung der Händigkeit durch kulturelle und umweltbedingte Einflüsse (De Agostini et al., 1997, S. 151-152):

- Veränderung des Handgebrauchs für nur einige Aktivitäten (vor allem Schreiben und Essen, je nach Kultur)
- Reduktion der Stärke der Handpräferenz bei LinkshänderInnen durch geringen sozialen Druck auf alle Aktivitäten
- Veränderung der Handpräferenz an sich durch starken sozialen Druck auf alle Aktivitäten

Der Zwang, RechtshänderIn zu sein, beziehungsweise bestimmte Aktivitäten, wie zum Beispiel Schreiben oder Essen mit der rechten Hand auszuführen, ist ein weit untersuchtes Thema in der Wissenschaft. Dieser Druck ist in einigen Kulturkreisen im letzten Jahrhundert stark zurückgegangen, in anderen ist er jedoch nach wie vor noch sehr vorherrschend.

Vuoksima et al. (2009) verwendeten die Daten von zwei finnischen Studien, wobei viele der TeilnehmerInnen am Beginn des 20. Jahrhunderts geboren worden waren. Betrachtet man die unterschiedlichen Altersgruppen, so erkennt man, dass die Prävalenz der Linkshändigkeit in der Kindheit fast gleichbleibend ist, im Erwachsenenalter aber dann große Unterschiede bestehen. Zudem hat das Ausmaß des sozialen Drucks mit der rechten Hand zu schreiben innerhalb des vergangenen Jahrhunderts stetig abgenommen (siehe Abbildung 9).

Age	Childhood left-handedness	Childhood ambidextrousness	Adult left-handed writers	Forced right-handers within left-handers
18–19	8.8%	2.8%	8.8%	20.9%
20–29	8.5%	2.9%	7.5%	39.1%
30–39	7.2%	3.3%	5.6%	51.2%
40–49	7.1%	4.2%	3.8%	71.4%
50–59	6.9%	4.3%	3.0%	70.2%
60–69	6.9%	4.8%	3.0%	60.3%

Abbildung 9: Prozentwerte für den Handgebrauch und für das Vorhandensein von sozialem Druck rechtshändig zu schreiben in verschiedenen Altersgruppen; aus: Vuoksima, Koskenvuo, Rose & Kaprio (2009), S. 19.

Laut Zverev (2006) ist die Prävalenz der Linkshändigkeit in Afrika und Asien niedriger als in den USA, Kanada oder Westeuropa. Dies deutet auf einen unterschiedlichen Grad des kulturellen Einflusses und damit auch des sozialen Drucks rechtshändig zu sein hin. Er führte eine Studie in Malawi (Südost-Afrika) zur Linkshändigkeit durch. 75 % der TeilnehmerInnen meinten, dass die linke Hand

nicht für habituelle Tätigkeiten verwendet werden sollte und 87.6 % waren für einen Wechsel von der linken auf die rechte Hand. Zudem gaben sie auch an, dass Eltern und nahe Verwandte diejenigen Personen waren, die die Rechtshändigkeit in der Kindheit forciert hatten und forcieren. Er folgerte daraus, dass der soziale Druck einen Effekt auf die Händigkeit haben könnte.

Auch Medland, Perelle, De Monte und Ehrman (2004) untersuchten dieses Thema in formellen und nicht-formellen Ländern. Sie fanden, dass bei drei verschiedenen Messinstrumenten (zwei Instrumente mit mehreren Items und einmal die Schreibhand als Instrument) TeilnehmerInnen von formellen Ländern eher als RechtshänderInnen klassifiziert wurden als TeilnehmerInnen der nicht-formellen Länder. Am größten war dieser Unterschied bei der Klassifikation durch die Schreibhand. Zudem wurden mehrere ältere TeilnehmerInnen (älter als 21 Jahre), die mit der rechten Hand schrieben, öfters durch die zwei anderen Instrumente als LinkshänderInnen klassifiziert, als TeilnehmerInnen mit einem Alter von 21 Jahren oder jünger. Diese Ergebnisse lassen laut den AutorInnen darauf schließen, dass erstens der soziale Druck, mit der rechten Hand zu schreiben, in formellen Ländern größer ist als in nicht-formellen Ländern und zweitens, dass in den letzten Jahrzehnten eine Veränderung in der Einstellung gegenüber der Linkshändigkeit stattgefunden hat und damit auch im Vergleich zu früher ein reduzierter sozialer Druck, mit der rechten Hand zu schreiben, besteht.

Fagard und Dahmen (2004) untersuchten den kulturellen Einfluss auf die Händigkeit in einer Vergleichsstudie zwischen Frankreich (nicht-formell) und Tunesien (formell), und ihre Ergebnisse weisen darauf hin, dass der kulturelle Einfluss bereits in der frühen Kindheit stattfindet. Die Prävalenz für linkshändiges Schreiben war in einem Alter von fünf, sieben und neun Jahren in Frankreich 30 %, 5 % und 15 %, im Vergleich zu Tunesien mit 0 %, 5 % und 5 %. Daher bestand die größte Differenz in einem Alter von fünf Jahren. Insgesamt gab es in Frankreich signifikant mehr linkshändige SchreiberInnen als in Tunesien (16.67 % versus 3.31 %). Zu dem Ergebnis, dass das linkshändige Schreiben in Tunesien mit dem Schulalter anstieg, formulierten sie die Hypothese, dass es hier einen Zusammenhang mit der arabischen Schriftrichtung gäbe, da diese von rechts nach links verläuft. Des Weiteren zeigten die folgenden Ergebnisse, dass der soziale Druck zur Rechtshändigkeit in Tunesien vor allem Tätigkeiten betrifft, die mit dem Essen in Zusammenhang stehen. Denn die

niedrigste Rate für den Gebrauch der linken Hand ergab sich in Tunesien bei dem Item „mit einem Löffel essen“ im Vergleich zu Frankreich, wo dieses Item im Mittelfeld lag. Das Item mit der niedrigsten Rate in Frankreich war „mit einer Schere schneiden“.

Hand in Hand mit dem kulturellen Einfluss auf die Händigkeit gehen die Einflüsse aufgrund von Imitationsverhalten und sozialem Lernen, die bereits sehr früh stattfinden.

Bril, Hombessa-Nkounkou und Chocho (2002) beschäftigten sich mit dem Einfluss auf die Händigkeit in der frühen Kindheit. Sie untersuchten Kleinkinder im Alter zwischen 12 und 36 Monaten in Frankreich und Côte d’Ivoire (West-Afrika). In West-Afrika wird bereits Kleinkindern strikt gelehrt mit der rechten Hand zu Essen, in Frankreich hingegen gibt es diesbezüglich keine Vorschriften. Bril et al. stellten die Hypothese auf, dass wenn die Wertschätzung mit der rechten Hand zu Essen einen Einfluss auf die Entwicklung der Händigkeit hat, dass dann die Kleinkinder bereits früher eine stabile Handpräferenz entwickeln müssten. Die Ergebnisse bestätigten die Hypothese, da die afrikanischen Kleinkinder in 77 % der Zeit mit der rechten Hand aßen, hingegen erhielten nur die älteren französischen Kleinkinder im Alter von 30 bis 36 Monaten ähnliche Prozentzahlen.

Fagard und Lemoine (2006) untersuchten das Imitationsverhalten von Kleinkindern beim Manipulieren von Objekten. Ihre Ergebnisse zeigten, dass keines der Kleinkinder konsequent die rechte Hand zur Manipulation verwendete, wenn die Experimentatorin/der Experimentator die linke Hand gebrauchte. Dies war auch unabhängig davon, ob die Kinder auf der gleichen Seite wie die Experimentatorin/der Experimentator saßen oder ihr/ihm gegenüber. Zudem hatten auch die meisten Kleinkinder beim ersten Hantieren eine Präferenz für die rechte Seite gezeigt. Fagard und Lemoine schlussfolgerten, dass das Imitationsverhalten einen Einfluss auf die Händigkeit haben könnte.

Auch Sattler (1999) ist der Meinung, dass Kinder, die beidhändig agieren und/oder keine stabile Entwicklung der Händigkeit zeigen, in der Ausbildung ihrer Händigkeit einerseits durch die Umwelt direkt und andererseits durch Nachahmung dieser

beeinflusst werden. Der direkte Einfluss der Umwelt bezieht sich dabei auf den noch heute existierenden unterschwelligen Druck zur Rechtshändigkeit hin.

3.4 Gen-Umwelt-Modell der Händigkeit

Bei einem Gen-Umwelt-Modell gibt es verschiedene Möglichkeiten der Beeinflussung:

- Umweltbedingte Einflüsse verändern den Effekt der Gene
- Genetische Veränderungen beeinflussen die Umwelt
- Wechselseitige Beeinflussung von Genen und Umwelt
- Gene und Umwelt werden durch eine dritte Variable beeinflusst.

Mit diesem Ansatz, in dem genetische und umweltbedingte Einflüsse vereint werden, hat sich Kevin Laland sehr intensiv beschäftigt und entwickelte 2005 mit MitarbeiterInnen ein Gen-Umwelt-Modell. Die AutorInnen postulierten zwei phänotypische Ausprägungen der Händigkeit (rechts- oder linkshändig), ohne der weiteren Unterscheidung von Beidhändigkeit und Stärke der Ausprägung. Sie nahmen an, dass die Wahrscheinlichkeit rechts- oder linkshändig zu werden durch die Allele D und C (siehe Theorie von McManus, Kap. 3.2.2) bedingt ist. Des Weiteren gingen sie von einem umweltbedingten Einfluss aus, der vor allem durch die Eltern in der frühen Entwicklung geprägt ist (Laland, Kumm, Van Horn & Feldman, 1995, S. 436-437).

Die AutorInnen analysierten ihr Modell an vielen Studien und fanden heraus, dass alle Individuen mit einer Prädisposition von 0.78 für die Rechtshändigkeit geboren werden und daher 78 % aller Menschen rechtshändig sein würden, sofern es keinen umweltbedingten Einfluss gäbe. Wenn man diesen mitbetrachtet, so erhöht sich die Wahrscheinlichkeit für die Rechtshändigkeit bei zwei rechtshändigen Eltern und reduziert sich bei zwei linkshändigen Eltern. Nach Laland besteht der Einfluss der Eltern aus einer Kombination von Imitation, ungewollter Beeinflussung und direkter Instruktion (Laland, 2008, S. 3580).

Laland war der Meinung, dass durch die Selektion in der Evolution eine universelle genetische Disposition für die Rechtshändigkeit entstanden ist. Unterschiedliche

Ausprägungen in der Händigkeit in Familien und über verschiedene Kulturen hinweg wären das Produkt von umweltbedingten Einflüssen, vor allem eines elterlichen Einflusses und der für RechtshänderInnen konstruierten Welt (Laland, 2008, S. 3581).

Zusammenfassung

LinkshänderInnen können unter anderem in folgende drei Typen eingeteilt werden:

- Pathologischer Typ: die Linkshändigkeit entsteht durch eine links cerebrale Läsion, die prä-, peri- oder postnatal erfolgen kann
- Natürlicher Typ: dieser wird als das Spiegelbild von RechtshänderInnen betrachtet; bei diesem Typ ist die Sprache rechts lateralisiert
- Gelernter Typ: ursprüngliche RechtshänderInnen erlernen aufgrund von verschiedenen Umwelteinflüssen den Gebrauch der linken Hand; hier ist die Sprache links lateralisiert

Zu erwähnen ist hier, dass natürlich auch RechtshänderInnen in diese drei Typen eingeteilt werden können, wobei der gelernte Typ in diesem Fall wohl eher sehr selten sein wird.

Viele ForscherInnen postulierten genetische Modelle zur Entwicklung der Händigkeit. Die bekanntesten zwei sind von Annett und McManus. Annett definiert die Händigkeit als ein Kontinuum von stark linkshändig bis stark rechtshändig, McManus hingegen als zwei diskrete Kategorien. Die zentrale Komponente in beiden Modellen liegt in der Annahme einer fluktuierenden Asymmetrie, bei der die Händigkeit durch den Zufall bestimmt wird.

Bezüglich der Vererbung der Händigkeit in Familien lässt sich sagen, dass zwar eine gewisse Erblichkeit besteht, jedoch die Vorhersage der Händigkeit durch die der Eltern nur sehr begrenzt möglich ist und noch andere Einflussfaktoren existieren. Zu bedenken ist, dass eine große Mehrheit der LinkshänderInnen zwei rechtshändige Elternteile hat und selbst bei zwei linkshändigen Elternteilen die Wahrscheinlichkeit, linkshändig zu sein, weniger als 50 % beträgt (McKeever, 2000, S. 36). Aber es scheint, als ob eine erhöhte Anzahl an LinkshänderInnen in der Familie (Eltern, Geschwister) mit einer Verschiebung der Händigkeit nach links bei dem Kind einhergeht.

Einen Einfluss auf die Händigkeit nimmt der sogenannte „mütterliche Effekt“, der bedeutet, dass Kinder von linkshändigen Müttern häufiger linkshändig sind als Kinder von linkshändigen Vätern. Wobei dieser Effekt möglicherweise nur bei Söhnen auftritt, nicht aber bei Töchtern. Hier sind sich die ForscherInnen nicht einig und die Hypothese von einem vom X-Chromosom abhängigen genetischen Einfluss auf die Händigkeit steht im Raum.

In diesem Forschungsfeld wurden auch zahlreiche Zwillingsstudien durchgeführt, Adoptionsstudien hingegen ließen sich nur wenige finden.

Die Linkshändigkeit scheint bei mono- und dizygotischen Zwillingen gleich häufig vorzukommen. Im Vergleich mit einzeln Geborenen lassen sich unterschiedliche Ergebnisse finden, wobei die Mehrheit der Studien keinen Unterschied zwischen den Häufigkeiten der Linkshändigkeit aufzeigt. Aufgrund der bisherigen Untersuchung von verschiedenen Modellen ist anzunehmen, dass die genetischen und von beiden Zwillingen gemeinsam erlebten Umwelteinflüsse nur einen bescheidenen Beitrag liefern. Vor allem die individuellen (nicht geteilten) Umwelteinflüsse scheinen bei der Entwicklung der Händigkeit von Bedeutung zu sein.

Aufgrund der vorliegenden Adoptionsstudien sind keine eindeutigen Schlüsse ziehbar. Hier wären zahlreiche weitere Forschungsarbeiten notwendig. Das Problem in diesem Bereich liegt unter anderem in der erschwerten Durchführbarkeit der Studien, da man Kinder benötigt, die bereits in einem sehr frühen Alter adoptiert wurden, bevor noch ein umweltbedingter Einfluss auf die Entwicklung der Händigkeit stattfinden konnte.

Die heutige Forschung lässt vermuten, dass auch andere, umweltbedingte Faktoren eine Rolle in der Entwicklung der Händigkeit spielen. Die umweltbedingten Einflüsse können prä-, peri- und postnatal auftreten und eine Verschiebung der Händigkeit in die eine oder andere Richtung bedingen.

Bei der pathologischen Linkshändigkeit entsteht die Präferenz für die linke Hand durch die Veränderung von Hirnstrukturen aufgrund von früh stattfindenden Schädigungen des Gehirns. Hinweise darauf geben Studien an Kindern, die in der

frühen Kindheit eine Meningitis erlebt hatten. Schwangerschafts- und Geburtstraumen sind dagegen sehr umstritten in der Forschung. Eine mögliche Beeinflussung könnte auch durch die Verletzung oder Beeinträchtigung einer oberen Extremität und der Rehabilitation dieser erfolgen.

Zu beachten ist, dass diese „Pathologie“ genauso auf die Ausprägung zur Rechtshändigkeit zutreffen kann und daher manche RechtshänderInnen ursprünglich LinkshänderInnen gewesen wären. Nur stehen diese nicht im Zentrum der Forschungsarbeiten.

Die Händigkeit kann sich auch aufgrund von Imitationsverhalten, Lernen am Modell und kulturellen Einflüssen ausbilden. Dabei kann es zu einer Veränderung des Handgebrauchs bei einigen oder allen Aktivitäten kommen, oder zu einer geringeren Lateralisierung. Das Ausmaß des sozialen Drucks, rechtshändig zu schreiben, unterscheidet sich auch je nach Kultur: in formellen Ländern dürfte er höher sein als in nicht-formellen. Auch ist der Druck, mit der rechten Hand zu essen, in einigen formellen Ländern sehr hoch, was in einer bereits in der frühen Kindheit sehr stabilen Handpräferenz für die rechte Hand bei dieser Tätigkeit resultiert. Diese Faktoren Imitationsverhalten, Lernen am Modell und kultureller Einfluss finden bereits ab der Geburt statt, gehen Hand in Hand und sind kaum voneinander getrennt zu beobachten. Daher ist auch ungeklärt, welchen Anteil die eine oder andere Variable ausmacht. Gesichert scheint, dass der soziale Druck, rechtshändig zu sein, in den letzten Jahrzehnten in unserer Kultur stark zurückgegangen ist und gleichzeitig ein Umdenken erfolgte.

Bis heute ist ungeklärt, ob die Händigkeit genetisch festgelegt ist, über umweltbedingte Einflüsse erworben wird oder ob sowohl genetische als auch umweltbedingte Einflüsse eine Rolle in der Ausbildung spielen. Die Mehrheit der ForscherInnen postuliert ein Gen-Umwelt-Modell, wobei Uneinigkeit darüber herrscht, welche Faktoren in welchem Ausmaß vertreten sind. Zur Klärung dieser Frage bedarf es noch gut durchdachter Forschungsarbeit.

4 ZUSAMMENHANG DER HÄNDIGKEIT MIT SPRACHE UND MOTORIK

4.1 Sprache

In der Untersuchung von Kastner-Koller, Deimann & Bruckner (2007) ließen sich keine Unterschiede bezüglich der Sprachentwicklung zwischen Rechts-, Links- und BeidhänderInnen feststellen. Jedoch erzielten Kinder mit einer nicht konsistenten Händigkeit schlechtere Werte bei den Sprachfertigkeiten als Kinder mit einer konsistenten Händigkeit. Dies zeigte sich auch in anderen Entwicklungsbereichen.

Johnston et al. (2009) erhielten unterschiedliche Ergebnisse bezüglich des Zusammenhangs der Sprache und der Händigkeit. Linkshändige Kinder zeigten ein schlechteres Sprachverständnis als rechtshändige, hingegen fanden die AutorInnen keine Unterschiede bei der Sprachproduktion zwischen rechts-, links- und beidhändigen Kindern.

Bishop (2005) untersuchte Kinder mit Sprachstörungen in Bezug auf ihre Händigkeit. Die Handpräferenz der Kinder zeigte keinen Zusammenhang mit Sprachstörungen, jedoch aber die Ausprägung der Händigkeit. Kinder, die die Mittellinie kaum überkreuzten, waren in der Gruppe der Kinder mit Sprachstörungen überrepräsentiert.

4.2 Grob- und Feinmotorik

Krombholz (2008) untersuchte den Zusammenhang zwischen der Händigkeit und motorischen Leistungen in einer Längsschnittstudie an Kindern im Alter von 4 bis 6 Jahren. Bezüglich der Grobmotorik fand er nur bei einem von acht Items einen signifikanten Unterschied bezüglich der Rechts-, Links- und Beidhändigkeit, und dies auch nur beim ersten Erhebungszeitpunkt. Auch beim Vergleich von Kindern mit einer konstanten Händigkeit über die drei Erhebungszeitpunkte mit Kindern mit einer wechselnden Händigkeit zeigten sich keine Unterschiede bezüglich der Grobmotorik. In der Feinmotorik unterschieden sich die rechtshändigen, beidhändigen und linkshändigen Kinder nicht von einander. Jedoch zeigten Kinder

mit stabiler Händigkeit bessere feinmotorische Leistungen als Kinder mit einer wechselnden Händigkeit, wobei der Effekt mit zunehmendem Alter abnahm.

Im Gegensatz zu der eben dargestellten Studie wiesen links- und beidhändige Kinder in der Studie von Johnston et al. (2009) eine schlechtere Grob- und Feinmotorik auf als RechtshänderInnen, wobei die beidhändigen Kinder die schlechtesten Werte erzielten.

Mit der Feinmotorik und der Händigkeit beschäftigten sich auch Gabbard, Hart und Gentry (1995). Sie teilten die 4 bis 6-jährigen Kinder in konsistente RechtshänderInnen, konsistente LinkshänderInnen und Kinder mit einer inkonsistenten Händigkeit (BeidhänderInnen). Weder die konsistenten linkshändigen noch die beidhändigen Kinder zeigten schlechtere feinmotorische Leistungen als die konsistenten rechtshändigen. Auch bezüglich des Geschlechts fanden die AutorInnen keine Unterschiede. Im Hinblick auf die feinmotorische Leistungsfähigkeit der Hände innerhalb der Gruppen zeigte sich nur bei den RechtshänderInnen ein Effekt. Diese waren mit der präferierten Hand schneller als mit der nicht präferierten. Bei den linkshändigen und beidhändigen Kindern konnten keine Leistungsunterschiede zwischen den Händen festgestellt werden, wobei BeidhänderInnen die rechte Hand präferierten.

4.3 Grafomotorik

Pinto, Gamannossi und Cameron (2011) beobachteten 2-jährige Mädchen während des Zeichnens im familiären Setting in sieben verschiedenen Ländern. Der Zeichenprozess ist charakterisiert durch die Teilnahme und Anleitung von diesem, durch Joint Attention und Kritzeleien im Zeichenprodukt, die durch die Gespräche der Eltern mit den Kindern einen Sinn erhalten. Das Zeichnen kann als ein gegenständlicher Prozess (Kinder erhalten Zeichenmaterialien und werden in ihrer Produktivität alleine, frei oder beides gelassen), als eine parallele Aktivität kombiniert mit anderen Aktivitäten oder als ein vom Erwachsenen oder anderen älteren Kindern angeleiteter Prozess stattfinden. Die Rolle des teilnehmenden Erwachsenen besteht daher in einer unterstützenden, einer instruierenden oder einer

modellhaften Aktivität. Die Entwicklung des Zeichnens wird dadurch durch das familiäre Umfeld beeinflusst.

Bei Bruckner, Kastner-Koller, Deimann und Voracek (2011b) wiesen 4 bis 5-jährige Mädchen mit einer *konsistenten Handpräferenz* (definiert als Konsistenz innerhalb von Tätigkeiten) bessere Zeichenleistungen auf als Mädchen mit einer inkonsistenten Handpräferenz. Bei den Buben zeigte sich diese Differenz nicht. Diese hatten allgemein schlechtere Leistungen als die Mädchen. Des Weiteren stellten die AutorInnen fest, dass vor allem Kinder mit einer inkonsistenten Handpräferenz schlechtere zeichnerische Fertigkeiten aufwiesen.

Picard (2011) untersuchte die Richtung im Zeichenprozess (vom rechten zum linken Bildrand gezeichnet oder umgekehrt) sowie die Ausrichtung von Figuren und Objekten in Zeichnungen in Abhängigkeit der Händigkeit bei 5 bis 9-jährigen Kindern. Die Handpräferenz stand in allen Altersgruppen in Zusammenhang mit der Richtung im Zeichenprozess. RechtshänderInnen tendierten dazu, die einzelnen Objekte von links aufbauend nach rechts zu zeichnen, bei LinkshänderInnen war dies umgekehrt. Des Weiteren fand sie, dass sich die Händigkeit bei den 9-Jährigen auf die Blickrichtung von Figuren und Objekten auswirkte, nicht aber bei den jüngeren Kindern. Die Figuren von RechtshänderInnen blickten eher nach links, bei LinkshänderInnen war es umgekehrt.

Vlachos und Bonoti (2004) untersuchten die Zeichenfertigkeit bei 7 bis 12-jährigen Kindern. Die Fertigkeit stieg signifikant mit dem Alter an, aber die Variablen Handpräferenz und Geschlecht zeigten keine Unterschiede auf. Des Weiteren beobachteten sie die Zeichenrichtung von horizontalen, vertikalen und kreisrunden Linien sowie die Reihenfolge der gezeichneten Objekte. Rechts- und LinkshänderInnen unterschieden sich nur in der Zeichenrichtung der horizontalen Linien. Kinder mit einer rechten Präferenz zeichneten die Linien von links nach rechts, Kinder mit einer linken Präferenz von rechts nach links.

Mit der Spiegelschrift bei Vorschulkindern beschäftigten sich Cubelli und Della Sala (2009). 52.7 % der Kinder zeigten eine Spiegelschrift, wobei es für die Einstufung bereits ausreichte, dass ein einzelner Buchstabe verdreht war. Bezüglich der Handpräferenz zeigten sich keine signifikanten Unterschiede bei den Rechts- und LinkshänderInnen.

Zusammenfassung

Bei der Sprachentwicklung dürfte nicht die Händigkeit an sich sondern die Händigkeitskonsistenz ausschlaggebend sein. Kinder mit einer inkonsistenten Händigkeit scheinen schlechtere Sprachfertigkeiten zu besitzen als Kinder mit einer konsistenten Händigkeit, unabhängig davon ob sie rechts- oder linkshändig sind. Andere Studien lassen darauf schließen, dass das Sprachverständnis bei linkshändigen Kindern weniger ausgeprägt ist als bei rechtshändigen, bei der Sprachproduktion hingegen lassen sich keine Unterschiede finden. Sprachstörungen werden vor allem mit einer wenig ausgeprägten Händigkeit in Zusammenhang gesehen.

Betrachtet man die Händigkeit und die Grob- und Feinmotorik, sind unterschiedliche Ergebnisse in der Literatur zu finden. Beidhändigkeit scheint eher mit schlechteren motorischen Fertigkeiten einherzugehen als Rechts- und Linkshändigkeit. Auch dürften Kinder mit einer weniger ausgeprägten Händigkeit vor allem schlechtere feinmotorische Fähigkeiten besitzen als Kinder mit einer stabilen und ausgeprägten Händigkeit. Jedoch lassen sich auch Studien finden, die keine nennenswerten Unterschiede zwischen den Händigkeitsgruppen feststellen konnten.

Es scheint, dass Mädchen mit einer inkonsistenten Handpräferenz schlechtere Zeichenfertigkeiten aufweisen als Mädchen mit einer konsistenten Handpräferenz.

Die Handpräferenz dürfte auch den zeichnerischen Prozess bestimmen. RechtshänderInnen bauen ein Bild eher von links nach rechts auf, und die Figuren blicken eher nach links. Bei LinkshänderInnen ist dies umgekehrt. Bezüglich des Vorhandenseins einer Spiegelschrift dürfte es keinen Unterschied zwischen rechts- und linkshändigen Kindern geben.

Die Anzahl der Forschungsarbeiten zu diesem Bereich erweisen sich als recht dürftig. Vor allem Studien über den Beginn der grafomotorischen Fähigkeiten (zum Beispiel malen mit Fingern, „zeichnen“ im Sand, o.ä.) in Zusammenhang mit der Händigkeit konnten nicht gefunden werden.

Auch in den Bereichen der sprachlichen und motorischen Entwicklung sind weitere Forschungsarbeiten zu diesem Thema notwendig.

5 LINKSHÄNDIGKEIT – ZUSAMMENHÄNGE MIT BEGABUNGEN UND STÖRUNGEN

Linkshändigkeit wird in der Gesellschaft auf der einen Seite mit vielen Krankheiten und Störungen in Verbindung gebracht, auf der anderen Seite aber auch mit besonderen Begabungen und Talenten. So wird LinkshänderInnen zum Beispiel eine höhere Kreativität zugeschrieben. In diesem Zusammenhang fallen oft berühmte Persönlichkeiten wie Leonardo da Vinci, Paul McCartney, Bill Clinton, Ludwig van Beethoven und Albert Einstein, wobei Beethoven und Einstein wohl eher keine Linkshänder waren (Berühmte Linkshänder, n. d.).

Im Folgenden werden einige der möglichen positiven und negativen Aspekte in Zusammenhang mit der Linkshändigkeit dargestellt.

5.1 Physische und psychische Gesundheit

Van der Hoorn et al. (2010) untersuchten das Vorkommen von psychischen Störungen bei Rechts- und LinkshänderInnen. Die Ergebnisse zeigten einen positiven Zusammenhang zwischen Nicht-Rechtshändigkeit und Problemen im Denken, Schwierigkeiten im sozialen Bereich und mit Depressivität.

Auch Bryden, Bruyn und Fletcher (2005) beschäftigten sich mit dem Zusammenhang zwischen der Händigkeit und der Gesundheit. Sie fanden, dass vor allem Beidhändigkeit beziehungsweise ein geringer Lateralisationsgrad in Zusammenhang mit verschiedensten Krankheiten, wie zum Beispiel Allergien der Haut oder auf Medikamente, Bluthochdruck und Zirkulationsprobleme, stehen. Auch zeigten Personen mit einer geringen Lateralisation die höchste Prävalenzrate von Erkrankungen.

Johnston et al. (2010) fanden keinen Zusammenhang zwischen der Linkshändigkeit von Kindern und physischer und psychischer Gesundheit. Jedoch stellte sich heraus, dass linkshändige Kinder eine höhere Wahrscheinlichkeit für das Erhalten einer Verletzung mit notwendiger medizinischer Versorgung haben. Dieser Effekt war jedoch nur für die älteren Kinder (11 bis 14 Jahre) signifikant.

5.2 Kognitive Fähigkeiten

Bezüglich der kognitiven Fähigkeiten fanden Johnston et al. (2010), dass bei den Kindern mit unterdurchschnittlichen Leistungen signifikant mehr linkshändige Kinder vertreten waren. Im oberen Durchschnittsbereich zeigte sich jedoch kein signifikanter Unterschied zwischen Rechts- und LinkshänderInnen. Diese Ergebnisse blieben auch mit dem steigenden Alter der Kinder gleich, wodurch die AutorInnen auf eine neurologische Komponente im Zusammenhang zwischen der Linkshändigkeit und der kognitiven Fähigkeit schlossen.

Im Gegensatz dazu erhielten Leconte und Fagard (2006) in einer Studie mit Kindern mit mangelnder intellektueller Entwicklung und mit sich typisch entwickelnden Kindern keine erhöhte Rate für die Linkshändigkeit bei mangelnder Entwicklung. Jedoch zeigte sich, dass Kinder mit mangelnder intellektueller Entwicklung vermehrt eine inkonsistente Handpräferenz aufwiesen.

Nicholls, Chapman, Loetscher und Grimshaw (2010) beschäftigten sich mit dem Zusammenhang zwischen den kognitiven Fähigkeiten und der Handperformanz sowie der Handpräferenz. In ihrer Studie zeigten LinkshänderInnen schlechtere kognitive Leistungen als RechtshänderInnen. Bezüglich der Handperformanz stellte sich heraus, dass Personen mit einer sehr ausgeprägten Händigkeit (egal ob rechts oder links) signifikant schlechtere kognitive Leistungen aufwiesen im Vergleich zu Personen mit einer weniger ausgeprägten, wobei auch hier LinkshänderInnen schlechter abschnitten. Bezüglich der Handpräferenz zeigte sich eine Tendenz dahingehend, dass bei Personen mit einer ausgeprägten Präferenz schlechtere kognitive Leistungen zu beobachten waren, jedoch war dieser Trend eher gering.

Im Gegensatz dazu stellte Nettle (2003) in seiner Studie fest, dass mit steigender Lateralität (sowohl rechts als auch links) die durchschnittlichen kognitiven Leistungen signifikant anstiegen, wenn auch in einem geringen Ausmaß. Des Weiteren zeigte sich kein signifikanter Unterschied in den kognitiven Leistungen zwischen Rechts- und LinkshänderInnen. Da LinkshänderInnen zumeist weniger lateralisiert sind, sind dadurch laut Nettle die oft beobachteten schlechteren Ergebnisse dieser erklärbar.

Wilbourn et al. (2011) untersuchten den Zusammenhang zwischen der Konsistenz der Handpräferenz und verschiedenen Fähigkeiten (mathematische Fähigkeit, verbale und nonverbale Intelligenz) von Kindern in einer Längsschnittstudie. Die Mädchen mit einer konsistenten Handpräferenz unterschieden sich in der verbalen Intelligenz signifikant von den Mädchen mit einer nicht konsistenten Handpräferenz, nicht jedoch in der mathematischen Fähigkeit und der nonverbalen Intelligenz. Bei den Buben war nur eine Tendenz zu besseren Leistungen bei konsistentem Handgebrauch feststellbar, jedoch kein signifikanter Unterschied. In einem späteren Alter erhoben die AutorInnen auch die Händigkeit und stellten fest, dass bei den Mädchen zirka 4 % Linkshänderinnen waren. Sie schlussfolgerten daraus, dass bei Mädchen die Konsistenz der Handpräferenz im Kindesalter, nicht aber die Richtung der Händigkeit, einen Einfluss auf verbale und nonverbale Fähigkeiten nimmt.

5.3 Hochbegabung

Benbow (1986) beschäftigte sich mit der Händigkeit bei Hochbegabten und fand heraus, dass LinkshänderInnen bei diesen überrepräsentiert waren.

Auch Halpern, Haviland und Killian (1998) und Noroozian, Lotfi, Gassemzadeh, Emami und Mehrabi (2002) führten Studien zu diesem Thema durch. Sie untersuchten die Händigkeit von StudentInnen, die den Aufnahmetest an Colleges erfolgreich absolviert hatten. In beiden Studien waren LinkshänderInnen überrepräsentiert.

In der Studie von Johnston et al. (2010) waren linkshändige Kinder bezüglich der kognitiven Fähigkeiten im weit oberen Durchschnittsbereich nicht häufiger vertreten als rechtshändige.

Im Gegensatz dazu fand Piro (1998) nur einen geringfügig signifikanten Unterschied bezüglich der Händigkeit zwischen hochbegabten und nicht hochbegabten Jugendlichen. Bei den LinkshänderInnen waren mehr nicht Hochbegabte als Hochbegabte vertreten, bei den RechtshänderInnen war dies umgekehrt.

5.4 Legasthenie

Eglinton und Annett (2008) untersuchten Kinder mit einer schlechten Buchstabierfähigkeit und teilten diese in jene, die gut phonetisch passend buchstabierten und in jene, die nicht phonetisch passend buchstabierten. Unter den Kindern ohne ein gutes phonetisches Äquivalent fanden sich 24 % LinkshänderInnen, unter denen mit einem guten Äquivalent nur 2 %.

Des Weiteren fanden Smythe und Annett (2006) bei Kindern mit einer geringen phonologischen Bewusstheit und ansonsten guten Leistungen 23 % LinkshänderInnen.

Saviour, Padakannaya, Nishanimutt und Ramachandra (2009) fanden in ihrer Studie keinen Zusammenhang zwischen Linkshändigkeit und dem Auftreten von Legasthenie.

5.5 Kreativität

Preti und Vellante (2007) verglichen die Händigkeit von KünstlerInnen (MusikerInnen, MalerInnen und SchriftstellerInnen) mit der von nicht künstlerisch tätigen Personen. Die Händigkeit unterschied sich signifikant dahin gehend, dass die KünstlerInnen vermehrt linkshändig und beidhändig waren.

Abbasi, Shahbazzadegan und Samadzadeh (2011) untersuchten den Zusammenhang zwischen der Händigkeit und der Kreativität bei männlichen Studenten verschiedener Studienrichtungen. Die AutorInnen fanden eine Tendenz dahin gehend, dass Linkshänder kreativer als Rechtshänder waren, jedoch war dieser Zusammenhang nicht signifikant.

5.6 Musikalität

In der Studie von Kopiez, Galley und Lee (2006) an Klavier-StudentInnen zeigte sich einerseits, dass die wichtige Fähigkeit „vom Blatt spielen“ mit einer reduzierten Rechtshändigkeit einhergeht und Nicht-RechtshänderInnen dabei einen großen

Vorteil besitzen. Auf der anderen Seite sank die Fähigkeit aber auch bei einer extremen Händigkeit (sowohl rechts als auch links).

Piro und Ortiz (2010) beschäftigten sich mit der Linkshändigkeit bei Kindern im musikalischen Bereich. Sie fanden keinen signifikanten Zusammenhang zwischen der Händigkeit und der musikalischen Fähigkeit bei Kindern.

Zusammenfassung

Immer wieder wird die Linkshändigkeit in der Gesellschaft auf der einen Seite mit besonderen Begabungen und Talenten – Leonardo da Vinci, Paul McCartney, Ludwig van Beethoven und Albert Einstein – in Verbindung gebracht, auf der anderen Seite aber auch mit vielen Störungen und Krankheiten.

Bezüglich der physischen und psychischen Gesundheit findet man in manchen Studien positive Zusammenhänge mit Links- und Beidhändigkeit, andere jedoch sprechen wiederum dagegen. Vor allem eine geringe Lateralisation dürfte damit in Verbindung stehen. Beim Aspekt des Erhaltens einer Verletzung mit notwendiger medizinischer Versorgung scheint es, als ob ältere, linkshändige Kinder eine höhere Wahrscheinlichkeit dafür haben.

Betrachtet man die kognitiven Fähigkeiten, so gelangt man von dem einen Extrem, dass LinkshänderInnen schlechtere Werte aufweisen als RechtshänderInnen beziehungsweise sogar unterdurchschnittliche Werte zeigen, zum anderen Extrem der Hochbegabung, wo LinkshänderInnen überrepräsentiert sein sollen. Gleiches lässt sich für das Ausmaß der Lateralität feststellen. Auf der einen Seite soll eine ausgeprägte Präferenz mit schlechteren kognitiven Leistungen einhergehen, auf der anderen Seite lassen sich aber auch Studien finden, in denen die kognitiven Leistungen mit steigender Lateralität (sowohl rechts als auch links) ansteigen. Zudem werden schlechtere kognitive Leistungen auch in Zusammenhang mit einer inkonsistenten Handpräferenz gesehen.

Des Weiteren wird Legasthenie immer wieder mit Linkshändigkeit in Verbindung gebracht, und es lassen sich Studien finden, die dafür, und welche, die dagegen

sprechen. Bezüglich der umstrittenen Verbindung zwischen Legasthenie und Linkshändigkeit besteht der Zusammenhang möglicherweise in einer schlechteren phonologischen Bewusstheit.

In den Bereichen Kreativität und Musikalität bestehen keine Übereinstimmungen über einen möglichen Zusammenhang mit der Linkshändigkeit, da auch hier wieder verschiedene Studien Hinweise dafür oder dagegen liefern.

Die Frage, ob Linkshändigkeit in Zusammenhang mit Begabungen oder Störungen steht, oder vielleicht auch beides zutrifft, ist nicht eindeutig zu beantworten. In jedem Bereich, sei es jetzt nun physisch, psychisch oder kognitiv, lassen sich Studien finden, die dafür oder dagegen sprechen. Gleiches würde sich wohl auch für die Rechtshändigkeit finden lassen, wenn dies das Thema wäre.

6 ERFASSUNG DER HÄNDIGKEIT

Im Folgenden wird ein Auszug bereits vorhandener Verfahren zur Erfassung der Händigkeit bei Kindern dargestellt. In der Forschung haben sich diesbezüglich verschiedene Möglichkeiten herausgebildet, die in *Performanz-* und *Präferenzverfahren* eingeteilt werden können. Performanzverfahren erfassen die Leistungsfähigkeit der Hände, Präferenzverfahren hingegen, welche Hand bevorzugt verwendet wird. Laut McManus (1985) sollte zudem zwischen der Richtung der Händigkeit und der Stärke der Ausprägung (Lateralisationsgrad) unterschieden werden. Des Weiteren wird auch die *Schreibhand* zur Einteilung in rechts- oder linkshändig verwendet.

6.1 Die Schreibhand

Obwohl die Schreibhand zur Einteilung der Händigkeit in der Forschung umstritten ist, wird diese Methode in Studien verwendet – möglicherweise aufgrund der Ökonomie.

Reiß (1997) führte dazu eine Studie in Deutschland durch und fand eine hohe Korrelation ($r = .89$) zwischen der Schreibhand und der Händigkeit bei Kindern. Bei Jugendlichen, Studierenden und Erwachsenen hingegen zeigten sich nur niedrige Zusammenhänge. Er schloss daraus, dass die Schreibhand bei Kindern als eine Möglichkeit zur Erfassung der Händigkeit angesehen werden kann, nicht jedoch bei älteren Personen.

Bryden und Steenhuis (1991) stehen dieser Möglichkeit zur Erfassung der Händigkeit eher skeptisch gegenüber. Laut ihnen benötigt man mehrere Tätigkeiten, wenn man die Händigkeit genau erfassen möchte, da manche LinkshänderInnen zwar viele Tätigkeiten mit links ausführen, aber mit der rechten Hand schreiben. Hierin liegt laut den AutorInnen auch das Problem bei der Klassifikation durch Eltern oder Lehrpersonen, da diese die Händigkeit des Kindes oft aufgrund der Schreibhand bestimmt.

Zudem ist laut Schilling (2006) die Schreibhand erst am Ende der Vorschulzeit zuverlässig feststellbar.

Die Ergebnisse zur Händigkeitsentwicklung zeigen deutlich, dass auf der einen Seite Unterschiede in der Bevorzugung einer Hand bereits vor dem zweiten Lebensjahr nachweisbar sind, die Leistungsdifferenzierung von rechts und links erst durch den spezifischen Gebrauch der Hände im Laufe der Vorschulentwicklung erfolgt. (Schilling, 2006, S. 109)

6.2 Performanzverfahren

6.2.1 Hand-Dominanz-Test (H-D-T)

Der Hand-Dominanz-Test (H-D-T, Steingrüber & Lienert, 1976) ist ein Papier-Bleistift-Verfahren, das als Gruppentest entwickelt wurde, aber auch als Einzeltest eingesetzt werden kann. Es ist zur Anwendung ab dem Schulalter (6 Jahre) gedacht, kann laut den Autoren aber auch bei jüngeren Kindern eingesetzt werden. Die Durchführungsdauer beträgt zirka 15 Minuten im Gruppensetting und zirka 10 Minuten im Einzelsetting (Steingrüber & Lienert, 1976).

Das Verfahren besteht aus drei Untertests, die der Reihe nach mit jeweils zuerst der rechten und dann der linken Hand durchgeführt werden. Die Testperson hat für jeden Durchgang 30 Sekunden zu Verfügung. Für jeden Untertest gibt es eine eigene Instruktion, auch Übungssitems für beide Hände sind vorhanden. Beim ersten Untertest „Spurennachzeichnen“ muss eine Spur nachgezeichnet werden, ohne dass dabei die Ränder berührt werden. Beim zweiten Untertest „Kreispunktieren“ und beim dritten Untertest „Quadratpunktieren“ müssen in jeweils vorgegebene Formen Punkte gesetzt werden (Steingrüber & Lienert, 1976).

Für die Auswertung wird beim „Spurennachzeichnen“ ein Rohwert errechnet, bei den zwei anderen Untertests wird die Anzahl der Punkte gezählt. Für jeden Untertest erhält man den Differenzwert D mit folgender Formel: $D = [(R-L)/(R+L)]*100$.

R wird dabei als die Leistung der rechten Hand definiert, L als die Leistung der linken Hand. Der Differenzwert liegt auf einer Skala von -100 bis +100, wobei -100 extreme Linkshändigkeit, +100 extreme Rechtshändigkeit und 0 Beidhändigkeit bedeutet. Durch Addition der Differenzwerte der Untertests erhält man den Gesamtrohwert, für den Standardwerte und Prozentränge angegeben sind (Steingrüber & Lienert, 1976).

Zur Interpretation und Klassifikation der Händigkeit schlagen Steingrüber und Lienert (1976) folgendes Schema vor:

	Prozentränge
ausgeprägte Linkshändigkeit	< 3
Linkshändigkeit	3–8
Beidhändigkeit	9–16
Rechtshändigkeit	17–79
ausgeprägte Rechtshändigkeit	> 79

Abbildung 10: Klassifikation der Händigkeit in Prozenträngen; aus: Steingrüber & Lienert (1976), S. 11.

Bezüglich der Gütekriterien geben die Autoren folgende Werte an:

- Retest-Reliabilität: $r = .80$
- Validität mit LehrerInnenurteil: $r = .77$
- Validität mit Selbsteinschätzung mittels Präferenzfragebogen: $r = .48$

Die Normierung des H-D-T erfolgte an 1306 SchülerInnen im Alter von 6;0 bis 10;6 Jahren. Die Normen liegen nach Alter und Geschlecht getrennt vor (Steingrüber & Lienert, 1976).

6.2.2 Peg Moving Task (PEGS)

Der von Annett entwickelte Peg Moving Task (PEGS, Annett, 1970, 1992) ist auch für Kinder attraktiv gestaltet. Er wird im Einzelsetting durchgeführt. Der dafür benötigte Apparat besteht aus zwei parallelen Holzleisten mit je 10 Löchern und 10 Holzdübeln (siehe Abbildung 11) (Annett, 1992).

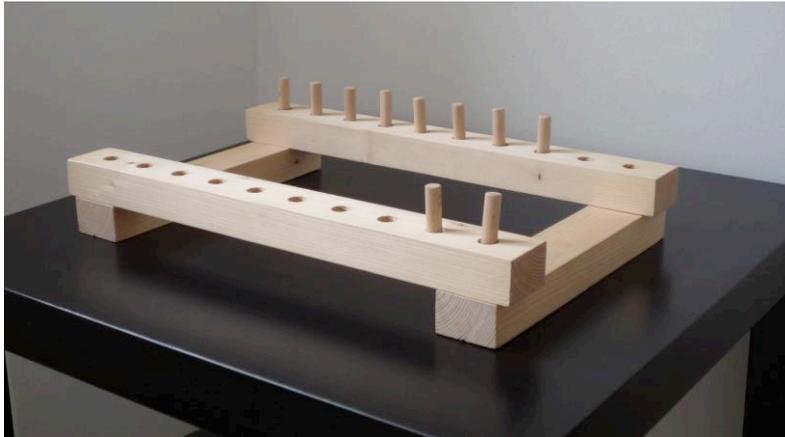


Abbildung 11: Peg Moving Task; fotografiert von Feichtinger (2012).

Die Aufgabe bei diesem Verfahren besteht darin, 10 Stäbchen, die in der entfernteren Reihe stecken, der Reihe nach in die nähere umzustecken. Diese Tätigkeit wird mit Kindern (bis 8 Jahre) jeweils drei Mal mit jeder Hand durchgeführt, wobei die Hände abgewechselt werden. Die rechte Hand beginnt dabei von der rechten Seite, die linke von der linken Seite. Gemessen wird die Zeit, die jede Hand für das Umstecken aller Stäbe benötigt. RechtshänderInnen sind dabei üblicherweise mit der rechten Hand schneller, LinkshänderInnen mit der linken, und BeidhänderInnen zeigen keine deutlichen Differenzen zwischen den beiden Händen (Annett, 1970, 1992).

Der Fähigkeitswert der Hände wird ermittelt über die durchschnittliche Differenz der benötigten Zeiten beider Hände ($L-R$). Für die Vergleichbarkeit mit anderen Testverfahren schlägt Annett folgende Verrechnung vor (Annett, 1992):

$R-L\% = [(L-R)/(L+R)]*100$. Dieser Wert wird auch als *Lateralitätsquotient* interpretiert (Bryden, Roy & Spence, 2007).

Laut Roy, Bryden und Cavill (2003) zeigen jüngere Kinder (5 bis 10 Jahre) deutlichere Differenzen zwischen den beiden Händen als ältere Kinder und Erwachsene. Zudem zeigte sich ein Übungseffekt – sichtbar in der Verringerung der benötigten Zeit – im Verlauf der drei Durchgänge.

Auch bei Bryden et al. (2007) zeigte sich dieser Alterseffekt bei der Differenz der beiden Hände. Zudem konnte laut ihnen der Test bei den 3 bis 5-Jährigen nicht zwischen Rechts- und LinkshänderInnen unterscheiden, da in dieser Altersgruppe auch LinkshänderInnen hohe positive Werte erzielten.

6.2.3 Punktiertest und Leistungs-Dominanztest für Kinder (5 bis 12 Jahre) (PTK-LDT)

Der Punktiertest und Leistungs-Dominanztest für Kinder (5-12 Jahre, PTK-LDT, Schilling, 1992, 2006, 2009) wurde 1973 von Schilling entwickelt und ist laut ihm ein Verfahren zur Überprüfung der Entwicklung der feinmotorischen Leistungen der Hände sowie der Händigkeitsausprägung, das zudem sehr ansprechend auf Kinder wirkt. Der Test wird im Einzelsetting durchgeführt, benötigt zirka 5 bis 12 Minuten und kann bei Kindern ab 5 Jahren angewendet werden. Die Testvorlage ist eine Clown-Figur, deren Umrandung aus lauter kleinen Kreisen besteht (siehe Abbildung 12) (Schilling, 1992, 2009).

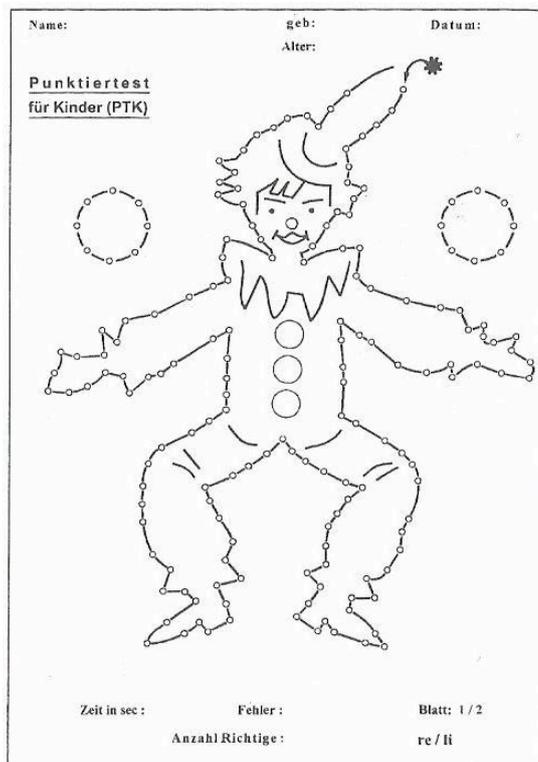


Abbildung 12: Testvorlage vom PTK-LDT; aus: Schilling (2006), S. 106.

Die Aufgabe besteht darin, mit einem Stift so schnell und so genau wie möglich Punkte in die Kreise zu setzen. Zur Erläuterung ist eine genaue Testinstruktion vorhanden, zudem gibt es zwei Übungsiteps (die zwei Bälle auf der Vorlage). Dieser Punktiertest wird mit jeder Hand einmal durchgeführt, wobei das Kind mit der bevorzugten Hand beginnt (Schilling, 2006, 2009).

Gemessen wird die Zeit, die das Kind mit jeder Hand benötigt. Zusätzlich wird ein Fehlerwert (gesetzte Punkte außerhalb der Kreise) erhoben. Insgesamt lassen sich damit vier verschiedene Ergebniswerte ermitteln:

- Motorikquotient für die rechte Hand (MQ_{re})
- Motorikquotient für die linke Hand (MQ_{li})
- Motorikquotient für beide Hände (Gesamt-MQ)
- Dominanzindex (DI): prozentualer Anteil der Rechtsleistung an der Gesamtleistung

Der Dominanzindex liegt auf einer Skala von 0 - 100, wobei Werte von 0 - 42 als Linkshändigkeit, Werte von 43 - 57 als Beidhändigkeit und Werte von 58 - 100 als Rechtshändigkeit definiert werden. Zeit- und Fehlerwerte liefern zudem Hinweise auf die Konzentration sowie auf die Oberflächlichkeit oder Präzision des Arbeitsverhaltens des Kindes (Schilling, 2009).

Bezüglich der Gütekriterien gibt Schilling (2006, 2009) folgende Werte an:

- Auswertungsobjektivität: $r = .99$
- Retest-Reliabilität für DI: $r = .92$
- Validität für DI mit Elternurteil: r bis $.75$
- Validität für DI mit Präferenz-Dominanz-Test (PDT, Völker, 1972): $r = .70$

Zudem sprechen niedrige Korrelationen zwischen Rechts- und Linksleistungen (Zeitwerte $r = .34$, Fehlerwerte $r = .25$) laut Schilling (2006) für eine gute Trennfähigkeit des Tests.

Normiert wurde das Verfahren an 1200 Kindern im Alter von 5 bis 12 Jahren in den 1970ern. Laut Schilling sind diese Werte heute noch immer gültig, da sich die Anforderungen für das Schreiben lernen nicht geändert haben und zudem die schlechteren feinmotorischen Fähigkeiten der Kinder heutzutage nicht als Standard angesehen werden sollten. Die Normen sind getrennt nach Alter, Geschlecht und Vorzugshand/Nichtvorzugshand angegeben (Schilling, 2006, 2009).

6.3 Präferenzverfahren – Beobachtungsverfahren

6.3.1 Preschool Handedness Inventory (PHI)

Tan (1985) entwickelte ein einfaches Beobachtungsverfahren, das Preschool Handedness Inventory (PHI, Tan, 1985), zur Erfassung der Händigkeit bei Kindern im Vorschulalter im Einzelsetting. Das Kind wird bei der Durchführung von 13 Tätigkeiten beobachtet und der Handgebrauch wird protokolliert (0 = rechts, 1 = beide, 2 = links). Damit lässt sich ein Gesamtwert berechnen, wobei Werte von 0 - 8 als rechtshändig, Werte von 9 - 17 als keine Handpräferenz und Werte von 18 - 26 als linkshändig interpretiert werden. Folgende Tätigkeiten sind unter anderem durchzuführen:

- eine Packung mit Stiften öffnen und schließen
- zeichnen
- mit einer Schere schneiden
- hämmern
- Bohnen einzeln in eine Flasche geben
- einen Turm aus Würfeln bauen

In einer Studie an 4 bis 5-jährigen Kindern erhielt Tan bei erneuter Testung nach vier bis fünf Monaten Retest-Reliabilitäten von .63 bis .94, mit einem Mittelwert von .78 (Tan, 1985).

6.3.2 Hand Preference Demonstration Test (HPDT)

Der Hand Preference Demonstration Test (HPDT, Soper, Satz, Orsini, Henry, Zvi & Schulman, 1986) wurde in einer Studie von Soper et al. (1986) Kindern und Jugendlichen im Alter von 4 bis 17 Jahren vorgegeben. Er besteht aus acht Items, die von der Testperson insgesamt drei Mal durchgeführt werden. Der Handgebrauch (rechts, links, beidhändig oder auch keine Reaktion) wird während der Testung protokolliert.

Folgende Tätigkeiten sind unter anderem durchzuführen (Soper et al., 1986):

- mit einem Löffel essen
- aus einer Tasse trinken
- einen Ball werfen
- eine Münze aufheben

Berechnet wird ein Lateralitätsindex LI mit folgender Formel: $LI = [R/(R+L)]$.

R steht dabei für die Summe der mit der rechten Hand ausgeführten Tätigkeiten, L für die Summe der mit der linken Hand ausgeführten Tätigkeiten. Die Werte liegen auf einer Skala von 0 - 48, wobei 0 konsistente Linkshändigkeit und 48 konsistente Rechtshändigkeit bedeutet (Soper et al., 1986).

Bezüglich der Trennschärfe der Items erhielten die AutorInnen in ihrer Studie Korrelationen von .82 bis .93 (Soper et al., 1986).

6.3.3 Quantification of Hand Preference Task (QHP)

Bishop und ihre MitarbeiterInnen entwickelten das Verfahren Quantification of Hand Preference Task (QHP, Bishop, Ross, Daniels & Bright, 1996) zur Messung der Stärke der Handpräferenz auf einem Kontinuum. Ihr Anliegen war es zu testen, wie lange die präferierte Hand verwendet wird, obwohl der Gebrauch der anderen, nicht-präferierten einfacher wäre. Dieses Überkreuzen der Mittellinie des Körpers wird als *midline-crossing* bezeichnet. Der Test wird im Einzelsetting sowohl bei Kindern als auch bei Erwachsenen angewendet. Er besteht aus einer Unterlage, auf der je drei Karten mit den gleichen Bildern auf sieben verschiedenen Positionen liegen. Auf der Unterlage befindet sich zudem eine Schachtel (siehe Abbildung 13) (Bishop et al., 1996; Bishop, 2005; Hill & Khanem, 2009). Carlier et al. (2006) verwendeten eine zusätzliche vierte Karte, damit die Teilnehmenden nicht erkennen, wann sie die letzte Karte von einer Position nehmen.

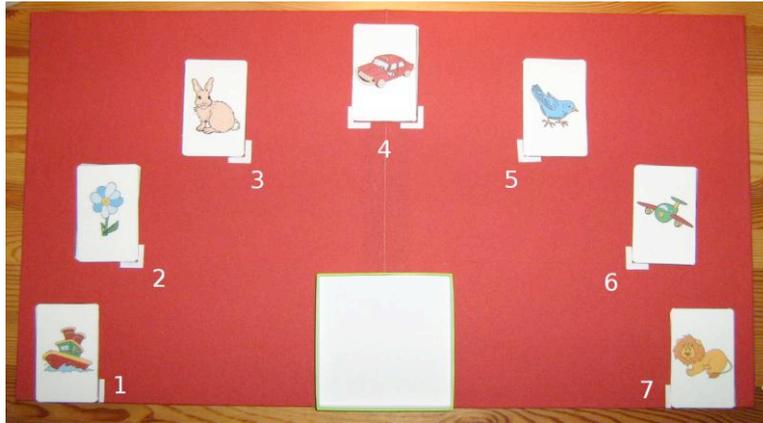


Abbildung 13: Testmaterial QHP; fotografiert von Feichtinger (2012).

Das Kind wird gebeten, die genannte Karte (quasi-zufällige Reihenfolge der Positionen) in die Schachtel zu legen. Dabei wird protokolliert, welche Hand das Kind für die Durchführung der Tätigkeit verwendet. Vor dem Beginn wird sichergestellt, dass das Kind die Bilder auf den Karten richtig benennen und daher auch wiedererkennen kann (Carlier et al., 2006).

Für die Auswertung wird die Anzahl der Karten gezählt, die das Kind mit der rechten Hand genommen hat, womit ein Lateralitätsquotient errechnet werden kann. Calvert und Bishop (1998) berechnen diesen, indem sie von dem relativen Anteil der Verwendung der rechten Hand 0.5 abziehen. Positive Werte werden als Rechtshändigkeit interpretiert, negative Werte als Linkshändigkeit.

Zudem kann auch das midline-crossing erfasst werden. In der Altersgruppe der 4- bis 5-jährigen Kinder tendieren Mädchen eher dazu, die Mittellinie zu überkreuzen als Buben. Die Anzahl der Überkreuzungen der Mittellinie ist auch bei rechtshändigen Kindern höher als bei linkshändigen, sowie bei älteren im Vergleich mit jüngeren Kindern (Carlier et al., 2006; Hill & Khanem, 2009).

Bezüglich der Gütekriterien fand man in einer Studie mit Erwachsenen folgende Werte (Doyen & Carlier, 2002):

- Homogenität: $r = .96$ bis $.98$
- Reliabilität: $r = .78$ bis $.80$
- Validität QHP mit Peg Moving Task (Annett, 1985): $r = .63$
- Validität QHP mit Purdue pegboard (Tiffin, 1948): $r = .52$

Zudem zeigten die TeilnehmerInnen eine hohe Stabilität bei den Greifdurchgängen innerhalb einer Position.

Laut Calvert und Bishop (1998) differenziert dieses Verfahren nicht nur zwischen den zwei Händigkeitsgruppen, sondern auch innerhalb der einzelnen Händigkeitsgruppen.

6.3.4 WatHand Cabinet Test (WHCT)

Das Beobachtungsverfahren WatHand Cabinet Test (WHCT, Bryden, Roy & Spence, 2007) entstand durch die Weiterentwicklung des WatHand Box Test (WBT, Bryden, Pryde & Roy, 2000) und ist laut Bryden et al. (2007) ein ideales Verfahren, um die Händigkeit bei Kindern zu erfassen, da es keine hohen sprachlichen Anforderungen an die Testpersonen stellt. Überprüft wurde dieser Test in einer Studie mit über 500 TeilnehmerInnen im Alter von 3 bis 24 Jahren.

Das Testverfahren besteht aus einem Kästchen, mit einem oberen und einem unteren Fach. Das untere Fach ist offen, das obere hingegen mit einer Tür mit einem Griff zum Öffnen verdeckt. An dieser Tür ist ein Vorhängeschloss mittels eines Hakens aufgehängt. Hinter der Tür in dem Kästchen befindet sich ein Süßigkeitenspender. Auf der einen Seite des Kästchens sind zwei Haken befestigt, auf der anderen Seite eine Schraube und auf der Rückseite im oberen Bereich eine Zielscheibe und ein Ball. Die Testperson wird für die Durchführung der Tätigkeiten instruiert, dabei beobachtet und die verwendete Hand mitprotokolliert. Im Folgenden ein Auszug der Items (Bryden et al., 2007):

- die Türe hochheben (vier Mal)
- das Schloss mit einem Schlüssel öffnen
- einen Schraubenzieher verwenden
- den Süßigkeitenspender nehmen

Folgende vier Werte können beim WHCT berechnet werden (Bryden et al., 2007):

- Fähigkeitswert: $[(R-L)/(R+L)]*100$, wobei R und L für die Verwendung der rechten und linken Hand bei sechs definierten Tätigkeiten stehen; positive Werte bedeuten, dass die rechte Hand öfters verwendet wurde, negative Werte, dass die linke Hand öfters verwendet wurde
- Konsistenzwert: dieser Wert ergibt sich daraus, wie oft die rechte Hand zum Heben der Tür verwendet wurde
- Beidhändigkeitswert: wird berechnet, indem die Hand, die für das „Öffnen der Türe“ zum Herausnehmen des Süßigkeitenspenders verwendet wird, mit jener Hand verglichen wird, die beim Item „Hochheben der Türe“ gebraucht wird
- Gesamtwert: $[(R-L)/(R+L)]*100$, wobei für die Berechnung dieses Lateralitätsquotienten zehn Tätigkeiten verwendet werden

Der Fähigkeitswert- und der Gesamtwert kann für die Einteilung in Rechts- und LinkshänderInnen verwendet werden.

Bezüglich der Validität erhielten Bryden et al. (2007) in ihrer Studie im Vergleich mit dem Peg Moving Task (Annett, 1985) und dem Waterloo Handedness Questionnaire (WHQ, Bryden, 1977) folgende Werte:

- Gesamtwert mit Peg Moving Task: $r = .548$
- Gesamtwert mit WHQ: $r = .795$
- Fähigkeitswert mit Peg Moving Task: $r = .563$
- Fähigkeitswert mit WHQ: $r = .853$
- Konsistenzwert mit Peg Moving Task: $r = .341$
- Konsistenzwert mit WHQ: $r = .481$

Bei der Validität des Gesamtwertes ist jedoch zu beachten, dass die Korrelation mit dem WHQ in der Altersgruppe der 3 bis 5-jährigen und 8-jährigen Kinder und die Korrelation mit dem Peg Moving Task bei den 12 bis 18-jährigen nicht signifikant war. Auch der Fähigkeitsscore korrelierte bei den 3 bis 5-jährigen Kindern nicht signifikant mit dem WHQ.

6.3.5 Handpräferenztest für 4-6-jährige Kinder (HAPT 4-6)

Der Handpräferenztest für 4-6-jährige Kinder (HAPT 4-6, Bruckner, Deimann & Kastner-Koller, 2011a) ist ein Verfahren zur Erfassung der Handpräferenz und Händigkeitkonsistenz bei Kindern im Alter von 4 bis 6 Jahren. Er wird im Einzelsetting durchgeführt und benötigt zirka 25 Minuten. Der Test ist als eine Abenteuerreise konzipiert, durch die das Kind mit einer von einer CD kommenden Instruktion geführt wird. Während dieser Reise führt das Kind 14 Items je drei Mal aus. Zwischendurch erhält das Kind kleine Belohnungen und am Ende einen Schatz, wodurch dieses Verfahren einen sehr motivierenden Charakter erhält. Das Testmaterial ist auf beziehungsweise neben einem kleinen Tisch so aufgebaut, dass das Kind immer mittig (auf dem schwarzen oder weißen Kreuz) dazu steht (siehe Abbildung 14) (Bruckner et al., 2011a).



Abbildung 14: Testmaterial des HAPT 4-6; fotografiert von Hell (2012).

Während der Testdurchführung wird der Handgebrauch mitprotokolliert. Im Folgenden sind einige der durchzuführenden Items angeführt (Bruckner et al., 2011a):

- Ball werfen
- Kreuz zeichnen
- Winken

- Würfeln
- Belohnung aufnehmen
- Fisch angeln
- Lichtschalter betätigen

Folgende Werte können beim HAPT 4-6 berechnet werden (Bruckner et al., 2011a):

- Lateralitätsquotient $LQ = [(R-L)/(R+L)]*100$; der LQ liegt auf einer Skala von -100 bis +100, wobei positive Werte als Rechtshändigkeit und negative als Linkshändigkeit interpretiert werden
- Ausprägungsgrad der Handpräferenz, definiert als die Konsistenz über verschiedene Tätigkeiten (in Centil-Werten angegeben)
- Händigkeitskonsistenz, definiert als die Konsistenz innerhalb einer Tätigkeit (in Centil-Werten angegeben)

Anhand des Lateralitätsquotienten erfolgt eine Zuordnung zur Rechts- oder Linkshändigkeit.

Normiert wurde das Verfahren an 529 österreichischen und deutschen Kindern im Alter von 4;0 bis 5;11 Jahren. Die Normen liegen getrennt nach Geschlecht und Händigkeit vor.

Bezüglich der Gütekriterien machen die Autorinnen folgende Angaben:

- Reliabilität: $r = .95$
- Trennschärfen der Items: über .30
- Validität Händigkeit mit Elternurteil: $r = .76$
- Validität Händigkeit mit Zeichenhand: $r = .75$
- Auswertungsobjektivität (BeobachterInnenübereinstimmung): $r = .97$

Zudem besteht aufgrund der standardisierten Instruktion und Vorgabe eine sehr hohe Durchführungsobjektivität (Bruckner et al., 2011a).

6.4 Präferenzverfahren – Fragebogenverfahren

6.4.1 Edinburgh Handedness Inventory (EHI)

Oldfields Ziel war es, ein schnelles und in der Anwendung einfaches Verfahren zur Erfassung der Händigkeit zu entwickeln. Das Edinburgh Handedness Inventory (EHI, Oldfield, 1971) besteht aus 10 Items, wobei als Antwortmöglichkeiten die Spalten *links* und *rechts* mit einem „+“ auszufüllen sind. Zudem ist statt „+“ immer dann „++“ in die entsprechende Spalte zu schreiben, wenn für diese Tätigkeit nie die andere Hand verwendet wird. Werden bei einem Item beide Hände gleich häufig verwendet, so ist jede Spalte mit einem „+“ auszufüllen (Oldfield, 1971).

Beispiele für Items:

- Schreiben
- Werfen
- Zahnbürste verwenden
- Löffel verwenden
- eine Schere verwenden

Ausgewertet wird ein Lateralitätsquotient mit folgender Formel, der auf einer Skala von -100 bis +100 liegt: $L.Q. = [(R-L)/(R+L)]*100$ (Oldfield, 1971).

Laut Oldfield (1971) ist sein Verfahren nicht ideal, dafür aber einfach in der Anwendung und ausreichend zur Erfassung der Händigkeit. Daher ist es bei Screenings und größeren Stichproben sinnvoll einsetzbar. Für die Anwendung bei Kindern ist es laut ihm möglicherweise nicht passend und ein auf der Beobachtung von Verhalten basierendes Verfahren wäre vielleicht entsprechender.

In der Studie von Ross, Lipper & Auld (1987) an 4-jährigen Kindern wurde ein etwas modifiziertes EHI den Eltern mit nach Hause gegeben. Sie sollten ihr Kind in einem Zeitraum von einer Woche beobachten, so dass sie dem Kind bei der Durchführung jeder gefragten Tätigkeit zumindest drei Mal zuschauen und anschließend die Händigkeit am Fragebogen angeben konnten. Karapetsas und Vlachos (1997) verwendeten in ihrer Studie eine auf fünf Items reduzierte Version des EHI bei 5 bis 7-jährigen Kindern. Die Kinder wurden dabei gebeten, die

genannten Tätigkeiten vorzuzeigen und die TestleiterInnen protokollierten den Handgebrauch.

McFarland und Anderson untersuchten das EHI in einer Studie mit Studierenden (Alter: 18 bis 50 Jahre). Bei der Re-Testung nach vier Wochen waren nur 65 % der Antworten in der gleichen Kategorie. Vor allem das Item „eine Schere verwenden“ zeigte sich als relativ instabil. Die AutorInnen reduzierten das Antwortformat auf die Hauptkategorien *rechts*, *links* und *indifferent*, und führten die Analyse noch mal durch. Dabei ergab sich eine Antwortstabilität von 86 %. Zudem erhielten sie eine Retest-Reliabilität von $r = .90$.

In der Studie von Fazio, Coenen & Denney (2012) mit Erwachsenen zeigte sich, dass die Verständlichkeit der Instruktion des EHI nicht ganz gegeben ist. Nur 47.3 % der TeilnehmerInnen konnten den Instruktionen komplett folgen und den Fragebogen richtig ausfüllen. Die AutorInnen sind daher der Meinung, dass dieses Verfahren entweder nur im Einzelsetting vorgegeben werden sollte oder sichergestellt werden muss, dass sämtliche Teilnehmenden die Instruktion richtig verstanden haben. Sie empfehlen zudem, das Edinburgh Handedness Inventory und das Antwortformat zu überarbeiten.

6.4.2 Waterloo Handedness Questionnaire (WHQ)

Das Waterloo Handedness Questionnaire (WHQ, Steenhuis & Bryden, 1989) besteht aus 33 Items mit einem fünfstufigen Antwortformat, das von *immer links* über *beide Hände* nach *immer rechts* geht. Die Items werden in vier Kategorien eingeteilt: proximale Muskulatur, distale Muskulatur, Aufheben und Manipulation. Zum Abschluss des Fragebogens wird zudem gefragt, ob es einen Grund dafür gibt (zum Beispiel eine Verletzung), wenn bei einem Item nicht die präferierte Hand verwendet wird (Steenhuis & Bryden, 1989).

Beispiele für Items:

- Schreiben
- Zahnbürste halten
- Ball werfen

- mit Radiergummi radieren
- Brot mit Messer schneiden

Die Antworten werden mit -2 (immer links) bis +2 (immer rechts) kodiert und aufsummiert. Damit ergibt sich ein Gesamtwert, der von -66 (extreme Linkshändigkeit) bis +66 (extreme Rechtshändigkeit) geht. Ein Wert von 0 bedeutet Beidhändigkeit (Steenhuis & Bryden, 1989).

Bryden et al. (2007) verwendeten den WHQ in einer Studie mit Kindern im Alter von 3 bis 11 Jahren. Bei den 3 und 4-jährigen Kindern wurde der Fragebogen den Eltern vorgelegt, um die Händigkeit der Kinder zu erfassen. Den 5 bis 11-jährigen Kindern wurde das Verfahren vorgegeben, indem die Items laut vorgelesen und wenn notwendig auch erklärt wurden. Die Kinder wurden gebeten, sich die Tätigkeiten vorzustellen oder auch auszuführen. Anschließend wurden sie gefragt, welche Hand sie zur Durchführung verwenden oder ob sie beide Hände gebrauchen würden. Aufgrund ihrer Ergebnisse stellen die AutorInnen in den Raum, dass das WHQ kein angemessenes Verfahren zur Erfassung der Händigkeit bei den 3 bis 5-jährigen Kindern ist.

6.5 Sattler-Methodik zu Händigkeitsfragen ® (S-MH ®)

Die Sattler-Methodik zu Händigkeitsfragen (S-MH ®, Sattler, 2008) besteht aus dem S-MH ® Beobachtungs- und Anamnesefragebogen zur Abklärung der Händigkeit und dem S-MH ® Testmaterial zur Durchführung der Tätigkeitsitems zur Händigkeitsabklärung. Dieses Verfahren vereint die Erfassung anamnestischer Daten zur Entwicklung der Händigkeit mit der Beobachtung des Kindes bei der Durchführung festgelegter Tätigkeiten. Die Durchführung der Methodik bedarf einer eigenen Ausbildung, der S-MH ® Zusatzausbildung zum Linkshänderberater/zur Linkshänderberaterin, welche von Sattler selbst durchgeführt wird (Sattler, n.d.).

Da die Händigkeit durch viele verschiedene Faktoren beeinflussbar ist, sollten die Ergebnisse eines Händigkeitstests laut Sattler (2001) mit diesen in Beziehung gesetzt werden. Dazu zählen der Entwicklungsstand des Kindes, mögliche Krankheiten und

Störungen des Kindes, die Händigkeit in der Familie, und mögliche Beeinflussungen durch die Umwelt sowie durch Modell- und Nachahmungsverhalten.

6.5.1 S-MH® Beobachtungs- und Anamnesefragebogen zur Abklärung der Händigkeit von Sattler

Bei den Items zur Angabe der Händigkeit gibt es folgende Antwortmöglichkeiten: *rechtshändig, beidhändig, linkshändig, umgeschulte Linkshänder* und *rückgeschulte Linkshänder* (Sattler, 2008).

In diesem Fragebogen, der von dem Testleiter/der Testleiterin ausgefüllt wird, werden folgende Bereiche bearbeitet (Sattler, 2008):

- Händigkeit in der Familie
- Tätigkeiten
 - spontan mit einer oder zwei Händen
 - beeinflusst durch Erziehung und Nachahmung
 - beeinflusst durch technische Vorrichtungen und fehlende Produkte für LinkshänderInnen
- Qualitätsleistung der Hände
 - der linken oder rechten Hand beim Schreiben
 - der linken und rechten Hand beim Zeichnen
- Füßigkeit und Äugigkeit
- Händigkeitsentwicklung
 - im Kindesalter
 - Händigkeit der Betreuungs- bzw. Bezugspersonen
- Geburt und allgemeine Entwicklung
 - Schwangerschaft und Geburt
 - Kleinkindalter und Kindergartenzeit
 - Grundschulzeit
 - weiterführende Schule
 - berufliche Laufbahn

- Fakten, die bei umgeschulten LinkshänderInnen abzuklären sind
 - mögliche Umschulungsfolgen
 - Erwartungen von einer Rückschulung
 - Kriterien für die Rückschulungsprognose
 - Ergänzungen

Bezüglich des Gütekriteriums Normierung ist die Autorin der Meinung,

dass eine normierte Auswertung der beobachteten Tätigkeitsitems nicht durchführbar ist Denn es müssten so viele verschiedene Überlegungen in die Bewertung des einzelnen Items einfließen über Erziehung, Entwicklungsstand des Kindes und Beurteilung des Items in seiner Relevanz bezüglich der Bestimmung einer dominanten Hand überhaupt, dass eine Normierung, die Aussagekraft für eine große Population hätte und relativ unabhängig von soziokulturellen Beeinflussungen wäre, wohl weder sinnvoll sein kann, noch durchführbar ist. (Sattler, 1999, S. 103)

Zusammenfassung

Bei der Erfassung der Händigkeit gibt es verschiedenste Möglichkeiten, angefangen bei der Schreibhand, über Performanz- zu Präferenzverfahren und schließlich auch eine Mischung dieser. Jedes der Verfahren hat seine Vor- und Nachteile in der Anwendung.

Die Schreibhand als Instrument zur Erfassung der Händigkeit ist recht umstritten und viele ForscherInnen stehen diesem Kriterium zur Einteilung der Händigkeit aus mehreren Gründen eher skeptisch gegenüber. Manche LinkshänderInnen führen zwar viele Tätigkeiten mit der linken Hand aus, schreiben aber mit der rechten. Darin liegt auch das Problem bei der Klassifikation durch Eltern oder Lehrpersonen, da diese die Händigkeit des Kindes oft durch die Schreibhand definieren. Zudem bildet sich die Schreibhand bei manchen Kinder erst am Ende der Vorschulzeit heraus, wodurch diese Methode der Händigkeitserfassung bei jüngeren Kindern ungeeignet erscheint. Trotzdem wird sie immer wieder als Verfahren eingesetzt, möglicherweise aufgrund der Ökonomie.

Performanzverfahren stellen zumeist hohe feinmotorische Anforderungen an Kinder und erfassen die Leistungsfähigkeit der Hände. Über die Differenz der Leistungen wird ermittelt, welche Hand die geschicktere und daher auch die zum Schreiben geeignetere ist. Performanzverfahren können je nach Aufgabenstellung im Einzel- oder Gruppensetting durchgeführt werden.

Präferenzverfahren erfassen, welche Hand bei zumeist alltäglichen Tätigkeiten bevorzugt verwendet wird. Es wird dabei zwischen Beobachtungsverfahren, bei denen die Durchführung der Tätigkeiten beobachtet wird, und Fragebogenverfahren unterschieden. Für jüngere Kinder scheinen Beobachtungsverfahren geeigneter zu sein. Sie haben zumeist einen spielerischen Charakter und wirken daher ansprechend. Außerdem werden die Kinder direkt bei der Ausübung der verschiedenen Tätigkeiten beobachtet. Beim Fragebogen hingegen müssen die Kinder sich vorstellen, mit welcher Hand sie die Tätigkeiten ausführen würden. Dies stellt eine sehr hohe kognitive Anforderung an sie und ist wohl nicht altersentsprechend. Eine Möglichkeit, einen Fragebogen dennoch bei jüngeren Kindern anzuwenden, besteht darin, die Kinder die Tätigkeiten vorzeigen zu lassen. Des Weiteren können auch die Eltern gebeten werden, die Kinder zu Hause bei der Durchführung der Tätigkeiten zu beobachten und die Fragen anschließend zu beantworten. Hierbei stellt sich jedoch die Frage nach dem Sinn dieser Anwendung, da es eigene Beobachtungsverfahren gibt, die dafür konstruiert wurden und für die auch Gütekriterien vorliegen.

Bezüglich der Gütekriterien der einzelnen Verfahren ist zu beachten, dass jene, die in der Literaturrecherche gefunden wurden, auch genannt wurden. Die dürftigen Nennungen lassen erkennen, dass hier noch weitere Forschungsarbeiten notwendig sind.

Einen neuen Ansatz der Händigkeitserfassung entwickelte Sattler, indem sie einige Themen der Entwicklung der Händigkeit in ihr Verfahren aufnahm.

Die Forschung zeigt, dass die Entwicklung der Händigkeit ein sehr komplexes Thema ist und viele Möglichkeiten der Beeinflussung existieren. Infolgedessen ist es bei einer genauen Händigkeitsdiagnose notwendig, diverse Entwicklungsfaktoren miteinzubeziehen. Daher dient vor allem der anamnestiche Teil der Sattler-Methodik neben dem theoretischen Hintergrund als Basis des in der vorliegenden

Arbeit entwickelten Fragebogens. Dieser soll im weiteren Verlauf als Ergänzung zum HAPT 4-6 eingesetzt werden.

7 ZIELSETZUNGEN UND FRAGESTELLUNGEN

Die Entwicklung der Händigkeit eines Kindes hängt mit vielen Faktoren zusammen und kann durch diese in die Richtung der Rechts- oder Linkshändigkeit beeinflusst werden. Daher ist davon auszugehen, dass es bei einer genauen Diagnose der Händigkeit erforderlich ist, auch die Entwicklung dieser sowie damit zusammenhängende und beeinflussende Faktoren mitzuerheben und diese Anamnese mit den Ergebnissen der verwendeten Testverfahren in Bezug zu setzen. Zu den Faktoren zählen sowohl genetische als auch umweltbedingte Einflüsse, wie zum Beispiel die Händigkeit in der Familie, Nachahmungsverhalten des Kindes, Auffälligkeiten in der Entwicklung oder auch Beeinflussungen durch erzieherische Maßnahmen.

2011 entwickelten Bruckner, Deimann und Kastner-Koller ein standardisiertes Präferenz-Beobachtungsverfahren, den Handpräferenztest für 4 bis 6-jährige Kinder (HAPT 4-6), zur Erfassung der Händigkeit bei Kindern. Aus der im vorigen Absatz getätigten Aussage entsteht der Anspruch, eine standardisierte Möglichkeit der Anamneseerhebung der Entwicklung der Händigkeit des Kindes und damit zusammenhängender Faktoren zum HAPT 4-6 zu entwickeln.

7.1 Zielsetzungen

Daher ist es das Ziel der vorliegenden Diplomarbeit, einen Fragebogen zur Erhebung anamnestischer Daten durch die Eltern in Bezug auf die Entwicklung der Händigkeit des Kindes und damit zusammenhängender Faktoren zu konzipieren. Im Rahmen dessen soll einerseits untersucht werden, zu welchen Themen die Eltern Informationen zur Entwicklung und Beeinflussung der Händigkeit des Kindes sowie zu damit in Verbindung stehenden Faktoren angeben können, und welche Fragen nicht beantwortbar sind oder anders gestellt werden müssen. Andererseits wird untersucht, welche Zusammenhänge mit der Entwicklung der Händigkeit des Kindes in dieser Form erhebbar sind.

Der erste Schritt besteht in der Herausarbeitung der Faktoren, die in Zusammenhang mit der Händigkeitsentwicklung und -beeinflussung stehen können und daher in

einem Fragebogen zur Erhebung anamnestischer Daten in Bezug auf die Händigkeit zu erfassen sind.

Der zweite Schritt liegt in der Entwicklung eines Elternfragebogens zur Erhebung anamnestischer Daten in Bezug auf die Entwicklung der Händigkeit des Kindes.

7.2 Fragestellungen

Im Folgenden sind die einzelnen Fragestellungen nach Themenbereichen aufgegliedert. Die Handpräferenz bezieht sich auf die Handpräferenzgruppe des HAPT 4-6, nach dem eine Einteilung in Rechts- und LinkshänderInnen erfolgt. Der Ausprägungsgrad der Handpräferenz sowie die Händigkeitskonsistenz beziehen sich jeweils auf die Centil-Werte vom HAPT 4-6.

In allen diesen Bereichen ist auch folgende Fragestellung zu beantworten:

- Welche Informationen geben die Eltern an?

Themenbereich LinkshänderInnen in der Familie und Umwelt

- Weisen linkshändige Kinder im Vergleich zu rechtshändigen Kindern mehr linkshändige Verwandte auf?
- Weisen linkshändige Kinder, deren Eltern LinkshänderInnen in der Familie angeben, einen höheren Ausprägungsgrad der Handpräferenz auf als linkshändige Kinder, deren Eltern keine LinkshänderInnen in der Familie angeben?
- Weisen linkshändige Kinder, deren Eltern LinkshänderInnen in der Familie angeben, eine höhere Händigkeitskonsistenz auf als linkshändige Kinder, deren Eltern keine LinkshänderInnen in der Familie angeben?

Themenbereich Nachahmung von Tätigkeiten

- Weisen linkshändige Kinder, deren Eltern LinkshänderInnen in der Modellfamilie angeben, einen höheren Ausprägungsgrad der Handpräferenz

auf als linkshändige Kinder, deren Eltern keine LinkshänderInnen in der Modellfamilie angeben?

- Weisen linkshändige Kinder, deren Eltern LinkshänderInnen in der Modellfamilie angeben, eine höhere Händigkeitkonsistenz auf als linkshändige Kinder, deren Eltern keine LinkshänderInnen in der Modellfamilie angeben?
- Ist der prozentuelle Anteil der Tätigkeiten, die mit der präferierten Hand durchgeführt werden, bei Kindern, deren Hauptbezugsperson die gleiche Händigkeit wie das Kind hat, höher als bei Kindern, deren Hauptbezugsperson eine andere Händigkeit hat?

Themenbereich erzieherischer Einfluss nach rechts (Druck nach rechts)

- Sind Kinder, deren Eltern einen erzieherischen Einfluss auf die Händigkeit nach rechts angeben, eher rechtshändig als Kinder, deren Eltern keinen erzieherischen Einfluss auf die Händigkeit nach rechts angeben?
- Unterscheiden sich Kinder, deren Eltern einen erzieherischen Einfluss auf die Händigkeit nach rechts angeben, im Ausprägungsgrad der Handpräferenz von Kindern, deren Eltern keinen erzieherischen Einfluss auf die Händigkeit nach rechts angeben?
- Unterscheiden sich Kinder, deren Eltern einen erzieherischen Einfluss auf die Händigkeit nach rechts angeben, in der Händigkeitkonsistenz von Kindern, deren Eltern keinen erzieherischen Einfluss auf die Händigkeit nach rechts angeben?

Themenbereich Stabilität der Entwicklung der Händigkeit

- Sind Kinder, deren Eltern eine instabile (wechselnde) Entwicklung der Händigkeit angeben, eher rechtshändig als Kinder, deren Eltern eine stabile Entwicklung der Händigkeit angeben?
- Weisen Kinder, deren Eltern eine instabile Entwicklung der Händigkeit angeben, einen niedrigeren Ausprägungsgrad der Handpräferenz auf als Kinder, deren Eltern eine stabile Entwicklung der Händigkeit angeben?

- Weisen Kinder, deren Eltern eine instabile Entwicklung der Händigkeit angeben, eine niedrigere Händigkeitskonsistenz auf als Kinder, deren Eltern eine stabile Entwicklung der Händigkeit angeben?

Themenbereich Schwangerschaft und Geburt

- Sind Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese angeben, eher linkshändig als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese angeben?
- Weisen Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese angeben, einen niedrigeren Ausprägungsgrad der Handpräferenz auf als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese angeben?
- Weisen Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese angeben, eine niedrigere Händigkeitskonsistenz auf als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese angeben?

Themenbereich allgemeine Entwicklung

- Sind Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung angeben, eher linkshändig als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung angeben?
- Weisen Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung angeben, einen niedrigeren Ausprägungsgrad der Handpräferenz auf als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung angeben?
- Weisen Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung angeben, eine niedrigere Händigkeitskonsistenz auf als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung angeben?

Themenbereich motorische Entwicklung

- Sind Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der motorischen Entwicklung angeben, eher linkshändig als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten in der motorischen Entwicklung angeben?
- Weisen Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der motorischen Entwicklung angeben, einen niedrigeren Ausprägungsgrad der Handpräferenz auf als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten in der motorischen Entwicklung angeben?
- Weisen Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der motorischen Entwicklung angeben, eine niedrigere Händigkeitkonsistenz auf als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten in der motorischen Entwicklung angeben?

Themenbereich sprachliche Entwicklung

- Sind Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der sprachlichen Entwicklung angeben, eher linkshändig als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten in der sprachlichen Entwicklung angeben?
- Weisen Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der sprachlichen Entwicklung angeben, einen niedrigeren Ausprägungsgrad der Handpräferenz auf als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten in der sprachlichen Entwicklung angeben?
- Weisen Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der sprachlichen Entwicklung angeben, eine niedrigere Händigkeitkonsistenz auf als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten in der sprachlichen Entwicklung angeben?

Themenbereich zeichnerische Entwicklung

- Sind Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der zeichnerischen Entwicklung angeben, eher linkshändig als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten in der zeichnerischen Entwicklung angeben?
- Weisen Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der zeichnerischen Entwicklung angeben, einen niedrigeren Ausprägungsgrad der Handpräferenz

auf als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten in der zeichnerischen Entwicklung angeben?

- Weisen Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der zeichnerischen Entwicklung angeben, eine niedrigere Händigkeitkonsistenz auf als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten in der zeichnerischen Entwicklung angeben?
- Unterscheiden sich Kinder, die laut Elternangaben in der Spiegelschrift schreiben/schrieben, in der Handpräferenzgruppe von Kindern, die laut Elternangaben keine Spiegelschrift zeigen/zeigten?
- Unterscheiden sich Kinder, die laut Elternangaben in der Spiegelschrift schreiben/schrieben, im Ausprägungsgrad der Handpräferenz von Kindern, die laut Elternangaben keine Spiegelschrift zeigen/zeigten?
- Unterscheiden sich Kinder, die laut Elternangaben in der Spiegelschrift schreiben/schrieben, in der Händigkeitkonsistenz von Kindern, die laut Elternangaben keine Spiegelschrift zeigen/zeigten?

8 UNTERSUCHUNGSDESIGN

Die Datenerhebung erfolgte gemeinsam mit Cora Feichtinger, da erstens in den parallel laufenden Diplomarbeiten die jeweiligen Stichproben aus den Kindern und deren Eltern bestanden und zweitens aufgrund der Vorgabe, den zeitlichen Aufwand für die Kindergärten gering zu halten.

Der erste Teil der Untersuchung fand in den Kindergärten der Stadtgemeinde Klosterneuburg sowie in den Kindergärten der umliegenden Katastralgemeinden statt, der zweite Teil erfolgte an dem von den teilnehmenden Eltern gewählten Ort, zumeist bei ihnen zu Hause. Zudem wurden noch vereinzelt Testungen in Wien und Niederösterreich durchgeführt, da sich in den Kindergärten zu wenig Kinder mit dem Elternurteil linkshändig für die Stichprobe befanden.

Im Folgenden die Phasen der Durchführung:

1. Erstellung der Briefe für die benötigten Bescheide und Zusagen für die Durchführung der Testungen in den Kindergärten und für die Einverständniserklärung zur Teilnahme durch die Eltern
2. Einholung dieser Bescheide und Zusagen
3. Kontaktaufnahme mit den Kindergarten-Leiterinnen und Übergabe der Elternbriefe inklusive der Einverständniserklärung
4. Testung der Kinder und Interview mit den Eltern

8.1 Datenerhebung Kinder

Nach Einholen der Einverständnisse für die Durchführung der Untersuchung in den Kindergärten von der Niederösterreichischen Landesregierung, von der zuständigen Kindergarten-Inspektorin und der Stadtgemeinde Klosterneuburg, erfolgte im April 2010 die Kontaktaufnahme mit den Kindergarten-Leiterinnen. Bei diesen Terminen wurden den Leiterinnen ein Informationsbrief (Anhang A) inklusive dem Konzept der Diplomarbeiten und für die Eltern Informationsbriefe (Anhang A) übergeben. Mit diesen Elternbriefen wurde das Einverständnis für die Teilnahme an der Untersuchung (Testung des Kindes, Interview mit den Eltern) sowie eine Einschätzung der Händigkeit des Kindes durch die Eltern erhoben. Zudem wurden

die Leiterinnen über die Gründe und Ziele der Diplomarbeiten sowie über den geplanten Ablauf direkt informiert. Des Weiteren wurden die Rahmenbedingungen (Termine, Örtlichkeit, zeitlicher Ablauf der Testungen) für die Testungen in den Kindergärten festgelegt. Die Erhebung in den Kindergärten erfolgte im Zeitraum Juni bis Oktober 2010. Die zusätzlichen Testungen in Wien und Niederösterreich fanden im Anschluss daran statt. Die Kinder wurden mit dem Handpräferenztest für 4 bis 6-jährige Kinder (HAPT 4-6; Bruckner, Deimann & Kastner-Koller, 2011a) getestet. Zusätzlich kamen noch die Verfahren Peg-moving Task (Annett, 2002) und Quantification of hand preference Task (QHP-Task; Bishop, Ross, Daniels & Bright, 1996) zur Anwendung, deren Ergebnisse jedoch ausschließlich in die Diplomarbeit von Cora Feichtinger einfließen.

8.2 Datenerhebung Eltern

Die Datenerhebung erfolgte mittels eines im Rahmen der Diplomarbeit selbst erstellten Fragebogens zum Thema der Händigkeit des Kindes und damit zusammenhängender Faktoren, der den Eltern (Kindesmutter oder Kindsvater) in Form eines halbstrukturierten Interviews vorgegeben wurde. Termin und Ort für das Interview wurde von den Eltern frei gewählt, zumeist fand es bei ihnen zu Hause statt. Die Durchführung des Interviews benötigte zirka 30 Minuten. Anschließend wurden den Eltern auch die Testergebnisse der Händigkeitstestung des Kindes rückgemeldet und offene Fragen der Eltern beantwortet. Zudem wurden sie um das Einverständnis zur erneuten Kontaktaufnahme für Folgetestungen der Fakultät für Psychologie in Wien gebeten. Die Interviews mit den Eltern fanden im Zeitraum August bis Februar 2011 statt.

9 METHODEN

9.1 Handpräferenztest für 4-6-jährige Kinder (HAPT 4-6)

Der Handpräferenztest für 4 bis 6-jährige Kinder ist ein Verfahren zur Erfassung der Handpräferenz und Händigkeitkonsistenz bei Kindern im Alter von 4 bis 6 Jahren und wurde an der Fakultät für Psychologie von Bruckner, Deimann und Kastner-Koller entwickelt. Er wird im Einzelsetting durchgeführt und benötigt zirka 25 Minuten. Der Test ist als eine Abenteuerreise konzipiert, durch die das Kind mit einer von einer CD kommenden Instruktion geführt wird. Während dieser Reise führt das Kind 14 Items je drei Mal aus. Zwischendurch erhält das Kind kleine Belohnungen und am Ende einen Schatz, wodurch dieses Verfahren einen sehr motivierenden Charakter erhält. Das Testmaterial ist auf beziehungsweise neben einem kleinen Tisch so aufgebaut, dass das Kind immer mittig (auf dem schwarzen oder weißen Kreuz) dazu steht (siehe Abbildung 15) (Bruckner et al., 2011a).



Abbildung 15: Testmaterial des HAPT 4-6; fotografiert von Hell (2012).

Während der Testdurchführung wird der Handgebrauch (rechtshändig oder linkshändig) protokolliert.

Im Folgenden sind einige der durchzuführenden Items angeführt (Bruckner et al., 2011a):

- Ball werfen
- Kreuz zeichnen
- Winken
- Würfeln
- Belohnung aufnehmen
- Fisch angeln

Folgende Werte können beim HAPT 4-6 berechnet werden (Bruckner et al., 2011a):

- Lateralitätsquotient $LQ = [(R-L)/(R+L)]*100$; der LQ liegt auf einer Skala von -100 bis +100, wobei positive Werte als Rechtshändigkeit und negative als Linkshändigkeit interpretiert werden
- Händigkeitskonsistenz (HK), definiert als die Konsistenz innerhalb einer Tätigkeit (in Centil-Werten angegeben)
- Ausprägungsgrad der Handpräferenz, definiert als die Konsistenz über verschiedene Tätigkeiten (in Centil-Werten angegeben)

Anhand des Lateralitätsquotienten erfolgt eine Zuordnung zur Handpräferenzgruppe Rechts- oder Linkshändigkeit.

Normiert wurde das Verfahren an 529 österreichischen und deutschen Kindern im Alter von 4;0 bis 5;11 Jahren. Die Normen liegen getrennt nach Geschlecht und Händigkeit vor. Für den Lateralitätsquotienten gibt es auch Gesamtnormen.

Bezüglich der Gütekriterien machen die Autorinnen folgende Angaben:

- Reliabilität: $r = .95$
- Trennschärfen der Items: über .30
- Validität Händigkeit mit Elternurteil: $r = .76$
- Validität Händigkeit mit Zeichenhand: $r = .75$
- Auswertungsobjektivität (BeobachterInnenübereinstimmung): $r = .97$

Zudem besteht aufgrund der standardisierten Instruktion und Vorgabe eine sehr hohe Durchführungsobjektivität. Auch die Protokollierung der Handpräferenz und deren

Auswertung erfolgt nach genauen Richtlinien und resultiert daher in einer sehr hohen Auswertungsobjektivität (Bruckner et al., 2011a).

9.2 Elternfragebogen zur Entwicklung der Händigkeit

9.2.1 Konzeption des Fragebogens

Wie bereits in Kapitel 7 beschrieben, besteht der Anspruch, zum HAPT 4-6 einen Elternfragebogen zur Erhebung anamnestischer Daten in Bezug auf die Entwicklung der Händigkeit des Kindes und damit zusammenhängender Faktoren zu entwickeln. Der theoretische Hintergrund zeigt, dass die Entwicklung der Händigkeit mit vielen Faktoren in Zusammenhang steht und durch manche beeinflusst werden kann, aber kein Verfahren existiert, in welchem es um die Erhebung dieser geht. In der Sattler-Methodik zu Händigkeitsfragen® (Sattler, 2008) werden zwar unter anderem die meisten der Faktoren behandelt, jedoch ist es ein Teil dieser Methodik und nicht einzeln einsetzbar (siehe Kap. 6.5).

Daher wurde aufgrund der Literaturrecherche der möglichen Einflussfaktoren auf die Entwicklung der Händigkeit sowie der mit der Händigkeit in Zusammenhang stehenden Faktoren und aufgrund bereits vorhandener Verfahren - als Grundlage diente vor allem der SM-H® Anamnesefragebogen zur Abklärung der Händigkeit (Sattler, 2008) - zur Erfassung der Händigkeitsentwicklung ein Elternfragebogen erstellt. Dieser wurde den Eltern in einem halbstrukturierten Interview (Dauer zirka 30 Minuten) vorgegeben.

Die Konzeption des Fragebogens verlief in folgenden Schritten:

1. Herausarbeitung der anamnestischen Themenbereiche aufgrund des theoretischen Hintergrunds.
2. Formulierung der Fragen: Es wurde ein offenes Antwortformat gewählt, um einerseits möglichst viele Informationen von den Eltern zu erhalten und andererseits auch zu sehen, welche Informationen Eltern überhaupt zur Entwicklung der Händigkeit ihres Kindes angeben können. Nur für den Fall,

dass keine Antworten kommen würden, wurden genauere Zusatzfragen formuliert.

3. Überlegungen zu möglichen Antworten auf die Fragen: Es wurden mögliche Antwortkategorien zur leichteren Protokollierung während der Durchführung des Interviews entwickelt.
4. Vortestung und Adaptierung des Fragebogens: Der Fragebogen wurde von beiden Testleiterinnen an je zwei bis drei Personen getestet und anschließend adaptiert.

Folgende Bereiche wurden in den Elternfragebogen zur Entwicklung der Händigkeit des Kindes (siehe Anhang B) aufgenommen:

Allgemeine Daten

In diesem Teil werden allgemeine Daten abgefragt.

Name Testkind

Geburtsdatum Testkind

Bezugsperson(en)

Interviewte Person

Beruf und Beschäftigungsausmaß der Hauptbezugsperson

Mit wem lebt „Name“ im gemeinsamen Haushalt?

Welche Händigkeit hat „Name“ Ihrer Meinung nach?

Händigkeitsentwicklung

Laut der bisherigen Forschung ist anzunehmen, dass bereits in der pränatalen Phase eine Präferenz für eine Richtung der Händigkeit besteht, die mit der späteren Händigkeit zusammenhängt (Hepper et al., 2005). Bei feinmotorischen Tätigkeiten zeigt sich eine klare Präferenz für eine Seite, die auch mit dem Alter der Kinder zunimmt. Die Mehrheit der Kleinkinder verwendet die rechte Hand bei Greiftätigkeiten und feinmotorischen Bewegungen (zum Beispiel drücken und klopfen) und die linke eher beim passiven Kontakt mit Objekten (Cochet et al., 2011;

Fagard & Lockman, 2005; Ferre et al., 2010; Morange-Majoux, 2011). Im Kleinkind- und Vorschulalter manifestiert sich die Präferenz für eine Hand, wobei es noch zu einem Wechsel des Handgebrauchs kommen kann, zumeist zur Rechtshändigkeit. Dies wurde vor allem bei Kindern mit einem zu Beginn inkonsistenten Handgebrauch und bei linkshändigen Kindern beobachtet. Das erklärt auch die in diesem Alter sinkende Rate von LinkshänderInnen. Zudem besteht Einigkeit darüber, dass RechtshänderInnen stärker lateralisiert sind als LinkshänderInnen (Bryden & Roy, 2006; Hill & Khanem, 2009; Krombholz, 2008; Sitnikova, 2011; Wilbourn et al., 2011).

Daher wird in diesem Bereich danach gefragt, wie sich die Händigkeit beim Kind entwickelte und wann sowie an welchen Tätigkeiten dies aufgefallen ist. Zudem wird erhoben, ob das Kind phasenweise eine andere als die präferierte Hand verwendete.

Können Sie sich noch erinnern, wie sich die Händigkeit bei „Name“ entwickelt hat bzw. wie es Ihnen aufgefallen ist? (Alter, welche Tätigkeit)

Hat „Name“ phasenweise die andere Hand für gewisse Tätigkeiten benutzt?

Händigkeit in der Familie

Bezüglich der Vererbung der Händigkeit in Familien lässt sich aufgrund der bisherigen Forschungsarbeiten sagen, dass zwar eine gewisse Erblichkeit besteht, jedoch die Vorhersage der Händigkeit durch die der Eltern nur sehr begrenzt möglich ist und noch andere Einflussfaktoren existieren. Zu bedenken ist, dass eine große Mehrheit der LinkshänderInnen zwei rechtshändige Elternteile hat und selbst bei zwei linkshändigen Elternteilen die Wahrscheinlichkeit, linkshändig zu sein, weniger als 50 % beträgt. Aber es scheint, als ob eine erhöhte Anzahl an LinkshänderInnen in der Familie (Eltern, Geschwister) mit einer Verschiebung der Händigkeit nach links bei dem Kind einhergeht (Corey & Foundas, 2005; Francks et al., 2003; McKeever, 2000; McManus & Bryden, 1992; Warren et al., 2006). Ein Einfluss auf die Händigkeit besteht im mütterlichen Effekt, bei dem Kinder von linkshändigen Müttern häufiger linkshändig sind als Kinder von linkshändigen Vätern. Dieser Effekt tritt möglicherweise nur bei Söhnen auf, nicht aber bei Töchtern. Hier sind sich die ForscherInnen nicht einig (McKeever, 2000; McManus & Bryden, 1992).

Daher wird im Interview die Händigkeit der Familie erhoben.

Welche Angaben können Sie über die Händigkeit in Ihrer Familie und Verwandtschaft machen? (Rechts-/Links-/Beidhändig, Umgeschult)

Händigkeit in der Umwelt – Händigkeit bei verschiedenen Tätigkeiten (Nachahmung/kultureller Druck)

Die heutige Forschung lässt vermuten, dass auch andere, umweltbedingte Faktoren eine Rolle in der Entwicklung der Händigkeit spielen. Die umweltbedingten Einflüsse können prä-, peri- und postnatal auftreten und eine Verschiebung der Händigkeit in die eine oder andere Richtung bedingen. Die postnatalen Faktoren beziehen sich unter anderem auf die Umwelt, in der das Kind aufwächst. Die Händigkeit kann hier aufgrund von Imitationsverhalten, Lernen am Modell und kulturellen Einflüssen beeinflusst werden. Dabei kann es zu einer Veränderung des Handgebrauchs bei einigen oder allen Aktivitäten kommen, oder zu einer geringeren Lateralisierung (De Agostini et al., 1997). Das Ausmaß des sozialen Drucks, rechtshändig zu schreiben, unterscheidet sich auch je nach Kultur: in formellen Ländern dürfte es höher sein als in nicht-formellen. Auch ist der Druck, mit der rechten Hand zu essen, in einigen formellen Ländern sehr hoch, was in einer bereits in der frühen Kindheit sehr stabilen Handpräferenz für die rechte Hand bei dieser Tätigkeit resultiert. In unserer Kultur scheint dagegen der soziale Druck, rechtshändig zu sein, in den letzten Jahrzehnten stark zurückgegangen zu sein (Bril et al., 2002; Fagard & Dahmen, 2004; Fagard & Lemoine, 2006; Laland, 2008; Medland et al., 2004; Vuoksima et al., 2009; Zverev, 2006). Nach Laland (2008) besteht der Einfluss der Eltern aus einer Kombination von Imitation, ungewollter Beeinflussung und direkter Instruktion. Diese Faktoren - Imitationsverhalten, Lernen am Modell und kultureller Einfluss - finden bereits ab der Geburt statt und gehen Hand in Hand.

Daher wird in dem Teil „Händigkeit in der Umwelt“ nach der Umwelt des Kindes gefragt. Erhoben wird, welche Personen das Kind regelmäßig sieht und welche Händigkeit diese Personen haben. Auch nach der Händigkeit der Kindergartenpädagogin/des Kindergartenpädagogen wird dezidiert gefragt.

Im darauf folgenden Teil „Händigkeit bei verschiedenen Tätigkeiten“ wird erhoben, bei welchen Tätigkeiten die Eltern die bevorzugte Hand des Kindes angeben können

und ob sich bei einer dieser Tätigkeiten der Handgebrauch als wechselnd darstellt. Zudem wird nachgefragt, ob es den Eltern wichtig ist, dass das Kind eine der Tätigkeiten mit einer bestimmten Hand ausführt. Im nächsten Schritt wird ermittelt, welche Hand die Hauptbezugsperson bei der Ausführung dieser Tätigkeiten verwendet.

Zudem wird im Verlauf des Interviews drei Mal auf verschiedene Arten nach einem möglichen auf die Händigkeit des Kindes ausgeübten Druck durch die Kindeseltern oder andere Personen gefragt. Zudem werden die Meinungen der Bezugsperson bezüglich möglicher Vor- oder Nachteile der verschiedenen Händigkeiten erhoben.

Welche Personen sieht bzw. sah „Name“ regelmäßig?

Wissen Sie, welche Händigkeit diese Personen haben bzw. hatten?

Welche Tätigkeiten fallen Ihnen ein, bei denen Sie angeben können, mit welcher Hand „Name“ sie ausführt?

Welche Hand benutzen Sie bei den genannten Tätigkeiten?

Welche Händigkeit würden Sie für „Name“ bevorzugen und warum?

Ist es Ihnen wichtig, dass „Name“ Rechts- oder LinkshänderIn ist?

Ist es Ihnen wichtig, dass „Name“ eine der genannten Tätigkeiten mit einer bestimmten Hand ausführt und warum? (welche Tätigkeiten, welche Hand, wie beeinflusst)

Glauben Sie, dass man mit einer bestimmten Händigkeit Vor- oder Nachteile hat?

Malen/Schreiben

Auch für diesen Bereich trifft der eben dargestellte theoretische Hintergrund zu, und die Entwicklung des Zeichnens wird durch das familiäre Umfeld beeinflusst. Die Rolle des Erwachsenen im zeichnerischen Prozess besteht in einer unterstützenden, einer instruierenden oder einer modellhaften Aktivität (Pinto et al., 2011). Bezüglich des Zusammenhangs zwischen Händigkeit und Zeichenleistungen zeigte sich, dass vor allem Kinder mit einer inkonsistenten Handpräferenz schlechtere Zeichenleistungen aufweisen (Bruckner et al., 2011a). Zudem dürfte die Handpräferenz auch den zeichnerischen Prozess bestimmen. RechtshänderInnen bauen ein Bild eher von links nach rechts auf, und die Figuren blicken eher nach

links. Bei LinkshänderInnen ist dies umgekehrt (Picard, 2011; Vlachos & Bonoti, 2004).

Daher wird im Interview gefragt, wie sich die Fertigkeit des Zeichnens beim Kind entwickelte und wann und mit welcher Hand es begann. Des Weiteren wird ermittelt, ob das Kind seinen Namen schon schreiben kann und ob es den Eltern wichtig ist, dass das Kind mit einer bestimmten Hand malt oder schreibt. Zuletzt wird noch der Handgebrauch beim Schreiben in der Umwelt des Kindes erfasst.

Wie hat sich die Fertigkeit des Malens und eventuell des Schreibens bei „Name“ entwickelt? (wann begonnen, mit welcher Hand)

Hat „Name“ mit Fingerfarben gemalt bzw. mit welcher Hand hat er/sie gemalt?

Schrieb bzw. schreibt „Name“ in Spiegelschrift?

Weiß „Name“ im Allgemeinen, wo rechts und links ist?

Welche Angaben können Sie zur Schreibtätigkeit in der Familie und Umwelt machen?

Schwangerschaft und Geburt

Bei der pathologischen Linkshändigkeit entsteht die Präferenz für die linke Hand durch die Veränderung von Hirnstrukturen aufgrund von früh stattfindenden Schädigungen des Gehirns. Die Beeinflussung der Händigkeit aufgrund von Schwangerschafts- und Geburtstraumen ist ein sehr umstrittenes Thema. Es lassen sich zahlreiche Forschungsarbeiten mit unterschiedlichen Ergebnissen dazu finden (Bailey & McKeever, 2004; Coren, 1995; James & Orlebeke, 2002; Johnston et al., 2009, 2010; Van der Elst, Hurks et al., 2011; Van der Elst, Wassenberg et al., 2011).

Daher wurde auch dieses Thema in den Fragebogen aufgenommen, indem erhoben wird, wie die Schwangerschaft und die Geburt verlaufen sind. Zudem wird nach dem Verlauf und möglichen Schwierigkeiten nach der Geburt gefragt.

Wie ist die Schwangerschaft verlaufen? (Schwierigkeiten, Komplikationen)

Wie ist die Geburt verlaufen? (Schwierigkeiten, Komplikationen)

Wie war der Verlauf nach der Geburt? (Schwierigkeiten, Komplikationen)

Kleinkindalter

In der Forschung werden Verzögerungen in der Entwicklung immer wieder in Zusammenhang mit der Händigkeit gebracht. Jedoch gibt es verschiedene Ansichten und Forschungsarbeiten darüber, ob eine Entwicklungsverzögerung mit der Richtung, dem Ausprägungsgrad (zwischen verschiedenen Tätigkeiten) und/oder der Konsistenz (innerhalb einer Tätigkeit) der Händigkeit in Zusammenhang steht (Bishop, 2005; Gabbard et al., 1995; Kastner-Koller et al., 2007; Krombholz, 2008; Johnston et al., 2009). In einigen Studien lassen sich auch keine Hinweise darauf finden. Daher erfolgt in diesem Teil des Interviews eine Anamnese über die motorische und sprachliche Entwicklung des Kindes sowie die Erhebung von sonstigen wichtigen Informationen über die Entwicklung.

Dezidiert wird zudem nochmals nach einer möglichen Verletzung des Gehirns und nach Verletzungen eines Armes oder einer Hand gefragt. Die Forschung gibt Hinweise darauf, dass eine Beeinflussung auch durch Krankheiten oder Verletzungen bezüglich des Gehirns sowie durch die Verletzung oder Beeinträchtigung einer oberen Extremität und der Rehabilitation dieser erfolgen könnte (Corbetta et al., 2006; Ramadhani et al., 2006).

Wie ist die motorische Entwicklung bei „Name“ verlaufen? (Auffälligkeiten)

Wie ist die sprachliche Entwicklung bei „Name“ verlaufen? (Auffälligkeiten)

Gibt es sonst noch wichtige Informationen zur Entwicklung von „Name“? (Augen, Ohren)

Gab es Krankheiten/Verletzungen, die das Gehirn betreffen können? (welche, in welchem Alter, Behandlungsmaßnahmen)

Gab es eine Verletzung eines Armes/einer Hand? (Veränderung vom Handgebrauch im Rahmen dieser)

Untersuchungen/Therapien

Hier wird explizit nach nicht routinemäßigen Untersuchungen und durchgeführten Behandlungen und Therapien gefragt.

Wurden bei „Name“ einmal nicht routinemäßige Untersuchungen durchgeführt?

Gab es Behandlungen oder Therapien?

Kindergartenzeit

In dem das Interview abschließenden Teil wird erhoben, welche Kinderbetreuungseinrichtungen das Kind besuchte beziehungsweise besucht. Zum Abschluss wird erhoben, ob die Händigkeit des Kindes eventuell durch Personen in der nahen und weiteren Umwelt beeinflusst wurde und ob der interviewten Person noch etwas einfällt, das in Zusammenhang mit der Entwicklung der Händigkeit stehen könnte.

Besucht bzw. besuchte „Name“ folgende Einrichtungen? (Kindergarten, ...)

Malt „Name“ gerne ?

Bastelt „Name“ gerne?

Puzzelt „Name“ gerne?

Glauben Sie, dass die Händigkeit von „Name“ durch Personen in der nahen und weiteren Umwelt eventuell beeinflusst wurde?

Fällt Ihnen sonst noch etwas ein, was mit der Entwicklung der Händigkeit von „Name“ in Zusammenhang stehen könnte?

9.2.2 Darstellung des Kategoriensystems des Elternfragebogens

Die Erstellung des Kategoriensystems zur Kodierung der Interviews erfolgte sowohl deduktiv als auch induktiv. Im ersten Schritt wurden die zu erfassenden Variablen und ihre Kategorien deduktiv aus der Theorie heraus festgelegt. Diese wurden im zweiten Schritt induktiv aus dem Material heraus verändert, beziehungsweise wurden zusätzliche Variablen hinzugefügt. Im dritten Schritt erfolgte die Kodierung von zirka 30 % der Fälle. Danach erfolgte im vierten und letzten Schritt erneut eine induktive Überarbeitung des Kategoriensystems.

Im Folgenden befindet sich eine zusammengefasste Darstellung des Kategoriensystems. Die Variablen werden aus unterschiedlich vielen Kategorien gebildet, wobei immer die Möglichkeit der Antwort „Keine Angabe“ besteht. Beim Großteil der Variablen wird eine Antwort kodiert, einige enthalten jedoch auch die

Möglichkeit von Mehrfach-Antworten. Die detailliertere Darstellung des Fragebogens mit jeder Variablen und ihrer Kategorien findet sich in Anhang C.

Die Variable „**Hauptbezugsperson**“ wird aus den Personen Kindesmutter, Kindesvater und den Großeltern gebildet. Hingegen beinhaltet die Variable „**Familienmitglieder**“ die Kindeseltern, Geschwister und Patchwork-Familien. Zudem wird in der Variable „**LinkshänderInnen in Umwelt**“ erfasst, wie viele linkshändige Personen sich in der Umwelt des Kindes befinden, zu denen es mindestens wöchentlichen Kontakt hat.

Die Variable „**Beschäftigungsausmaß der Hauptbezugsperson**“ besteht aus den Kategorien „Vollzeit“ bis „Nicht erwerbstätig/Karenz“. Der „**Beruf der Hauptbezugsperson**“ wird einerseits mit der genauen Berufsbezeichnung (zum Beispiel „JuristIn“, „LehrerIn“, „Angestellte/r“) unterteilt, und andererseits erfolgt die Kodierung mit der Ö-ISCO 08 Klassifikation der Statistik Austria (Klassifikationsdatenbank Statistik Austria, n. d.). Beispiele hierfür sind „Führungskräfte“, „Bürokräfte und verwandte Berufe“ oder „Hilfsarbeitskräfte“.

Die Variablen „**Bestimmte Hand bei Tätigkeit wichtig**“, „**Bestimmte Hand für das Malen/Schreiben**“, „**Spiegelschrift vorhanden**“, „**Wissen rechts/links**“, „**Verwechslung rechts/links**“, „**Zwei- oder mehrsprachig aufgewachsen**“, „**Verletzung Arm/Hand**“ und im Zuge dessen „**Wechsel des Handgebrauchs**“ sowie „**Nicht routinemäßige Untersuchungen**“ sind mit „Ja“ oder „Nein“ zu kodieren. Bei der Variable „**Händigkeit wichtig**“ gibt es zudem noch die Kategorie „Egal“. Die Variable „**Welcher Arm**“ bezüglich der Armverletzungen ist mit „Rechts“ oder „Links“ zu kodieren.

Die Variablen „**Händigkeit des Kindes**“, „**Händigkeit bei Beobachtungsbeginn**“, „**Händigkeit beim Zeichnen/Schreiben**“, „**Händigkeit bei Fingerfarben**“ und „**Schreibhand Familie**“ werden von rechts- über beid- zu linkshändig gebildet. Bei den Variablen „**Händigkeit Familie und Verwandtschaft**“ sowie „**Händigkeit Kindergartenpädagoge/ Kindergartenpädagogin**“ besteht noch zusätzlich die Möglichkeit der Antwort „Umgeschult“. Auch die Variable „**Händigkeit bevorzugt**“ beinhaltet die eben genannten Händigkeitskategorien mit der Angabe von „Egal“.

Die Variablen **„Stabilität des Handgebrauchs“** und **„Entwicklung der Zeichenhand“** erfassen, ob immer die gleiche Hand verwendet wurde oder der Handgebrauch wechselnd war.

Die Variablen **„Grund für Bevorzugung“** und **„Grund für die Wichtigkeit“** enthalten neben der Kategorie „Händigkeit, die das Kind hat/wo es sich leichter tut“ auch Vor- und Nachteile der Handpräferenzen. Hier sind mehrere Antworten möglich.

Mit den Variablen **„Beobachtete Tätigkeiten“** und **„Nennung Tätigkeiten“**, bei denen auch mehrere Kategorien kodiert werden können, wird erfasst, welche Tätigkeiten von den Kindeseltern genannt werden, wie zum Beispiel „Mit Gabel/Löffel essen“ oder „Schere verwenden“. Bei den genannten Tätigkeiten werden zudem noch die Händigkeiten des Kindes und der Bezugsperson, bei der Durchführung dieser, erfasst.

Die Variablen **„Vor-/Nachteile zur Rechtshändigkeit“**, **„Vor-/Nachteile zur Beidhändigkeit“** und die Variable **„Vor-/Nachteile zur Linkshändigkeit“** enthalten verschiedene Kategorien, wie zum Beispiel „Welt ist für RechtshänderInnen konstruiert“, „Schrift verwischt“ oder „Beidhändigkeit hat Vorteile“. Die Variablen **„Händigkeit beeinflusst durch“** und **„Elternassoziationen zur Händigkeitsentwicklung“** beinhalten verschiedene Kategorien mit möglichen Beeinflussungsarten der Händigkeit des Kindes. Zudem wird mit **„Beeinflussung angegeben“** kodiert, ob eine erfolgte Beeinflussung der Händigkeit in eine Richtung angegeben wird. Bei allen, bis auf die letzte Variable, können mehrere Antworten kodiert werden.

Die Variablen **„Schwangerschaft“**, **„Geburtskomplikationen“** und **„Verlauf nach Geburt“** bestehen aus den Kategorien „Keine Komplikationen“ und verschiedenen Arten von Komplikationen, je nach Bereich. Bei der zweiten und dritten Variable sind Mehrfach-Antworten möglich. Die **„Geburt“** ist mit „Natürlich“ oder „Sectio“ zu kodieren. Beim **„Geburtstermin“** bestehen die Antwortmöglichkeiten aus „Termingerecht“ und „Frühgeburt“ beziehungsweise „Übertragene Geburt“.

Bei der Variable **„Krankheiten/Verletzungen bezüglich des Gehirns“** gibt es die Kategorien „Keine“, „Meningitis“ und „Gehirnerschütterung“.

Die Erfassung von „**Therapien/Behandlungen**“ erfolgt mit der Möglichkeit von mehreren Antworten und beinhaltet Kategorien wie zum Beispiel „Keine Therapie“, „Logopädie“ oder auch „Operation“.

Die Variablen „**Sonstige Auffälligkeiten in der Entwicklung**“, „**Auffälligkeiten beim Gehen**“, „**Auffälligkeiten in der Sprachentwicklung**“ und „**Auffälligkeiten in der Sprachentwicklung jetzt**“ enthalten die Kategorien „Keine Auffälligkeiten“ und eine unterschiedliche Anzahl von Auffälligkeiten je nach Bereich.

Die Variablen „**Elternurteil Motorik**“, „**Elternurteil explizit Feinmotorik**“, „**Elternurteil Sprache**“ und „**Elternurteil Sprache jetzt**“ gehen von „Früh/sehr gut“ über „Altersentsprechend/normal“ zu „Verzögert/schlecht“. Das „**Elternurteil Zeichenfähigkeit**“ hingegen wird mit „Gut“ oder „Schlecht“ kodiert.

Die Variable „**Kinderbetreuungs-Einrichtungen**“, bei der mehrere Angaben möglich sind, beinhaltet zum Beispiel die Kategorien „Kinderkrippe“ und „Tagesmutter“. Im Zuge dessen werden die Variablen „**Malen**“, „**Basteln**“ und „**Puzzeln**“ von „Sehr gerne“ bis „Fast nie“ erhoben.

Die Variablen „**Händigkeit mit welchem Alter beobachtet**“, „**Händigkeit mit welchem Alter stabilisiert**“, „**Beginn des Malens**“, „**Erkennbare Figuren mit welchem Alter**“, „**Beginn des Schreibens**“ und „**Kinderbetreuung ab welchem Alter**“ sind intervallskaliert in Halbjahres-Schritten. Ebenfalls intervallskaliert sind die Variablen „**Beginn Krabbeln**“, „**Beginn Gehen**“ und „**1. Wort mit welchem Alter**“, wobei das jeweilige Alter in Monaten anzugeben ist.

9.2.3 Intrakoder-Reliabilität des Elternfragebogens

Um die Reliabilität des Kategoriensystems zu überprüfen, wurde nach zirka zwei Monaten die erneute Kodierung von 15 Fällen (24 %), die randomisiert der Kontrollgruppe zugeteilt wurden, vorgenommen. Darunter befanden sich von den Eltern vier als linkshändig, drei als beidhändig und acht als rechtshändig eingestufte Kinder.

Für die Berechnung der Intrakoder-Reliabilität der insgesamt 119 Variablen wurde das statistische Maß *Cohens Kappa* κ verwendet. Der Mittelwert von κ liegt bei .96

($SD = .08$, $Min = .70$, $Max = 1.00$). Damit ist insgesamt eine sehr hohe Intrakoder-Reliabilität gegeben. 20 der 119 Variablen weisen keine 100-prozentige Übereinstimmung auf. In Tabelle 4 sind jene Variablen aufgelistet, die die geringste Übereinstimmung bringen. Für die κ -Werte aller Variablen sei auf Anhang D verwiesen.

Tabelle 4: Variablen mit einem *Cohens Kappa* κ unter .80.

Variable	<i>Cohens Kappa</i> κ
Stabilität des Handgebrauchs	.71
Händigkeit Kindergartenpädagoge/Kindergartenpädagogin	.70
Entwicklung der Zeichenhand	.71
Verlauf der Schwangerschaft	.77
Elternurteil Motorik	.72
Elternurteil explizit Feinmotorik	.76

9.2.4 Darstellung der neu erstellten Variablen

Für die Berechnungen zur Beantwortung der Fragestellungen werden mehrere der im vergangenen Kapitel beschriebenen Variablen zusammengefasst und damit neue gebildet. Im Folgenden die Darstellung der neu erstellten Variablen für die Berechnungen.

Die intervallskalierten Variablen „**LinkshänderInnen in Familie erster Grad**“ und „**LinkshänderInnen in Familie zweiter Grad**“ erfassen, wie viele linkshändige Personen sich unter den Verwandten ersten Grades (Kindes Eltern und Geschwister) beziehungsweise zweiten Grades (Großeltern und Tanten und Onkel) befinden.

Zudem wird die Variable „**LinkshänderInnen in Modellfamilie**“ gebildet, die sämtliche Personen beinhaltet, die das Kind regelmäßig sieht und die als Modell fungieren. Daher fallen unter die Modellfamilie die Kindes Eltern, Geschwister, Stiefväter und die Variable „LinkshänderInnen in Umwelt“. Auch diese Variable ist intervallskaliert.

Die neue Variable „**Stabilität der Händigkeit**“ erfasst, ob die Händigkeit stabil oder wechselnd (instabil) verlaufen ist. Die Kategorie „stabil“ meint dabei, dass immer die rechte oder die linke Hand verwendet wurde, „wechselnd“ steht für einen wechselnden Handgebrauch. Diese Variable entsteht aus der Zusammenfassung der Variablen „Händigkeit bei Beobachtungsbeginn“, „Stabilität des Handgebrauchs“ und „Entwicklung der Zeichenhand“.

Die Variable „**Verlauf der Schwangerschaft und Geburt**“ beinhaltet die Kategorien „Ohne Komplikationen“, „Leichte Komplikationen“ und „Schwere Komplikationen“. Unter die leichten Komplikationen fallen Komplikationen während der Schwangerschaft und Geburt, die das Kind nicht direkt betreffen, zum Beispiel „Blutungen“, „Bluthochdruck der Kindesmutter“ und „Übertragene Geburt“. Unter die schweren Komplikationen fallen diejenigen, die das Kind direkt betreffen. Beispiele hierfür sind „Nabelschnurumschlingung“, „Bläuliche Färbung der Haut“ und „Frühgeburt“. Diese zusammengefasste Variable besteht aus folgenden ursprünglichen: „Schwangerschaft“, „Geburtskomplikationen“ und „Geburtstermin“.

Auch die Variable „**Auffälligkeiten in der sprachlichen Entwicklung**“ erhebt, ob Auffälligkeiten in der Entwicklung vorliegen. Sie wird aus den Variablen „Elternurteil Sprache“, „Elternurteil Sprache jetzt“, „Auffälligkeiten in der Sprachentwicklung“, „Auffälligkeiten Sprachentwicklung jetzt“ und „1. Wort mit welchem Alter“ gebildet. Kinder sprechen im Durchschnitt ihr erstes Wort in einem Alter von 12 Monaten mit einem Schwankungsbereich von 8 bis 18 Monaten (Berk, 2004/2005, S. 222). Daher werden Altersangaben darüber als auffällig kodiert. Als zusätzliche Information einer Auffälligkeit wird noch die Angabe einer erfolgten Logopädie in der Variable „Therapien/Behandlungen“ herangezogen.

Die Variable „**Auffälligkeiten in der motorischen Entwicklung**“ erfasst, ob Auffälligkeiten vorliegen oder nicht. Sie wird aus den Variablen „Elternurteil Motorik“, „Elternurteil explizit Feinmotorik“, „Auffälligkeiten Gehen“, „Beginn Krabbeln“ und „Beginn Gehen“ gebildet. Fällt das Elternurteil als „Verzögert/schlecht“ aus, wird es als eine Auffälligkeit kodiert. Laut Berk (2004/2005) sind beim Krabbeln die Altersangaben 5 bis 11 Monate der Bereich, in dem 90 % der Kinder über diese Fähigkeit verfügen. Beim Gehen liegt dieser

Bereich zwischen 9 und 17 Monaten (Berk, 2004/2005, S. 175). Daher werden Altersangaben darüber als auffällig kodiert.

Die Variable „**Auffälligkeiten in der zeichnerischen Entwicklung**“ wird aus den Variablen „Elternurteil Zeichenfähigkeit“, „Beginn des Malens“, „Erkennbare Figuren mit welchem Alter“ und „Beginn des Schreibens“ gebildet. Laut Berk (2004/2005) liegt der Beginn des Malens im zweiten Lebensjahr, wobei erkennbare Figuren erst mit einem Alter von drei bis vier Jahren vorkommen. Zu Schreiben beginnt das Kind in einem Alter von vier bis fünf Jahren (Berk, 2004/2005, S. 291-293). Daher sind alle Altersangaben darüber als auffällig anzusehen.

Mit der Variable „**Auffälligkeiten in der sonstigen Entwicklung**“ wird kodiert, ob andere Auffälligkeiten vorliegen. Sie wird aus den Variablen „Verlauf nach Geburt“, „sonstige Auffälligkeiten in der Entwicklung“, „Krankheiten/Verletzungen bezüglich des Gehirns“ und „Verletzung Arm/Hand“ gebildet.

Die Variable „**Druck auf die Händigkeit**“ erfasst, ob ein erzieherischer Einfluss auf die Händigkeit ausgeübt wird. Diese wird aus den folgenden Variablen gebildet: „Händigkeit bevorzugt“, „Händigkeit wichtig“, „Bestimmte Hand bei Tätigkeiten wichtig“, „Bestimmte Hand für das Malen/Schreiben“ und „Beeinflussung direkt“ angegeben. Aus den eben genannten Variablen wird auch die zweite Variable „**Druck nach rechts**“ gebildet, die jedoch nur eine Beeinflussung zur Rechtshändigkeit beinhaltet.

10 DARSTELLUNG DER STICHPROBE

10.1 Stichprobe der Kinder

In Bezug auf die Kinder war eine Stichprobe geplant gewesen, in der sich annähernd gleich viele rechts- und linkshändige Kinder, die sich auch nach Geschlecht und Alter (vier und fünf Jahre) nur unwesentlich unterscheiden, befinden. In die mögliche Auswahl gelangten all jene Familien (zirka 200), die sowohl der Testung des Kindes als auch dem Interview eines Elternteils zugestimmt hatten. Die von den Eltern als linkshändig, beidhändig oder mit einer unklaren Händigkeit angegebenen Kinder wurden alle in die Stichprobe aufgenommen. Die als rechtshändig angegebenen Kinder wurden – so weit als möglich aufgrund der Verfügbarkeit im Kindergarten zum Zeitpunkt der Testung – per Zufall durch Cora Feichtinger gewählt.

Insgesamt wurden 66 Kinder getestet, von denen aber zwei für die Berechnungen ausgeschlossen wurden, da die Testergebnisse womöglich aufgrund der Tatsache, dass die Kinder sich während der Testung immer wieder mit der linken Hand gekratzt hatten, verfälscht sein würden. Zudem wurden zwei weitere Fälle aus den Berechnungen ausgeschlossen: In dem einen Fall wurde das Kind trotz fehlender Einverständniserklärung für das Elterninterview zur Testung herangezogen, da es laut den Eltern auf der Einverständniserklärung linkshändig war, im zweiten Fall konnte kein Kontakt zu den Eltern hergestellt werden. Bei neun Fällen änderte sich die Angabe zur Händigkeit des Kindes zwischen der Einverständniserklärung und dem Elterninterview im Verlaufe der Untersuchung. Dadurch ergab sich folgende tatsächliche Stichprobe für die Kinder (siehe Tabelle 5). In den verschiedenen Händigkeitsgruppen laut dem Elternurteil zeigt sich kein signifikanter Unterschied (p (2-seitig) = .265) in Bezug auf die Verteilung von Buben und Mädchen im Fisher-Yates-Test.

Tabelle 5: Einteilung der Kinder aufgrund des Elternurteils zur Händigkeit beim Elterninterview inklusive der Angaben zu Geschlecht und Alter.

Elternurteil zur Händigkeit ^b	Buben		Mädchen		Gesamt
	4 Jahre	5 Jahre	4 Jahre	5 Jahre	
Elternurteil LH	4	7	7	3	21 (34 %)
Elternurteil RH	7	6	9	9	31 (50 %)
Elternurteil BH	6	- ^a	1	1	8 (13 %)
Elternurteil unklare Händigkeit bzw. keine Angabe	1	- ^a	- ^a	1	2 (3 %)
Gesamt	31 (50 %)		31 (50 %)		62 (100 %)

Anmerkungen. Fisher-Yates-Test: p (2-seitig) = .265, nicht signifikant, $N = 62$.

^a Für diese Zellenkombinationen liegen keine Werte vor.

^b Elternurteile linkshändig, rechtshändig und beidhändig werden mit LH, RH und BH abgekürzt.

Im HAPT 4-6 erweisen sich von den 62 Kindern 45 (72 %) als rechtshändig und 17 (27 %) als linkshändig. Aufgrund dieser Zusammensetzung (LinkshänderInnen überrepräsentiert) kann diese Stichprobe nicht als repräsentativ angesehen werden, was aber im Versuchsplan intendiert war.

Bezüglich des Ausprägungsgrads der Handpräferenz (in Centil-Werten) ergibt sich für die gesamte Stichprobe ein Mittelwert von 4.61 ($SD = 2.13$, $Min = 0$, $Max = 9$). Betrachtet man die Stichprobe nach der Richtung der Händigkeit getrennt, so ergeben sich folgende Werte: linkshändige Kinder zeigen einen Mittelwert von 5.00 ($SD = 2.45$), rechtshändige Kinder einen Mittelwert von 4.47 ($SD = 2.01$). Insgesamt weisen 22 (35.5 %) der Kinder einen unterdurchschnittlichen Lateralisationsgrad auf.

Bezüglich der Händigkeitskonsistenz (in Centil-Werten) ergibt sich für die gesamte Stichprobe ein Mittelwert von 4.82 ($SD = 1.87$, $Min = 0$, $Max = 8$). Betrachtet man auch hier die Stichprobe nach der Richtung der Händigkeit getrennt, so ergeben sich folgende Werte: linkshändige Kinder zeigen einen Mittelwert von 5.12 ($SD = 1.97$), rechtshändige Kinder einen Mittelwert von 4.71 ($SD = 1.84$). Insgesamt weisen 16 (25.8 %) der Kinder eine unterdurchschnittliche Händigkeitskonsistenz auf.

Bezüglich der Lebenssituation der Kinder zeigt sich, dass 7 (11.3 %) der Kinder mit den Kindeseltern im gemeinsamen Haushalt leben, 45 (72.2 %) mit den Kindeseltern und einem bis drei Geschwistern, 5 (8.1 %) mit der Kindesmutter und Geschwistern und 5 (8.1 %) in einer Patchwork-Familie.

10.2 Stichprobe der Eltern

Die Stichprobe der Eltern ergibt sich aus der Stichprobe der getesteten Kinder.

Insgesamt wurden 64 Eltern (62 Kindesmütter und 2 Kindesväter) interviewt, wobei jene zwei Fälle aus den Berechnungen ausgeschlossen wurden, bei denen das Ergebnis der Händigkeitstestung des Kindes fraglich ist. In Folge dessen ergibt sich folgende Stichprobe (siehe Tabelle 6).

Tabelle 6: Stichprobe der interviewten Eltern, aufgeteilt auf die Händigkeiten des Kindes laut dem Elterninterview.

<i>N</i> = 62 (100 %)	Interviewte Eltern	
	Anzahl	Prozent
Eltern mit linkshändigem Kind	21	34
Eltern mit rechtshändigem Kind	31	50
Eltern mit beidhändigem Kind	8	13
Eltern mit einer unklaren Händigkeit des Kindes	2	3
Gesamt	62	100

Als Bezugsperson(en) wurden in 41 (66.1 %) Fällen die Kindesmütter, in 18 (29.0 %) Fällen die Kindeseltern und in 3 (4.8 %) Fällen die Kindeseltern mit den Großeltern zusammen angegeben, wobei auf die Nachfrage nach nur einer Person jeweils die Kindesmutter angegeben wurde.

Die Einteilung der Berufe der Hauptbezugsperson erfolgte aufgrund der Ö-ISCO 08 Klassifikation der Statistik Austria. Die vorliegende Verteilung weicht von der Grundgesamtheit hoch signifikant (χ^2 nach Pearson = 37.598, $df = 5$, p von .00) ab. Wie in Tabelle 7 ersichtlich, ist die Mittel- und Oberschicht in dieser Stichprobe

überrepräsentiert, weshalb die Stichprobe nicht als repräsentativ betrachtet werden kann.

Tabelle 7: Darstellung der Berufszugehörigkeit der Stichprobe mit der Verteilung in der Grundgesamtheit 2011.

Kategorien ISCO 08	Stichprobe Anzahl ^a	Stichprobe Prozent ^a	Grundgesamtheit in Prozent ^b	Residuum
Führungskräfte	4	6.6	6.3	0.2
Akademische und vergleichbare Berufe	20	32.8	14.3	11.3
TechnikerInnen u. gleichrangige nichttechnische Berufe	5	8.2	18.1	-6.0
Bürokräfte/verwandte Berufe	16	26.2	11.3	9.1
Dienstleistungsberufe/VerkäuferInnen	8	13.1	17.7	-2.8
Nicht klassifizierbare Berufe/keine Angaben	8	13.1	32.3	-11.7

Anmerkungen. χ^2 nach Pearson = 37.598, $df = 5$, $p = .00$, hoch signifikant, ^a $N = 61$.

^b Die Prozentwerte der Grundgesamtheit entstammen der statistischen Datenbank von Statistik Austria (n.d.), wobei alle Frauen mit Kindern ab einem Alter von 14 Jahren enthalten sind.

Bezüglich des Beschäftigungsausmaßes der interviewten Personen ergibt sich folgende Zusammensetzung (siehe Tabelle 8). Auch hier zeigt sich ein hoch signifikanter Unterschied (χ^2 nach Pearson = 52.046, $df = 2$, $p = .00$) zwischen der vorliegenden Verteilung und der Grundgesamtheit.

Tabelle 8: Darstellung des Beschäftigungsausmaßes der Stichprobe im Vergleich mit der Verteilung in der Grundgesamtheit 2011 für Frauen.

Beschäftigungs- ausmaß	Stichprobe Anzahl ^a	Stichprobe Prozent ^a	Grundgesamtheit der Frauen in Prozent ^b	Residuum
Vollzeit	9	14.8	52.1	-21.2
Teilzeit	33	54.1	24.4	22.9
Geringfügig	4	6.6		
Nicht erwerbstätig/ Karenz/ Keine Angabe	12	19.7	23.6	-1.7

Anmerkungen. χ^2 nach Pearson = 52.046, $df = 2$, $p = .00$, hoch signifikant, ^a $N = 61$.

^b Die Prozentwerte der Grundgesamtheit entstammen der statistischen Datenbank von Statistik Austria (n.d.), wobei alle Frauen mit Kindern ab einem Alter von 14 Jahren enthalten sind.

11 ELTERNANGABEN UND HAPT 4-6

In diesem Kapitel erfolgt die Darstellung der Ergebnisse der einzelnen Fragestellungen. Dabei werden die Angaben der Eltern in den Interviews zu den Ergebnissen der Kinder im HAPT 4-6 in Beziehung gesetzt. Die Auswertung erfolgt mittels des Statistikprogramms SPSS Statistics 19 mit einem Signifikanzniveau von $\alpha = .05$. Liegt bei den Berechnungen die Voraussetzung für parametrische Statistik (Normalverteilung, Homogenität der Varianzen) nicht vor, so wird ein parameterfreies Verfahren durchgeführt. Auf die statistischen Kennwerte der Prüfungen der Normalverteilungsannahme und der Homogenität der Varianzen sei in Anhang E verwiesen.

Die Einteilung der Kinder in Rechts- und LinkshänderInnen erfolgt aufgrund der Handpräferenzgruppe des HAPT 4-6. Für den Ausprägungsgrad der Handpräferenz und die Händigkeitkonsistenz werden jeweils die Centil-Werte verwendet.

Bei der Auswertung und der Interpretation der Ergebnisse ist zu beachten, dass es sich um keine repräsentative Stichprobe handelt, da alle Kinder mit dem Elternurteil linkshändig, beidhändig oder einer unklaren Händigkeit auf der Einverständniserklärung in die Stichprobe aufgenommen wurden. Daher ergibt sich in dieser Stichprobe eine Verteilung von 17 (27.4 %) LinkshänderInnen zu 45 (72.6 %) RechtshänderInnen laut dem HAPT 4-6, statt der laut Literatur tatsächlich vorliegenden 10 % zu 90 % (siehe Kapitel 1.3).

11.1 Einschätzungen der Händigkeit

11.1.1 Elternurteil zur Händigkeit und Handpräferenz laut HAPT 4-6

60 (96.8 %) der Eltern geben die Händigkeit ihres Kindes an, 2 lassen dies offen. Daher fließen in die folgende Berechnung nur 60 Fälle ein. 31 (51.7 %) der Kinder werden als rechtshändig bezeichnet, 8 (13.3 %) als beidhändig und 21 (35.0 %) als linkshändig.

Tabelle 9 zeigt, dass 31 (100 %) der als rechtshändig durch die Eltern bezeichneten Kinder auch im HAPT 4-6 rechtshändig sind. Von den acht Kindern, die als beidhändig von den Eltern eingestuft werden, sind im HAPT 4-6 sechs (75.0 %) rechts- und zwei (25.0 %) linkshändig. Des Weiteren sind von den 21 als linkshändig durch die Eltern eingestuften Kindern 6 (28.6 %) rechts- und 15 (71.4 %) linkshändig.

Der Chi-Quadrat-Test weist ein hoch signifikantes Ergebnis (χ^2 nach Pearson = 31.507, $df = 2$, $p = .000$) auf. Damit liegt ein Zusammenhang zwischen den Verteilungen der Variablen vor.

Die Korrelation nach Spearman erweist sich mit einem r von .715 ($p = .000$) als hoch.

Tabelle 9: Händigkeit der Kinder laut Elternurteil vom Interview und der Handpräferenzgruppe des HAPT 4-6.

Händigkeit laut Elternurteil (Interview) ^b		Handpräferenz laut HAPT 4-6		
		LH	RH	Gesamt
LH	Anzahl	15	6	21
	% innerhalb von Elternurteil	71.4	28.6	100.0
	% innerhalb von HAPT 4-6	88.2	14.0	35.0
BH	Anzahl	2	6	8
	% innerhalb von Elternurteil	25.0	75.0	100.0
	% innerhalb von HAPT 4-6	11.8	14.0	13.3
RH	Anzahl		31	31
	% innerhalb von Elternurteil	- ^a	100.0	100.0
	% innerhalb von HAPT 4-6		72.1	51.7
Gesamt	Anzahl	17	43	60
	% innerhalb von Elternurteil	28.3	71.7	100.0
	% innerhalb von HAPT 4-6	100.0	100.0	100.0

Anmerkungen. χ^2 nach Pearson = 31.507, $df = 2$, p (1-seitig) = .000, signifikant, $N = 60$.

^a Für diese Zellenkombination liegt kein Wert vor.

^b Linkshändig, rechtshändig und beidhändig werden mit LH, RH und BH abgekürzt.

11.2 Linkshändige Familienmitglieder und Aspekte der Händigkeit laut HAPT 4-6

Die Angaben zur Händigkeit der Kindeseltern erfolgt von 62 (100 %) Personen, wie auch die Angaben bei den Geschwistern des Kindes, soweit die Händigkeit bereits ersichtlich ist. Bei den Großeltern mütterlicherseits wird die Händigkeit in 60 Fällen (96.8 %) und bei den Großeltern väterlicherseits in 55 Fällen (88.7 %) angegeben. Zur Häufigkeit der Angabe bei Tanten und Onkel können keine Prozentwerte dargestellt werden, da die Anzahl der tatsächlich existierenden dieser nicht erhoben wurde. In Tabelle 10 sind die Angaben zur Händigkeit der Verwandten des Kindes in Prozent dargestellt. Bei den Kindeseltern und den Großeltern lässt sich erkennen, dass die Angaben zirka der üblichen 10 : 90 Verteilung entsprechen, wenn die umgeschulten LinkshänderInnen zu den LinkshänderInnen gezählt werden. Bei den Großeltern ist die Anzahl der LinkshänderInnen etwas reduziert, dafür die Anzahl der umgeschulten Personen leicht erhöht. Bei den Angaben zur Händigkeit der Tanten und Onkel lässt sich erkennen, dass die Angaben vermutlich unvollständig sind, da diese Verteilung von der zu erwarteten sehr abweicht. Zu den Prozentwerten der Händigkeit der Stiefväter ist zu sagen, dass insgesamt nur zwei in der Stichprobe enthalten sind.

Tabelle 10: Angaben zur Händigkeit der Verwandten.

Händigkeit der Personen ^b		RH	BH	LH	Umge- schult	Gesamt
Kindesmutter	Anzahl	5	2	3	2	62
	Prozent	88.7	3.2	4.8	3.2	100.0
Kindesvater	Anzahl	55	1	5	1	62
	Prozent	88.7	1.6	8.1	1.6	100.0
Schwestern	Anzahl	21	1	2	_a	24
	Prozent	87.5	4.2	8.3		100.0
Brüder	Anzahl	23	_a	2	_a	25
	Prozent	92.0		8.0		100.0
Großmütter	Anzahl	111	_a	4	5	120
	Prozent	92.5		3.3	4.2	100.0
Großväter	Anzahl	106	_a	1	9	116
	Prozent	93.0		0.9	6.1	100.0
Tanten/Onkel	Anzahl	34	5	15	4	58
	Prozent	58.6	8.7	25.9	6.9	100.0
Stiefvater	Anzahl	1	_a	1	_a	2
	Prozent	50.0		50.0		100.0

Anmerkungen. ^a Für diese Zellenkombinationen liegen keine Werte vor.

^b Linkshändig, rechtshändig und beidhändig werden mit LH, RH und BH abgekürzt.

11.2.1 LinkshänderInnen in der Familie und Handpräferenz

Weisen linkshändige Kinder im Vergleich mit rechtshändigen Kindern mehr linkshändige Verwandte auf?

Diese Fragestellung wird einerseits für die Verwandten ersten Grades und andererseits für die Verwandten zweiten Grades beantwortet.

Die linkshändigen Kinder weisen in Bezug auf die linkshändigen Verwandten (erster Grad: $M = 0.41$, $SD = 0.62$; zweiter Grad: $M = 0.88$, $SD = 0.05$) jeweils einen deskriptiv höheren Mittelwert auf als die rechtshändigen Kinder (erster Grad: $M = 0.18$, $SD = 0.54$; zweiter Grad: $M = 0.51$, $SD = 0.76$).

Zur Beantwortung der Fragestellung dient die Handpräferenzgruppe (RH/LH) als unabhängige Variable, als abhängige Variable die Anzahl der LinkshänderInnen ersten Grades beziehungsweise zweiten Grades.

Die Anzahl der linkshändigen Verwandten ersten Grades erweist sich als signifikant (*Mann-Whitney-U* = 299.0, $p = .049$), die Anzahl der linkshändigen Verwandten zweiten Grades hingegen als nicht signifikant (*Mann-Whitney-U* = 316.5, $p = .124$). Linkshändige Kinder haben signifikant mehr LinkshänderInnen in der Familie ersten Grades als rechtshändige Kinder (siehe Tabelle 11).

Die Korrelation zwischen linkshändigen Kindern und der Anzahl der linkshändigen Verwandten ersten Grades zeigt sich als sehr gering mit einem Eta von .187.

Tabelle 11: LinkshänderInnen in der Familie ersten Grades bei rechts- und linkshändigen Kindern laut der Handpräferenzgruppe im HAPT 4-6.

Handpräferenzgruppe HAPT 4-6 ^a	LinkshänderInnen in der Familie ersten Grades				
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Mittlerer Rang</i>	<i>Rangsumme</i>
LH	17	0.41	0.62	36.41	619.00
RH	45	0.18	0.54	29.64	1334.00

Anmerkungen. *Mann-Whitney-U* = 299.0, p (1-seitig) = .049, signifikant.

^a Handpräferenzgruppe RechtshänderInnen (RH) und LinkshänderInnen (LH).

11.2.2 LinkshänderInnen in der Familie und Ausprägungsgrad der Handpräferenz

Weisen linkshändige Kinder, deren Eltern LinkshänderInnen in der Familie angeben, einen höheren Ausprägungsgrad der Handpräferenz auf als linkshändige Kinder, deren Eltern keine LinkshänderInnen in der Familie angeben?

Da laut HAPT 4-6 17 linkshändige Kinder in der Stichprobe enthalten sind, gehen nur jene in die Berechnung ein.

Linkshändige Kinder mit LinkshänderInnen in der Familie ersten Grades laut Elternangaben weisen im Ausprägungsgrad der Handpräferenz einen deskriptiv höheren Mittelwert der Centil-Werte ($M = 5.50$, $SD = 2.43$) auf als linkshändige

Kinder, deren Eltern angeben, dass sich keine LinkshänderInnen in der Familie ersten Grades befinden ($M = 4.73$, $SD = 2.53$).

Die Variable Familie erster Grad (LinkshänderInnen vorhanden/LinkshänderInnen nicht vorhanden) bildet die unabhängige Variable, die abhängige besteht aus den Centil-Werten des Ausprägungsgrads der Handpräferenz.

Linkshändige Kinder, deren Eltern LinkshänderInnen in der Familie angeben, unterscheiden sich nicht signifikant ($Mann-Whitney-U = 28.5$, $p = .337$) im Ausprägungsgrad der Handpräferenz von linkshändigen Kindern, deren Eltern keine LinkshänderInnen in der Familie ersten Grades angeben.

11.2.3 LinkshänderInnen in der Familie und Händigkeitkonsistenz

Weisen linkshändige Kinder, deren Eltern LinkshänderInnen in der Familie ersten Grades angeben, eine höhere Händigkeitkonsistenz auf als linkshändige Kinder, deren Eltern keine LinkshänderInnen in der Familie ersten Grades angeben?

Laut dem HAPT 4-6 sind wieder nur die 17 linkshändigen Kinder in der Berechnung enthalten.

Linkshändige Kinder mit LinkshänderInnen in der Familie ersten Grades laut Elternangaben weisen in der Händigkeitkonsistenz einen deskriptiv etwa gleich hohen Mittelwert der Centil-Werte ($M = 5.17$, $SD = 2.40$) auf wie linkshändige Kinder, deren Eltern angeben, dass sich keine LinkshänderInnen in der Familie ersten Grades befinden ($M = 5.09$, $SD = 1.81$).

Linkshändige Kinder, deren Eltern LinkshänderInnen in der Familie angeben, unterscheiden sich nicht signifikant ($T = -0.074$, $df = 15$, $p = .471$) in der Händigkeitkonsistenz von linkshändigen Kindern, deren Eltern keine LinkshänderInnen in der Familie ersten Grades angeben.

11.3 Nachahmung von Tätigkeiten und Aspekte der Händigkeit laut HAPT 4-6

Von den 17 linkshändigen Kindern haben 8 (47.1 %) Kinder LinkshänderInnen in der Modellfamilie (Kindeseltern, Geschwister, LinkshänderInnen in der Umwelt) und neun (52.9 %) nicht.

Als Hauptbezugsperson in der Berechnung zu den Tätigkeiten mit der präferierten Hand fungiert die Kindesmutter, da sie in 62 Fällen (100 %) auch als Bezugsperson genannt wurde. Insgesamt wurden nur die Kindesmutter, die Kindeseltern und die Kindeseltern mit den Großeltern als Bezugspersonen genannt.

Laut den Kindeseltern erfolgt eine Nachahmung auch im Kindergarten. 62 (100 %) der Kinder besuchen einen Kindergarten. 14 (22.6 %) wurden zudem von einer Tagesmutter und 5 (8.1 %) in einer Kinderkrippe betreut. Von einem Kindermädchen wurden beziehungsweise werden drei (4.8 %) der Kinder betreut. Angaben zur Händigkeit der Kindergartenpädagogin/des Kindergartenpädagogen erfolgen jedoch nur in 20 Fällen (32.3 %), zu anderen Betreuungspersonen gibt es kaum Angaben.

11.3.1 LinkshänderInnen in der Modellfamilie und Ausprägungsgrad der Handpräferenz

Weisen linkshändige Kinder mit LinkshänderInnen in der Modellfamilie einen höheren Ausprägungsgrad der Handpräferenz auf als linkshändige Kinder ohne LinkshänderInnen in der Modellfamilie?

Nur jene 17 Kinder, die laut dem HAPT 4-6 linkshändig sind, gehen in die folgende Berechnung ein.

Linkshändige Kinder mit LinkshänderInnen in der Modellfamilie laut Elternangaben weisen im Ausprägungsgrad der Handpräferenz einen deskriptiv höheren Mittelwert der Centil-Werte ($M = 5.88$, $SD = 2.23$) auf als linkshändige Kinder, deren Eltern angeben, dass sich keine LinkshänderInnen in der Modellfamilie befinden ($M = 4.22$, $SD = 2.49$).

Die Modellfamilie (LinkshänderInnen vorhanden/LinkshänderInnen nicht vorhanden) entspricht der unabhängigen Variablen, die abhängige sind die Centil-Werte des Ausprägungsgrads der Handpräferenz.

Linkshändige Kinder, deren Eltern LinkshänderInnen in der Modellfamilie angeben, unterscheiden sich nicht signifikant ($Mann-Whitney-U = 22.5, p = .102$) im Ausprägungsgrad der Handpräferenz von linkshändigen Kindern, deren Eltern keine LinkshänderInnen in der Modellfamilie angeben.

11.3.2 LinkshänderInnen in der Modellfamilie und Händigkeitkonsistenz

Weisen linkshändige Kinder mit LinkshänderInnen in der Modellfamilie eine höhere Händigkeitkonsistenz auf als linkshändige Kinder ohne LinkshänderInnen in der Modellfamilie?

Auch hier gehen wieder nur die 17 linkshändigen Kinder in die Berechnung ein.

Linkshändige Kinder mit LinkshänderInnen in der Modellfamilie laut Elternangaben zeigen in der Händigkeitkonsistenz einen deskriptiv höheren Mittelwert der Centil-Werte ($M = 5.50, SD = 2.27$) als linkshändige Kinder, deren Eltern angeben, dass sich keine LinkshänderInnen in der Modellfamilie befinden ($M = 4.78, SD = 1.72$).

Die unabhängige Variable wird von der Modellfamilie (LinkshänderInnen vorhanden/LinkshänderInnen nicht vorhanden) gebildet, die abhängige besteht aus den Centil-Werten der Händigkeitkonsistenz.

Linkshändige Kinder, deren Eltern LinkshänderInnen in der Modellfamilie angeben, unterscheiden sich nicht signifikant ($T = -0.746, df = 15, p = .23$) in der Händigkeitkonsistenz von linkshändigen Kindern, deren Eltern keine LinkshänderInnen in der Modellfamilie angeben.

11.3.3 Tätigkeiten mit der präferierten Hand

Ist der prozentuelle Anteil der Tätigkeiten, die mit der präferierten Hand durchgeführt werden, bei Kindern, deren Hauptbezugsperson die gleiche Händigkeit wie das Kind hat höher als bei Kindern, deren Hauptbezugsperson eine andere Händigkeit hat?

Kinder, die die gleiche Händigkeit wie die Bezugsperson haben, führen im Mittel 82.8 % der Tätigkeiten mit der präferierten Hand durch. Kinder mit einer anderen Händigkeit als die Bezugsperson führen im Mittel 85.2 % der Tätigkeiten mit der präferierten Hand durch. Dies widerspricht der postulierten Annahme in der Fragestellung, daher wird diese verworfen.

11.4 Erzieherischer Einfluss und Aspekte der Händigkeit laut HAPT 4-6

Laut den Elternangaben wird bei 15 (24.2 %) der Kinder ein erzieherischer Einfluss auf die Händigkeit ausgeübt. In 12 (80 %) Fällen erfolgt ein Druck nach rechts, in 3 (20 %) Fällen nach links. Ausübende Personen sind die Kindeseltern selbst, Großeltern und Kindergartenpädagoginnen/Kindergartenpädagogen.

Zur Händigkeit der Kindergartenpädagoginnen/Kindergartenpädagogen erfolgen nur von 20 (32.3 %) Eltern eine Angabe, wobei 3 (15 %) als linkshändig und 17 (85 %) als rechtshändig angegeben werden.

11.4.1 Erzieherischer Einfluss und Handpräferenz

Sind Kinder, deren Eltern einen erzieherischen Einfluss auf die Händigkeit nach rechts angeben, eher rechtshändig als Kinder, deren Eltern keinen erzieherischen Einfluss auf die Händigkeit nach rechts angeben?

In der Kreuztabelle (Tabelle 12) zeigt sich, dass von den 12 Kindern, auf die ein Druck nach rechts ausgeübt wird, 11 (91.7 %) rechtshändig und 1 (8.3 %)

linkshändig, und von den 50 Kindern, auf die kein Druck ausgeübt wird, 34 (68.0 %) rechtshändig und 16 (32.0 %) linkshändig sind.

Der Fisher-Yates-Test (25 % der Zellen haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5) fällt mit einem p von .093 nicht signifikant aus. Kinder, deren Eltern einen erzieherischen Einfluss nach rechts angeben, unterscheiden sich nicht signifikant in ihrer Handpräferenz von Kindern, deren Eltern keinen erzieherischen Einfluss nach rechts angeben. Jedoch kann man in diesem Fall von einer Tendenz sprechen.

Tabelle 12: Verteilung der rechts- und linkshändigen Kinder laut HAPT 4-6 in den Gruppen mit und ohne Druck nach rechts.

Druck nach rechts		Handpräferenzgruppe HAPT 4-6		
		RH	LH	Gesamt
Druck nach rechts	Anzahl	11	1	12
	% innerhalb von Druck nach rechts	91.7	8.3	100.0
Kein Druck nach rechts	Anzahl	34	16	50
	% innerhalb von Druck nach rechts	68.0	32.0	100.0

Anmerkungen. Fisher-Yates-Test, p (1-seitig) von .093, nicht signifikant.

Handpräferenzgruppe RechtshänderInnen (RH) und LinkshänderInnen (LH).

11.4.2 Erzieherischer Einfluss und Ausprägungsgrad der Handpräferenz

Unterscheiden sich Kinder, deren Eltern einen erzieherischen Einfluss auf die Händigkeit nach rechts angeben, im Ausprägungsgrad der Handpräferenz von Kindern, deren Eltern keinen erzieherischen Einfluss auf die Händigkeit nach rechts angeben?

Diese Fragestellung wird ungerichtet gestellt, da ein Druck nach rechts sich folgendermaßen auswirken könnte:

1. Linkshändige Kinder mit einem ursprünglich hohen Ausprägungsgrad der Handpräferenz könnten einen niedrigeren Ausprägungsgrad der Handpräferenz zeigen.

2. Ursprünglich linkshändige Kinder mit einem niedrigen Ausprägungsgrad der Handpräferenz könnten sich als rechtshändige Kinder mit einem niedrigen Ausprägungsgrad der Handpräferenz zeigen.
3. Rechtshändige Kinder mit einem ursprünglich niedrigen Ausprägungsgrad der Handpräferenz könnten einen höheren Ausprägungsgrad der Handpräferenz zeigen.

Kinder, deren Eltern einen Druck nach rechts angeben, weisen im Ausprägungsgrad der Handpräferenz einen Mittelwert von 3.75 ($SD = 2.3$) auf und liegen daher im Mittel im unterdurchschnittlichen Bereich. Kinder, deren Eltern keinen Druck nach rechts angeben, zeigen hingegen einen Mittelwert von 4.82 ($SD = 2.1$) und liegen im Mittel im Durchschnittsbereich.

Als unabhängige Variable dient der Druck nach rechts (vorhanden/nicht vorhanden), die abhängige Variable besteht aus den Centil-Werten des Ausprägungsgrads der Handpräferenz.

Der Mann-Whitney-U-Test zeigt, dass sich Kinder, deren Eltern einen erzieherischen Einfluss nach rechts angeben, nicht signifikant ($Mann-Whitney-U = 213.5$, p (2-seitig) = .119) im Ausprägungsgrad der Handpräferenz von den Kindern unterscheiden, deren Eltern keinen erzieherischen Einfluss nach rechts angeben. Zu beachten ist, dass dieses Ergebnis möglicherweise durch die dritte Möglichkeit verfälscht wird.

Betrachtet man die 22 (35.5 %) Kinder mit einem unterdurchschnittlichen Ausprägungsgrad der Handpräferenz und die 40 (64.5 %) Kinder mit einem nicht unterdurchschnittlichen Ausprägungsgrad der Handpräferenz in Bezug auf das Vorhandensein eines Drucks, so ist anzunehmen, dass die Angabe eines Drucks bei Kindern im Unterdurchschnittsbereich überrepräsentiert ist. In Tabelle 13 zeigt sich, dass sieben (31.8 %) der unterdurchschnittlich abschneidenden Kinder, hingegen aber nur fünf (12.5%) der nicht unterdurchschnittlich abschneidenden Kinder einem Druck ausgesetzt sind.

Dies ist mit einem Fisher-Yates-Test knapp nicht signifikant ($p = .068$), jedoch besteht eine Tendenz, dass die Kinder mit einem unterdurchschnittlichen Ausprägungsgrad der Handpräferenz in der Gruppe mit Druck häufiger vorkommen ($standardisiertes\ Pearson-Residuum = 1.3$) (siehe Tabelle 13).

Tabelle 13: Verteilung der Kinder mit Druck und ohne Druck nach rechts in den Gruppen mit unterdurchschnittlichem und nicht unterdurchschnittlichem Ausprägungsgrad der Handpräferenz (Grad HP).

Ausprägungsgrad der Handpräferenz (Grad HP)		Druck nach rechts vorhanden		
		Kein Druck	Druck	Gesamt
Unterdurchschnittlich	Anzahl	15	7	22
	% innerhalb von Grad HP	68.2	31.8	100.0
	<i>standardisiertes Residuum</i>	-0.7	1.3	
Nicht unterdurchschnittlich	Anzahl	35	5	40
	% innerhalb von Grad HP	87.5	12.5	100.0
	<i>standardisiertes Residuum</i>	0.5	-1.0	
Gesamt	Anzahl	50	12	62
	% innerhalb von Grad HP	80.6	19.4	100.0

Anmerkungen. Fisher-Yates-Test, p (1-seitig) von .068, nicht signifikant.

11.4.3 Erzieherischer Einfluss und Händigkeitkonsistenz

Unterscheiden sich Kinder, deren Eltern einen erzieherischen Einfluss auf die Händigkeit nach rechts angeben, in der Händigkeitkonsistenz von Kindern, deren Eltern keinen erzieherischen Einfluss auf die Händigkeit nach rechts angeben?

Auch diese Fragestellung wird ungerichtet gerechnet, da sich ein Druck nach rechts in einer höheren oder in einer niedrigeren Händigkeitkonsistenz äußern könnte. Kinder mit einem Druck auf die Händigkeit laut den Elternangaben zeigen einen deskriptiv in etwa gleich hohen Wert der Händigkeitkonsistenz ($M = 4.92$, $SD = 1.93$) wie Kinder, deren Eltern keinen Druck angeben ($M = 4.80$, $SD = 1.87$).

Als unabhängige Variable dient das Vorhandensein eines Drucks nach rechts (vorhanden/nicht vorhanden), die Centil-Werte der Händigkeitkonsistenz bilden die abhängige Variable.

Es zeigt sich kein signifikanter Unterschied ($Mann-Whitney-U = 297.0$, $p = .481$) in der Händigkeitkonsistenz zwischen Kindern, deren Eltern einen erzieherischen

Einfluss auf die Händigkeit angeben und Kindern, deren Eltern keinen Einfluss angeben.

11.5 Stabilität der Entwicklung der Händigkeit und Aspekte der Händigkeit laut HAPT 4-6

Die Eltern beobachten die Händigkeit ihres Kindes im Mittelwert mit 1.53 Jahren ($SD = 0.69$, $Min = 0.5$, $Max = 3.0$). Diese stabilisiert sich im Mittelwert mit 2.78 Jahren ($SD = 1.14$, $Min = 1.5$, $Max = 5.5$) aufgrund der Elternaussagen.

Laut Angaben der Eltern weisen 26 (45.6 %) der Kinder eine stabile und 31 (54.4 %) eine instabile Entwicklung der Händigkeit mit einem beidhändigen beziehungsweise wechselnden Handgebrauch auf. Fünf (8.1 %) der Eltern tätigen dazu keine Angabe. Aufgrund der fehlenden Angaben fließen nur 58 der 62 Fälle in die folgenden Berechnungen ein. Von den Kindern mit einer stabilen Entwicklung verwenden 15 (57.7 %) immer die rechte und 11 (42.3 %) immer die linke Hand.

11.5.1 Stabilität der Entwicklung der Händigkeit und Handpräferenz

Sind Kinder, deren Eltern eine instabile (wechselnde) Entwicklung der Händigkeit angeben, eher rechtshändig als Kinder, deren Eltern eine stabile Entwicklung der Händigkeit angeben?

Von den 26 Kindern mit einer stabilen Händigkeitsentwicklung sind 9 (34.6 %) links- und 17 (65.4 %) rechtshändig. Bei den 31 Kindern mit einer wechselnden Entwicklung hingegen sind 8 (25.8 %) links- und 23 (74.2 %) rechtshändig.

Der Chi-Quadrat-Test zeigt, dass sich Kinder mit einer instabilen Händigkeitsentwicklung in Bezug auf die Verteilung der Handpräferenz nicht signifikant (χ^2 nach Pearson = 0.524, $df = 1$, $p = .469$) von den Kindern mit einer stabilen Entwicklung der Händigkeit unterscheiden.

11.5.2 Stabilität der Entwicklung der Händigkeit und Ausprägungsgrad der Handpräferenz

Weisen Kinder, deren Eltern eine instabile Entwicklung der Händigkeit angeben, einen niedrigeren Ausprägungsgrad der Handpräferenz auf als Kinder, deren Eltern eine stabile Entwicklung der Händigkeit angeben?

Kinder mit einer instabilen Händigkeitsentwicklung laut dem Elternurteil zeigen einen Mittelwert von 4.00 ($SD = 2.11$), Kinder mit einer stabilen Entwicklung laut dem Elternurteil hingegen einen Mittelwert von 5.31 ($SD = 2.13$) in den Centil-Werten des Ausprägungsgrads der Handpräferenz.

Die Stabilität der Händigkeitsentwicklung (stabil/wechselnd) bildet die unabhängige Variable, die abhängige Variable besteht aus dem Ausprägungsgrad der Handpräferenz.

Der Mann-Whitney-U-Test fällt mit einem p von .020 ($Mann-Whitney-U = 276.0$) signifikant aus. Damit weisen Kinder, deren Eltern eine instabile Händigkeitsentwicklung angeben, einen signifikant niedrigeren Centil-Wert beim Ausprägungsgrad der Handpräferenz auf als Kinder, deren Eltern eine stabile Entwicklung der Händigkeit angeben (siehe Tabelle 14).

Die Korrelation nach Spearman fällt mit einem r von .28 ($p = .04$) gering aus.

Tabelle 14: Ausprägungsgrad der Handpräferenz in Centil-Werten in den Gruppen der Kinder mit einer stabilen und wechselnden Händigkeitsentwicklung.

Stabilität der Händigkeitsentwicklung	Ausprägungsgrad der Handpräferenz (Centil-Werte)				
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Mittlerer Rang</i>	<i>Rangsumme</i>
Stabil	26	5.31	2.13	33.88	881.00
Wechselnd	31	4.00	2.11	24.90	772.00

Anmerkungen. Mann-Whitney-U = 276.0, p (1-seitig) von .020, signifikant, $N = 58$.

11.5.3 Stabilität der Entwicklung der Händigkeit und Händigkeitskonsistenz

Weisen Kinder, deren Eltern eine instabile Entwicklung der Händigkeit angeben, eine niedrigere Händigkeitskonsistenz auf als Kinder, deren Eltern eine stabile Entwicklung der Händigkeit angeben?

Kinder mit einer instabilen Händigkeitsentwicklung laut dem Elternurteil zeigen einen Mittelwert von 4.65 ($SD = 1.89$), hingegen Kinder mit einer stabilen Entwicklung laut Elternurteil einen Mittelwert von 5.19 ($SD = 1.94$) bei den Centil-Werten der Händigkeitskonsistenz.

Die unabhängige Variable ist die Stabilität der Händigkeitsentwicklung (stabil/wechselnd), die Centil-Werte der Händigkeitskonsistenz sind die abhängige.

Kinder, deren Eltern eine instabile Entwicklung der Händigkeit angeben, unterscheiden sich nicht signifikant ($T = 1.076$, $df = 55$, $p = .14$) in der Händigkeitskonsistenz von Kindern, deren Eltern eine stabile Händigkeitsentwicklung angeben.

11.6 Auffälligkeiten in der Schwangerschafts- und

Geburtsanamnese und Aspekte der Händigkeit laut HAPT 4-6

Die Angaben zum Schwangerschafts- und Geburtsverlauf erfolgen von 62 (100 %) Eltern, die Angaben zum Geburtstermin von 59 (95.2 %). Bezüglich des Verlaufs der Schwangerschaft geben 57 (92.0 %) Eltern an, dass diese komplikationsfrei verlaufen ist, bei der Geburt sind dies nur noch 39 (62.9 %). Termingerecht kamen 51 (86.4 %) der Kinder zur Welt.

Betrachtet man die Schwangerschaft und Geburt zusammen, so verliefen diese bei 35 (56.5 %) komplikationslos, 11 (17.7 %) Eltern geben leichte und 16 (25.8 %) schwere Komplikationen an.

11.6.1 Auffälligkeiten in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese und Handpräferenz

Sind Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese angeben, eher linkshändig als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese angeben?

Von den 16 Kindern, deren Eltern schwere Komplikationen in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese angeben, sind 5 (31.3 %) linkshändig, bei den 11 Kindern mit leichten Komplikationen sind 3 (25.7 %) linkshändig. Weisen Kinder laut den Eltern keine Auffälligkeiten in der Anamnese auf, sind neun (25.7 %) von 35 linkshändig.

Da 33.3 % der Zellen eine erwartete Häufigkeit kleiner 5 haben, wird der Fisher-Yates-Test durchgeführt, der nicht signifikant ($p = .925$) ausfällt. Daher unterscheiden sich Kinder, deren Eltern eine Auffälligkeit in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese angeben, nicht signifikant hinsichtlich der Häufigkeitsverteilung der Handpräferenzgruppen von Kindern ohne Auffälligkeiten.

11.6.2 Auffälligkeiten in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese und Ausprägungsgrad der Handpräferenz

Weisen Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese angeben, einen niedrigeren Ausprägungsgrad der Handpräferenz auf als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese angeben?

Kinder, bei denen laut den Eltern Komplikationen in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese vorliegen, zeigen beim Ausprägungsgrad der Handpräferenz ($M = 4.56$, $SD = 2.10$) einen deskriptiv gleich hohen Mittelwert im Vergleich mit Kindern ohne Auffälligkeiten ($M = 4.66$, $SD = 2.18$).

Die Variable Auffälligkeiten in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese (vorhanden/nicht vorhanden) dient als unabhängige, die abhängige Variable sind die Centil-Werte des Ausprägungsgrads der Handpräferenz.

Der T-Test erweist sich als nicht signifikant ($T = 0.185$, $df = 60$, $p = .43$). Kinder, deren Eltern Komplikationen in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese angeben, unterscheiden sich im Ausprägungsgrad der Handpräferenz nicht signifikant von Kindern ohne Komplikationen in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese.

11.6.3 Auffälligkeiten in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese und Händigkeitskonsistenz

Weisen Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese angeben, eine niedrigere Händigkeitskonsistenz auf als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese angeben?

Kinder mit Komplikationen in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese laut Elternangaben weisen einen deskriptiv niedrigeren Mittelwert bei der Händigkeitskonsistenz ($M = 4.30$, $SD = 2.02$) auf als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten angeben ($M = 5.23$, $SD = 1.66$).

Als unabhängige Variable fungieren wieder die Auffälligkeiten in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese (vorhanden/nicht vorhanden), als abhängige die Centil-Werte der Händigkeitskonsistenz.

Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese angeben, unterscheiden sich signifikant ($T = 1.995$, $df = 60$, $p = .03$) von Kindern, deren Eltern keine Komplikationen angeben. Kinder mit Komplikationen zeigen eine signifikant niedrigere Händigkeitskonsistenz (siehe Tabelle 15).

Das Korrelationsmaß Eta mit $r = .26$ ist gering.

Tabelle 15: Händigkeitskonsistenz in Centil-Werten in den Gruppen der Kinder mit Komplikationen und ohne Komplikationen in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese.

Verlauf der Schwangerschaft/Geburt	Händigkeitskonsistenz (Centil-Werte)		
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Ohne Komplikationen	35	5.23	1.67
Komplikationen	27	4.30	2.02

Anmerkungen. $T = 1.995$, $df = 60$, $p = .03$, signifikant.

11.7 Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung und Aspekte der Händigkeit laut HAPT 4-6

Der Verlauf nach der Geburt wird von 48 (77.4 %) Eltern als komplikationslos beschrieben, bei 15 (22.6 %) treten Auffälligkeiten auf. Die häufigsten sind Stillschwierigkeiten in 5 (8.1 %) der Fälle und vermehrtes Weinen und Schreien in 2 (3.2 %) der Fälle.

60 (96.8 %) der Eltern geben keine Verletzungen/Erkrankungen bezüglich des Gehirns an, in je einem Fall trat Gehirnerschütterung beziehungsweise Meningitis auf.

Von den Kindern zogen sich laut den Eltern 10 (16.1 %) eine Verletzung des Armes beziehungsweise der Hand zu, wobei die rechte und linke Seite zu gleichen Prozenten beteiligt war. In keinem der Fälle kam es dadurch zu einer Änderung des bevorzugten Handgebrauchs.

40 (64.5 %) Eltern geben keine Auffälligkeiten in der Entwicklung an. Bei 21 (33.9 %) Kindern geben die Eltern an, dass nicht routinemäßige Untersuchungen erfolgten. Die häufigste Krankheit war mit 8 (11.9 %) Fällen die Mittelohrentzündung.

30 (48.4 %) der Kinder erhielten eine Therapie, davon 11 (17.7 %) eine Logopädie, 6 (9.7 %) eine Ergotherapie und 4 (6.5 %) eine Operation. Alle anderen Therapien zeigen einen Prozentwert unter vier.

Betrachtet man die Entwicklung des Kindes insgesamt, so geben 35 (56.6 %) der Eltern Auffälligkeiten an.

11.7.1 Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung und Handpräferenz

Sind Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung angeben, eher linkshändig als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung angeben?

Wie in Tabelle 16 ersichtlich ist, widersprechen die vorliegenden Daten der postulierten Annahme in der Fragestellung. Von den 35 Kindern, deren Eltern Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung angeben, sind 5 (14.3 %) linkshändig. Weisen die Kinder laut den Elternangaben keine Auffälligkeiten auf, so sind 12 (44.4 %) von 27 linkshändig. Daher wird diese Fragestellung ungerichtet gerechnet.

Der Chi-Quadrat-Test ist mit einem p (2-seitig) von .008 (χ^2 nach Pearson = 6.966, $df = 1$) signifikant. Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung angeben, unterscheiden sich signifikant in der Verteilung bezüglich der Handpräferenz von Kindern ohne Auffälligkeiten. Bei den Kindern mit Auffälligkeiten aus Elternsicht sind häufiger RechtshänderInnen vertreten (*standardisiertes Pearson-Residuum* = 2.6) (siehe Tabelle 16).

Die Korrelation nach Spearman beträgt .34 ($p = .008$) und ist damit gering.

Tabelle 16: Verteilung der rechts- und linkshändigen Kinder laut HAPT 4-6 in den Gruppen mit und ohne Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung (AE).

Allgemeine Entwicklung (AE)		Handpräferenzgruppe HAPT 4-6 ^a		
		LH	RH	Gesamt
Ohne Auffälligkeiten	Anzahl	12	15	27
	% innerhalb von AE	44.4	55.6	100.0
	<i>standardisiertes Residuum</i>	2.6	-2,6	
Auffälligkeiten	Anzahl	5	30	35
	% innerhalb von AE	14.3	85.7	100.0
	<i>standardisiertes Residuum</i>	-2.6	2.6	
Gesamt	Anzahl	17	45	62
	% innerhalb von AE	27.4	72.6	100.0

Anmerkungen. χ^2 nach Pearson = 6.966, $df = 1$, p (2-seitig) = .008, signifikant.

^a Handpräferenzgruppe RechtshänderInnen (RH) und LinkshänderInnen (LH).

11.7.2 Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung und Ausprägungsgrad der Handpräferenz

Weisen Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung angeben, einen niedrigeren Ausprägungsgrad der Handpräferenz auf als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung angeben?

Kinder, bei denen Auffälligkeiten laut den Eltern vorliegen, weisen einen deskriptiv niedrigeren Mittelwert des Ausprägungsgrads der Handpräferenz ($M = 4.09$, $SD = 1.90$) auf als Kinder ohne Auffälligkeiten ($M = 5.30$, $SD = 2.25$).

Die unabhängige Variable besteht aus den Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung (vorhanden/nicht vorhanden), die abhängige wird von den Centil-Werten des Ausprägungsgrads der Handpräferenz gebildet.

Kinder mit Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung weisen einen signifikant ($T = 2.295$, $df = 60$, $p = .013$) niedrigeren Ausprägungsgrad der Handpräferenz auf als Kinder, bei denen die Eltern keine Auffälligkeiten angeben (siehe Tabelle 17).

Das Korrelationsmaß Eta zeigt ein r von .28 und ist damit gering.

Tabelle 17: Ausprägungsgrad der Handpräferenz in Centil-Werten in den Gruppen der Kinder mit und ohne Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung.

Allgemeine Entwicklung	Ausprägungsgrad der Handpräferenz (Centil-Werte)		
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Ohne Auffälligkeiten	27	5.30	2.25
Auffälligkeiten	35	4.09	1.90

Anmerkungen. $T = 2.295$, $df = 60$, p (1-seitig) = .013, signifikant.

11.7.3 Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung und Händigkeitskonsistenz

Weisen Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung angeben, eine niedrigere Händigkeitskonsistenz auf als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung angeben?

Kinder mit Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung laut den Elternangaben zeigen einen deskriptiv niedrigeren Mittelwert der Händigkeitskonsistenz ($M = 4.43$, $SD = 1.87$) als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten angeben ($M = 5.33$, $SD = 1.78$).

Als unabhängige Variable dienen wieder die Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung (vorhanden/nicht vorhanden), als abhängige die Centil-Werte der Händigkeitskonsistenz.

Kinder, bei denen die Eltern Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung angeben, unterscheiden sich in der Händigkeitskonsistenz signifikant ($T = 1.932$, $df = 60$, $p = .029$) von Kindern ohne Auffälligkeiten dahingehend, dass sie einen niedrigeren Wert aufweisen (siehe Tabelle 18).

Eta ergibt eine geringe Korrelation mit einem r von .24.

Tabelle 18: Verteilung der Händigkeitkonsistenz in Centil-Werten in den Gruppen der Kinder mit und ohne Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung.

Allgemeine Entwicklung	Händigkeitkonsistenz (Centil-Werte)		
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Ohne Auffälligkeiten	27	5.33	1.78
Auffälligkeiten	35	4.43	1.87

Anmerkungen. $T = 1.932$, $df = 60$, p (1-seitig) = .029, signifikant.

11.8 Auffälligkeiten in der motorischen Entwicklung und Aspekte der Händigkeit laut HAPT 4-6

49 (79.0 %) Eltern tätigen eine Angabe zur Entwicklung der Motorik, 28 (45.2 %) explizit zur Feinmotorik. Von den Eltern, die bei der motorischen Entwicklung eine Angabe machen, schätzen 32 (65.3 %) ihr Kind als altersentsprechend, 9 (18.4 %) als früh und 8 (16.3 %) als verzögert ein. Bezüglich der Feinmotorik geben die Eltern in 21 (75.0 %) Fällen eine altersentsprechende, in 5 (17.9 %) eine frühe und in 2 (7.1 %) eine verzögerte Entwicklung an. Bezüglich des Krabbelbeginns tätigen 34 (54.8 %) Eltern und beim Beginn des Gehens 60 (96.8 %) eine Angabe. Laut den Eltern begannen die Kinder zwischen 4 und 12 Monaten zu krabbeln ($M = 7.41$, $SD = 1.65$) und zwischen 9 und 18 Monaten zu gehen ($M = 12.57$, $SD = 1.93$). Daher zeigen sich beim Krabbeln 32 (94.1 %) Kinder als altersentsprechend und je 1 (2.9 %) als früh beziehungsweise verzögert. Beim Gehen beginnen 58 (96.7 %) altersentsprechend und 2 (3.3 %) verzögert. 57 (91.9 %) Eltern geben keine Auffälligkeiten beim Gehen an.

Betrachtet man die Auffälligkeiten insgesamt, so zeigen 13 (21.0 %) Kinder mindestens eine Auffälligkeit in der motorischen Entwicklung.

11.8.1 Auffälligkeiten in der motorischen Entwicklung und Handpräferenz

Sind Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der motorischen Entwicklung angeben, eher linkshändig als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten in der motorischen Entwicklung angeben?

Von den 13 Kindern mit Auffälligkeiten in der motorischen Entwicklung laut Elternangaben sind 7 (53.8 %) linkshändig. Kinder ohne Auffälligkeiten sind in 10 (20.4 %) von 49 Fällen linkshändig (siehe Tabelle 19).

Der Fisher-Yates-Test (25 % der Zellen zeigen eine erwartete Häufigkeit kleiner 5) fällt mit einem p von .023 signifikant aus. Kinder mit Auffälligkeiten in der motorischen Entwicklung sind eher linkshändig als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten angeben (*standardisiertes Pearson-Residuum* = 2.4) (siehe Tabelle 19).

Die Korrelation nach Spearman erweist sich mit einem r von .305 (p = .016, signifikant) als gering.

Tabelle 19: Verteilung der rechts- und linkshändigen Kinder laut HAPT 4-6 in den Gruppen mit und ohne Auffälligkeiten in der motorischen Entwicklung (ME).

Auffälligkeiten motorische Entwicklung (ME)		Handpräferenzgruppe HAPT 4-6 ^a		
		LH	RH	Gesamt
Ohne Auffälligkeiten	Anzahl	10	39	49
	% innerhalb von ME	20.4	79.6	100.0
	<i>standardisiertes Residuum</i>	-2.4	2.4	
Auffälligkeiten	Anzahl	7	6	13
	% innerhalb von ME	53.8	46.2	100.0
	<i>standardisiertes Residuum</i>	2.4	-2.4	
Gesamt	Anzahl	17	45	62
	% innerhalb von ME	27.4	72.6	100.0

Anmerkungen. Fisher-Yates-Test, p (1-seitig) = .023, signifikant.

^a Handpräferenzgruppe RechtshänderInnen (RH) und LinkshänderInnen (LH).

11.8.2 Auffälligkeiten in der motorischen Entwicklung und Ausprägungsgrad der Handpräferenz

Weisen Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der motorischen Entwicklung angeben, einen niedrigeren Ausprägungsgrad der Handpräferenz auf als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten in der motorischen Entwicklung angeben?

Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der motorischen Entwicklung angeben, zeigen einen deskriptiv höheren Mittelwert des Ausprägungsgrads der Handpräferenz ($M = 5.00$, $SD = 2.68$) als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten angeben ($M = 4.51$, $SD = 1.98$). Dies widerspricht der postulierten Annahme in der Fragestellung, und daher wird diese ungerichtet gerechnet.

Als unabhängige Variable dient die Auffälligkeit in der motorischen Entwicklung (vorhanden/nicht vorhanden), die abhängige Variable besteht aus den Centil-Werten des Ausprägungsgrads der Handpräferenz.

Der Mann-Whitney-U-Test fällt mit einem p (2-seitig) von .518 ($Mann-Whitney-U = 281.5$) nicht signifikant aus. Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der motorischen Entwicklung angeben, unterscheiden sich nicht signifikant im Ausprägungsgrad der Handpräferenz von Kindern ohne Auffälligkeiten.

11.8.3 Auffälligkeiten in der motorischen Entwicklung und Händigkeitskonsistenz

Weisen Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der motorischen Entwicklung angeben, eine niedrigere Händigkeitskonsistenz auf als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten in der motorischen Entwicklung angeben?

Kinder mit Auffälligkeiten in der motorischen Entwicklung laut Elternangaben weisen einen deskriptiv höheren Mittelwert der Händigkeitskonsistenz ($M = 5.23$, $SD = 2.13$) auf als Kinder ohne Auffälligkeiten ($M = 4.71$, $SD = 1.80$). Auch dies widerspricht der postulierten Annahme, weshalb diese Fragestellung ungerichtet gerechnet wird.

Die Auffälligkeiten in der motorischen Entwicklung fungieren als unabhängige Variable (vorhanden/nicht vorhanden), die Centil-Werte der Händigkeitkonsistenz als abhängige.

Der T-Test erweist sich mit einem p (2-seitig) von .380 ($T = -0.884$, $df = 60$) als nicht signifikant. Daher unterscheiden sich Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der motorischen Entwicklung angeben, nicht signifikant in der Händigkeitkonsistenz von Kindern ohne Auffälligkeiten.

11.9 Auffälligkeiten in der sprachlichen Entwicklung und Aspekte der Händigkeit laut HAPT 4-6

54 (87.1 %) Eltern tätigen eine Angabe zum Entwicklungsverlauf der Sprache, 8 (12.9 %) nicht. Von den Kindern, bei denen eine Angabe erfolgt, werden 21 (38.9 %) als altersentsprechend, 24 (44.4 %) als früh und 9 (16.7 %) als verzögert eingeschätzt. Die derzeitige Sprachfähigkeit wird von 35 (62.5 %) Eltern als altersentsprechend, von 20 (35.7 %) als früh und von 1 (1.8 %) als verzögert beurteilt.

Das erste Wort erfolgte in einem Alter von 6 bis 18 Monaten ($M = 11.33$, $SD = 2.95$), daher begannen 27 (90.0 %) Kinder altersentsprechend und 3 (10.0 %) früh zu sprechen.

Auffälligkeiten in der Sprachentwicklung zeigten 11 (17.7 %) Kinder laut den Eltern, wobei alle, bis auf ein Kind, diese Auffälligkeiten zum Untersuchungszeitpunkt noch haben.

11 (17.7 %) Kinder wachsen zweisprachig auf.

Insgesamt weisen 23 (37.1 %) Kinder mindestens eine Auffälligkeit in der sprachlichen Entwicklung auf.

11.9.1 Auffälligkeiten in der sprachlichen Entwicklung und Handpräferenz

Sind Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der sprachlichen Entwicklung angeben, eher linkshändig als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten in der sprachlichen Entwicklung angeben?

Von den 23 Kindern, deren Eltern Auffälligkeiten in der sprachlichen Entwicklung angeben, sind 7 (30.4 %) linkshändig sowie 10 (25.6 %) von den 39 Kindern ohne Auffälligkeiten.

Der Chi-Quadrat-Test ist mit einem p von .450 (χ^2 nach Pearson = 0.167, $df = 1$) nicht signifikant. Daher unterscheiden sich Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der sprachlichen Entwicklung angeben, nicht signifikant in den Verteilungen der Handpräferenzen von Kindern ohne Auffälligkeiten.

11.9.2 Auffälligkeiten in der sprachlichen Entwicklung und Ausprägungsgrad der Handpräferenz

Weisen Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der sprachlichen Entwicklung angeben, einen niedrigeren Ausprägungsgrad der Handpräferenz auf als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten in der sprachlichen Entwicklung angeben?

Kinder mit Auffälligkeiten in der Sprachentwicklung laut Elternurteil weisen einen deskriptiv in etwa gleich hohen Mittelwert des Ausprägungsgrads der Handpräferenz ($M = 4.65$, $SD = 2.08$) auf wie Kinder ohne Auffälligkeiten ($M = 4.59$, $SD = 2.19$).

Die unabhängige Variable besteht aus den Auffälligkeiten in der Sprachentwicklung (vorhanden/nicht vorhanden), die abhängige wird aus den Centil-Werten des Ausprägungsgrads der Handpräferenz gebildet.

Die Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der Sprachentwicklung angeben, unterscheiden sich nicht signifikant ($Mann-Whitney-U = 427.0$, $p = .378$) im Ausprägungsgrad der Handpräferenz von den Kindern ohne Auffälligkeiten.

11.9.3 Auffälligkeiten in der sprachlichen Entwicklung und Händigkeitskonsistenz

Weisen Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der sprachlichen Entwicklung angeben, eine niedrigere Händigkeitskonsistenz auf als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten in der sprachlichen Entwicklung angeben?

Kinder mit Auffälligkeiten in der Sprachentwicklung laut Elternangaben weisen einen deskriptiv höheren Mittelwert der Händigkeitskonsistenz ($M = 5.09$, $SD = 1.83$) auf als Kinder ohne Auffälligkeiten ($M = 4.67$, $SD = 1.90$). Daher wird diese Fragestellung ungerichtet gerechnet.

Die Auffälligkeiten in der sprachlichen Entwicklung (vorhanden/nicht vorhanden) bilden die unabhängige Variable, die abhängige sind die Centil-Werte der Händigkeitskonsistenz.

Auch hier unterscheiden sich die Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der sprachlichen Entwicklung angeben, nicht signifikant ($Mann-Whitney-U = 366.0$, p (2-seitig) = .223) in der Händigkeitskonsistenz von Kindern ohne Auffälligkeiten.

11.10 Zeichnerische Entwicklung und Aspekte der Händigkeit laut HAPT 4-6

Die Einschätzung der Zeichenfähigkeit des Kindes nehmen 27 (43.5 %) Eltern vor, wobei 10 (37.0 %) als schlecht und 17 (63.0 %) als gut eingeschätzt werden.

41 (66.1 %) der Eltern geben an, dass der Zeichenbeginn des Kindes zwischen einem und fünf Jahren ($M = 1.88$, $SD = 0.93$) erfolgte. Daher begannen 25 (61.0 %) der Kinder altersentsprechend zu zeichnen und 16 (39.0 %) verzögert. Bezüglich des Alters, ab wann das Kind erkennbare Figuren zeichnete, tätigen 36 (58.1 %) der Eltern eine Aussage. Die Altersangaben liegen zwischen zwei und fünf Jahren ($M = 3.79$, $SD = 0.76$), wodurch 30 (83.3 %) der Kinder altersentsprechend zeichneten und je 3 (8.3 %) früh beziehungsweise verzögert begannen.

Der Beginn des Schreibens erfolgte in einem Alter von 2;5 bis 5;5 Jahren ($M = 4.02$, $SD = 0.96$), wobei hier nur 26 (41.9 %) Angaben erfolgten. 22 (84.0 %) der Kinder sind bezüglich des Schreibbeginns altersentsprechend und 4 (15.4 %) früh dran.

Zu der Händigkeit tätigen insgesamt 30 (48.4 %) der Eltern eine Angabe. 6 (20.0 %) der Kinder zeichneten immer rechts, 8 (26.7 %) immer links und 16 (53.3 %) wechselnd.

Betrachtet man die Entwicklung der Zeichenfähigkeit insgesamt, so zeigen 12 (19.4 %) der Kinder Auffälligkeiten.

Zudem äußern sich 49 (79.0 %) der Eltern zur Spiegelschrift, wobei diese bei 24 (49.0 %) Kindern vorliegt. 56 (90.3 %) der Eltern geben an, ob ihr Kind weiß, wo rechts und links ist – 14 (25.0 %) der Kinder wissen dies.

11.10.1 Auffälligkeiten in der zeichnerischen Entwicklung und Handpräferenz

Sind Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der zeichnerischen Entwicklung angeben, eher linkshändig als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten in der zeichnerischen Entwicklung angeben?

Unter den 12 Kindern, deren Eltern Auffälligkeiten angeben, sind 2 (16.7 %) linkshändig, von den 50 Kindern ohne Auffälligkeiten 15 (30.0 %). Dies widerspricht der postulierten Annahme in der Fragestellung, daher wird diese ungerichtet gerechnet.

Der Fisher-Yates-Test (25 % der Zellen haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5) ergibt ein nicht signifikantes Ergebnis mit einem p (2-seitig) von .484. Daher unterscheiden sich Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der zeichnerischen Entwicklung angeben, nicht signifikant in der Häufigkeitsverteilung der Handpräferenz von Kindern ohne Auffälligkeiten.

11.10.2 Auffälligkeiten in der zeichnerischen Entwicklung und Ausprägungsgrad der Handpräferenz

Weisen Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der zeichnerischen Entwicklung angeben, einen niedrigeren Ausprägungsgrad der Handpräferenz auf als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten in der zeichnerischen Entwicklung angeben?

Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der zeichnerischen Entwicklung angeben, weisen einen deskriptiv niedrigeren Mittelwert des Ausprägungsgrads der Handpräferenz ($M = 3.85, SD = 1.93$) auf als Kinder ohne Auffälligkeiten ($M = 4.86, SD = 2.12$).

Als unabhängige Variable fungieren die Auffälligkeiten in der zeichnerischen Entwicklung (vorhanden/nicht vorhanden), die abhängige sind die Centil-Werte des Ausprägungsgrads der Handpräferenz.

Der Mann-Whitney-U-Test fällt mit einem p von .038 ($Mann-Whitney-U = 201.0$) signifikant aus. Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der zeichnerischen Entwicklung angeben, weisen einen signifikant niedrigeren Ausprägungsgrad der Handpräferenz auf (siehe Tabelle 20).

Die Korrelation mit einem Eta von .24 ist gering.

Tabelle 20: Ausprägungsgrad der Handpräferenz in Centil-Werten in den Gruppen der Kinder mit und ohne Auffälligkeiten in der zeichnerischen Entwicklung.

Zeichnerische Entwicklung	Ausprägungsgrad der Handpräferenz (Centil-Werte)				
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Mittlerer Rang</i>	<i>Rangsumme</i>
Ohne Auffälligkeiten	50	4.86	2.12	33.48	1674.00
Auffälligkeiten	12	3.58	1.93	23.25	279.00

Anmerkungen. $Mann-Whitney-U = 201.0, p$ (1-seitig) = .038, signifikant.

11.10.3 Auffälligkeiten in der zeichnerischen Entwicklung und Händigkeitskonsistenz

Weisen Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der zeichnerischen Entwicklung angeben, eine niedrigere Händigkeitskonsistenz auf als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten in der zeichnerischen Entwicklung angeben?

Kinder mit Auffälligkeiten in der Zeichenentwicklung laut Elternangaben weisen eine deskriptiv in etwa gleich hohe Händigkeitskonsistenz auf ($M = 4.67$, $SD = 1.88$) wie Kinder ohne Auffälligkeiten ($M = 4.86$, $SD = 1.89$).

Die Auffälligkeiten in der zeichnerischen Entwicklung (vorhanden/nicht vorhanden) bilden die unabhängige Variable, die abhängige Variable sind die Centil-Werte der Händigkeitskonsistenz.

Kinder mit Auffälligkeiten in der zeichnerischen Entwicklung laut Elternangaben unterscheiden sich nicht signifikant ($Mann-Whitney-U = 271.0$, $p = .304$) in der Händigkeitskonsistenz von Kindern ohne Auffälligkeiten.

11.10.4 Spiegelschrift und Handpräferenz

Unterscheiden sich Kinder, die laut Elternangaben in Spiegelschrift schreiben/schrieben, in der Handpräferenzgruppe von Kindern, die laut Elternangaben keine Spiegelschrift zeigen/zeigten?

Von den 24 Kindern mit Spiegelschrift laut Elternangaben sind 5 (20.8 %) linkshändig und 19 (51.4 %) rechtshändig. Von den 25 Kindern ohne Spiegelschrift sind 7 (28.0 %) linkshändig und 18 (72.0 %) rechtshändig. Insgesamt gehen 49 Kinder in die Berechnungen ein.

Aufgrund der Verteilungen bringt der Chi-Quadrat-Test ein nicht signifikantes Ergebnis (χ^2 nach Pearson = 0.340, $df = 1$, p (2-seitig) = .742). Kinder mit und ohne Spiegelschrift laut Elternangaben weisen keine signifikanten Unterschiede in der Verteilung der Handpräferenzen auf.

11.10.5 Spiegelschrift und Ausprägungsgrad der Handpräferenz

Unterscheiden sich Kinder, die laut Elternangaben in Spiegelschrift schreiben/schrieben, im Ausprägungsgrad der Handpräferenz von Kindern, die laut Elternangaben keine Spiegelschrift zeigen/zeigten?

Kinder mit Spiegelschrift laut Elternangaben weisen einen deskriptiv gleich hohen Mittelwert ($M = 4.58$, $SD = 2.36$) bezüglich des Ausprägungsgrads der Handpräferenz auf wie Kinder ohne Spiegelschrift ($M = 4.76$, $SD = 2.05$). Insgesamt gehen 49 Kinder in die Berechnungen ein.

Als unabhängige Variable dient die Spiegelschrift (vorhanden/nicht vorhanden), die Centil-Werte des Ausprägungsgrads der Handpräferenz bilden die abhängige Variable.

Kinder mit einer Spiegelschrift laut Elternangaben unterscheiden sich im Ausprägungsgrad der Handpräferenz nicht signifikant ($Mann-Whitney-U = 287.5$, p (2-seitig) = .800) von Kindern ohne Spiegelschrift.

11.10.6 Spiegelschrift und Händigkeitskonsistenz

Unterscheiden sich Kinder, die laut Elternangaben in Spiegelschrift schreiben/schrieben, in der Händigkeitskonsistenz von Kindern, die laut Elternangaben keine Spiegelschrift zeigen/zeigten?

Kinder mit Spiegelschrift laut Elternangaben weisen einen deskriptiv gleich hohen Mittelwert ($M = 4.92$, $SD = 1.77$) bezüglich der Händigkeitskonsistenz auf wie Kinder ohne Spiegelschrift ($M = 4.88$, $SD = 1.94$). Auch hier gehen wieder 49 Kinder in die Berechnungen ein.

Als unabhängige Variable dient die Spiegelschrift (vorhanden/nicht vorhanden), die Centil-Werte der Händigkeitskonsistenz bilden die abhängige Variable.

Auch bezüglich der Händigkeitskonsistenz unterscheiden sich die Kinder mit einer Spiegelschrift laut Elternangaben nicht signifikant ($Mann-Whitney-U = 295.5$, p (2-seitig) = .927) von den Kindern ohne Spiegelschrift.

11.10.7 Händigkeit beim Fingerfarben malen und Handpräferenz laut HAPT 4-6

44 (71.0 %) der Eltern geben an, mit welcher Hand ihr Kind mit Fingerfarben malte. 12 (27.3 %) der Kinder malten rechts, 7 (15.9 %) links und 25 (56.8 %) malten mit beiden Händen. Daher fließen jene 44 in die Berechnungen ein.

Kinder, die laut Elternangaben mit rechts Fingerfarben malten, sind im HAPT 4-6 alle 12 (100.0 %) rechtshändig. Von den 25 Kindern, die mit beiden Händen malten, sind 8 (32.0 %) rechtshändig und 17 (68.0 %) linkshändig im HAPT 4-6. Die sieben Kinder, die mit links malten, sind im HAPT 4-6 in sechs (85.7 %) Fällen links- und in einem (14.3 %) rechtshändig (siehe Tabelle 21).

Der Fisher-Yates-Test (50 % der Zellen haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5) ergibt ein hoch signifikantes Ergebnis mit einem p von .000. Damit besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen den Verteilungen der Variablen (siehe Tabelle 21).

Die Spearman Korrelation mit einem r von .565 ($p = .000$) weist einen mittleren Zusammenhang auf.

Tabelle 21: Händigkeit der Kinder beim Fingerfarben malen und der Handpräferenz im HAPT 4-6.

Händigkeit Fingerfarben ^b		Handpräferenz laut HAPT 4-6 ^b		
		LH	RH	Gesamt
LH	Anzahl	6	1	7
	% innerhalb von Fingerfarben	85.7	14.3	100.0
	% innerhalb von HAPT 4-6	42.9	3.3	15.9
BH	Anzahl	8	17	25
	% innerhalb von Fingerfarben	32.0	68.0	100.0
	% innerhalb von HAPT 4-6	57.1	56.7	56.8
RH	Anzahl		12	12
	% innerhalb von Fingerfarben	- ^a	100.0	100.0
	% innerhalb von HAPT 4-6		40.0	27.3
Gesamt	Anzahl	14	30	44
	% innerhalb von Fingerfarben	31.8	68.2	100.0
	% innerhalb von HAPT 4-6	100.0	100.0	100.0

Anmerkungen. Fisher-Yates-Test p (1-seitig) = .000, signifikant, $N= 44$.

^a Für diese Zellenkombination liegt kein Wert vor.

^b Linkshändig, rechtshändig und beidhändig werden mit LH, RH und BH abgekürzt.

Zusammenfassung und Interpretation

Im Folgenden findet sich eine zusammengefasste Darstellung der Ergebnisse. Bei den Berechnungen wurden jeweils die Angaben der Eltern in Beziehung zu den Händigkeitmaßen des HAPT 4-6 (Handpräferenzgruppe, Ausprägungsgrad der Handpräferenz und Händigkeitskonsistenz) gesetzt.

Im Anschluss daran erfolgt noch eine kurze Zusammenfassung der signifikanten Ergebnisse.

Einschätzung der Händigkeit

Die Korrelation nach Spearman zwischen dem Elternurteil zur Händigkeit des Kindes (rechtshändig, linkshändig oder beidhändig) und die Zuteilung in eine Handpräferenzgruppe im HAPT 4-6 (rechtshändig oder linkshändig) ergibt ein r von $.715$ ($p = .000$) und ist damit als hoch anzusehen.

Linkshändige Familienmitglieder

Die Anzahl an linkshändigen Familienmitgliedern ersten Grades (Kindes Eltern, Geschwister) erweist sich als signifikant ($p = .049$), die Anzahl an linkshändigen Familienmitglieder zweiten Grades (Großeltern, Tanten und Onkel) jedoch sind nicht signifikant ($p = .124$). Das bedeutet, linkshändige Kinder haben mehr LinkshänderInnen in der Familie ersten Grades als rechtshändige Kinder, wobei die Korrelation mit einem Eta von $.187$ sehr gering ist. In der Familie zweiten Grades hingegen besteht kein signifikanter Unterschied in der Anzahl der LinkshänderInnen. Zu beachten ist, dass bei den Händigkeitsangaben zu den Tanten und Onkel möglicherweise nur unvollständige Angaben vorliegen und dies das Ergebnis verfälschen könnte.

Bezüglich des Ausprägungsgrads der Handpräferenz ist zu sagen, dass sich linkshändige Kinder mit LinkshänderInnen in der Familie ersten Grades nicht signifikant ($p = .337$) von jenen LinkshänderInnen unterscheiden, die keine LinkshänderInnen in der Familie haben. Betrachtet man die Händigkeitskonsistenz, so kommt man zu dem gleichen Ergebnis ($p = .471$).

Nachahmung von Tätigkeiten

Bezüglich des Ausprägungsgrads der Handpräferenz ist zu sagen, dass sich linkshändige Kinder mit LinkshänderInnen in der Modellfamilie nicht signifikant ($p = .102$) von jenen LinkshänderInnen unterscheiden, die keine LinkshänderInnen in der Modellfamilie haben. Betrachtet man die Händigkeitkonsistenz, so kommt man auch hier zu dem gleichen Ergebnis ($p = .23$).

Bezüglich der Nachahmung war zudem die Annahme, dass jene Kinder, die die gleiche Händigkeit wie die Hauptbezugsperson haben, mehr Tätigkeiten mit der präferierten Hand ausüben, als jene, deren Hauptbezugsperson eine andere Händigkeit hat. Da jedoch in der vorliegenden Stichprobe der umgekehrte Fall eintrat, wurde diese Fragestellung verworfen.

Erzieherischer Einfluss nach rechts

Laut den Elternangaben wird auf 15 (24 %) der Kinder ein Druck auf die Händigkeit ausgeübt, wobei dieser in 12 (80 %) der Fälle nach rechts erfolgt und in 3 (20 %) nach links. Zu den den Druck ausübenden Personen zählen die Kindeseltern, Großeltern und Kindergartenpädagogen/Kindergartenpädagoginnen.

Betrachtet man Kinder mit Druck nach rechts und Kinder ohne Druck laut Elternangaben, so ergibt sich kein signifikanter Unterschied ($p = .093$) in der Häufigkeitsverteilung in den zwei Handpräferenzgruppen. Jedoch ist hier von einer Tendenz zu sprechen, dahingehend dass Kinder, auf die ein Druck nach rechts ausgeübt wird, eher rechtshändig sind.

Bezüglich des Ausprägungsgrads der Handpräferenz ist kein signifikanter Unterschied (p (2-seitig) = .119) zwischen Kindern, die laut den Eltern einen Druck nach rechts erfahren haben und Kindern, die dies nicht haben, festzustellen. Hier ist zu beachten, dass sich ein Druck nach rechts auf drei unterschiedliche Arten auswirken könnte: linkshändige Kinder mit einem ursprünglich hohen Ausprägungsgrad könnten einen niedrigeren Ausprägungsgrad zeigen, ursprünglich linkshändige Kinder mit einem niedrigen Ausprägungsgrad könnten zu RechtshänderInnen mit einem niedrigen Ausprägungsgrad werden und rechtshändige Kinder mit einem ursprünglich niedrigen Ausprägungsgrad könnten einen höheren

Ausprägungsgrad zeigen. Das bedeutet, dass in zwei Möglichkeiten der Ausprägungsgrad reduziert, in einer aber die gegensätzliche Wirkung eintritt und dieser erhöht werden könnte. Dies könnte das Ergebnis verfälschen. Betrachtet man daher im Weiteren die Kinder mit einem unterdurchschnittlichen Ausprägungsgrad der Handpräferenz im Vergleich mit Kindern mit einem nicht unterdurchschnittlichen Ausprägungsgrad der Handpräferenz in Bezug auf das Vorhandensein eines Drucks nach rechts, so ist zwar das Ergebnis knapp nicht signifikant ($p = .068$), jedoch besteht die Tendenz, dass jene Kinder mit einem unterdurchschnittlichen Wert in der Gruppe der Kinder mit Druck überrepräsentiert sind.

Die Berechnungen mit dem Vorhandensein eines Drucks nach rechts und der Händigkeitkonsistenz bringen ein nicht signifikantes Ergebnis ($p = .481$), wobei auch hier zu beachten ist, dass sich der Druck auf drei Arten äußern könnte: LinkshänderInnen mit einer ursprünglich hohen Händigkeitkonsistenz könnten eine niedrigere aufweisen, LinkshänderInnen mit einer ursprünglich niedrigen Händigkeitkonsistenz könnten zu RechtshänderInnen mit einer niedrigen Händigkeitkonsistenz werden und RechtshänderInnen mit einer ursprünglich niedrigen Händigkeitkonsistenz könnten eine höhere Händigkeitkonsistenz zeigen. Das bedeutet, in zwei Möglichkeiten könnte der Druck in einer niedrigeren, in einer Möglichkeit in einer höheren Händigkeitkonsistenz resultieren. Daher könnte auch dieses Ergebnis verfälscht sein.

Stabilität der Händigkeitentwicklung

Laut den Eltern weisen 26 (46 %) der Kinder eine stabile und 31 (54 %) eine wechselnde (das bedeutet beidhändiger oder wechselnder Handgebrauch) Entwicklung der Händigkeit auf. Von den Kindern mit einer stabilen Entwicklung verwendeten 15 (58 %) immer die rechte und 11 (42 %) immer die linke Hand.

Zwischen den Kindern mit einer stabilen und einer wechselnden Entwicklung der Händigkeit gibt es keinen signifikanten Unterschied ($p = .469$) in den Verteilungen bezüglich der Handpräferenzgruppe.

Der Ausprägungsgrad der Handpräferenz hingegen fällt signifikant ($p = .020$) aus, indem Kinder mit einer wechselnden Entwicklung der Händigkeit einen geringeren

Ausprägungsgrad der Handpräferenz aufweisen. Die Korrelation nach Spearman fällt gering ($r = .28$, $p = .04$) aus. Die Berechnungen mit der Händigkeitkonsistenz hingegen sind nicht signifikant ($p = .14$).

Auffälligkeiten in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese

Laut den Elternangaben verliefen die Schwangerschaft und Geburt insgesamt bei 35 (57 %) Eltern komplikationslos, bei 11 (18 %) traten leichte Komplikationen und bei 16 (26 %) schwere Komplikationen auf.

Bei Kindern, deren Eltern Komplikationen in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese angeben, zeigen sich keine signifikanten Unterschiede ($p = .925$) bezüglich der Verteilungen in den Handpräferenzgruppen.

Auch die Berechnung zum Ausprägungsgrad der Handpräferenz fällt nicht signifikant ($p = .43$) aus.

Im Gegensatz dazu unterscheiden sich die Kinder jedoch hinsichtlich ihrer Händigkeitkonsistenz. Kinder mit Komplikationen in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese laut Elternangaben weisen eine signifikant ($p = .03$) niedrigere Händigkeitkonsistenz auf als Kinder ohne Komplikationen. Im Mittelwert unterscheiden sie sich in fast einem Centil-Wert (0.93). Eta ergibt mit $r = .26$ eine geringe Korrelation.

Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung

Insgesamt geben 35 (57 %) der Eltern mindestens eine Auffälligkeit in der allgemeinen Entwicklung an.

Bezüglich der Verteilung der Kinder mit und ohne Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung laut Elternangaben zeigen sich der in der Fragestellung postulierten Annahme widersprechende Daten. In dieser Stichprobe sind bei Kindern mit Auffälligkeiten signifikant (p (2-seitig) = .008) häufiger RechtshänderInnen vertreten als bei Kindern ohne Auffälligkeiten. Die Korrelation nach Spearman beträgt .34 ($p = .008$) und ist damit gering.

Des Weiteren zeigt sich der Ausprägungsgrad der Handpräferenz als signifikant ($p = .013$), wobei Kinder mit Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung einen niedrigeren Grad aufweisen als Kinder ohne Auffälligkeiten. Der Unterschied besteht in 1.21 Centil-Werten. Das Korrelationsmaß Eta liegt bei .28 und ist damit gering.

Betrachtet man diese Ergebnisse zusammen, so könnte das überraschende Ergebnis, dass Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung mit der Rechtshändigkeit in Zusammenhang stehen, dadurch zustande kommen, dass die Auffälligkeiten auch mit dem Ausprägungsgrad korrelieren und in dieser Stichprobe die RechtshänderInnen insgesamt einen niedrigeren Mittelwert des Ausprägungsgrads der Handpräferenz aufweisen.

Auch die Händigkeitskonsistenz erweist sich als signifikant ($p = .029$) bezüglich der Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung. Kinder mit Auffälligkeiten laut Elternangaben zeigen eine niedrigere Händigkeitskonsistenz als Kinder ohne Auffälligkeiten. Auch hier besteht der Unterschied in fast einem Centil-Wert (0.90). Eta zeigt mit .24 eine geringe Korrelation.

Auffälligkeiten in der motorischen Entwicklung

Laut den Elternangaben zeigen insgesamt 13 (21 %) der Kinder mindestens eine Auffälligkeit in der motorischen Entwicklung.

Bei Kindern mit Auffälligkeiten sind LinkshänderInnen signifikant ($p = .023$) häufiger vertreten als bei Kindern ohne Auffälligkeiten. Die Korrelation nach Spearman erweist sich mit einem r von .305 ($p = .016$) als gering.

Sowohl der Mittelwert des Ausprägungsgrads der Handpräferenz als auch der Mittelwert der Händigkeitskonsistenz dieser Stichprobe liegen bei jenen Kindern mit Auffälligkeiten deskriptiv höher und widersprechen der in der Fragestellung postulierten Annahme. Daher werden beide Berechnungen ungerichtet durchgeführt, wobei sich jeweils ein nicht signifikantes Ergebnis (Ausprägungsgrad: p (2-seitig) = .518; Händigkeitskonsistenz: p (2-seitig) = .380) zeigt. Kinder mit Auffälligkeiten in der motorischen Entwicklung unterscheiden sich nicht signifikant von Kindern ohne Auffälligkeiten hinsichtlich des Ausprägungsgrads der Handpräferenz und der Händigkeitskonsistenz.

Auffälligkeiten in der sprachlichen Entwicklung

Insgesamt weisen 23 (37 %) der Kinder mindestens eine Auffälligkeit in der Sprachentwicklung laut Elternangaben auf.

Zwischen den Kindern mit und ohne Auffälligkeiten in der sprachlichen Entwicklung zeigt sich kein signifikanter Unterschied ($p = .450$) in den Häufigkeitsverteilungen der Handpräferenzgruppen. Auch die Berechnung hinsichtlich des Ausprägungsgrads der Handpräferenz bringt ein nicht signifikantes Ergebnis ($p = .378$).

Bei der Händigkeitskonsistenz weisen Kinder mit Auffälligkeiten einen deskriptiv höheren Mittelwert auf als Kinder ohne Auffälligkeiten, was wieder der in der Fragestellung postulierten Annahme widerspricht. Jedoch unterscheiden sich die Gruppen nicht signifikant (p (2-seitig) = .223) in der Händigkeitskonsistenz.

Zeichnerische Entwicklung

Betrachtet man die Entwicklung der Zeichenfähigkeit insgesamt, so weisen 12 (19 %) der Kinder Auffälligkeiten auf.

Kinder mit Auffälligkeiten laut Elternangaben unterscheiden sich hinsichtlich der Häufigkeitsverteilung der Handpräferenzgruppen nicht signifikant ($p = .484$) von Kindern ohne Auffälligkeiten in der zeichnerischen Entwicklung.

Bezüglich des Ausprägungsgrads der Handpräferenz besteht ein signifikantes Ergebnis ($p = .038$). Kinder mit Auffälligkeiten in der zeichnerischen Entwicklung zeigen einen signifikant niedrigeren Ausprägungsgrad der Handpräferenz als Kinder ohne Auffälligkeiten. Der Unterschied zwischen den Mittelwerten der Gruppen liegt bei 1.01 Centil-Werten. Zu beachten ist, dass Kinder mit Auffälligkeiten im unterdurchschnittlichen Bereich liegen und Kinder ohne Auffälligkeiten im Durchschnittsbereich. Hingegen fällt die Berechnung zur Händigkeitskonsistenz nicht signifikant ($p = .304$) aus.

Zur Spiegelschrift äußern sich 49 (79 %) der Eltern, wobei 24 (49 %) der Kinder in Spiegelschrift schreiben/schrieben.

In Bezug auf diese fallen sowohl die Berechnung zur Handpräferenzgruppe (p (2-seitig) = .742), als auch jene zum Ausprägungsgrad der Handpräferenz (p (2-seitig) = .800) und zur Händigkeitkonsistenz (p (2-seitig) = .927) nicht signifikant aus.

Im Gegensatz dazu liegt zwischen der Händigkeit beim Fingerfarben malen und der Handpräferenzgruppe ein signifikantes Ergebnis ($p = .000$) vor mit einer mittleren Korrelation nach Spearman von $r = .565$ ($p = .000$). Dabei ist zu beachten, dass jene Kinder, die mit rechts Fingerfarben malten, im HAPT 4-6 als rechtshändig klassifiziert werden. Jene Kinder, die beidhändig malten, werden im HAPT 4-6 eher den RechtshänderInnen als den LinkshänderInnen zugeordnet. Von den Kindern, die mit links Fingerfarben malten, werden im HAPT 4-6 sechs (86 %) als linkshändig und eine/r (14 %) als rechtshändig eingestuft.

Zusammenfassung der signifikanten Ergebnisse

- Linkshändige Kinder weisen signifikant mehr linkshändige Verwandte ersten Grades auf als rechtshändige Kinder.
- Kinder, deren Eltern eine wechselnde Entwicklung der Händigkeit angeben, weisen einen signifikant niedrigeren Ausprägungsgrad in der Handpräferenz auf als Kinder mit einer stabilen Entwicklung.
- Kinder mit Auffälligkeiten in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese zeigen eine signifikant niedrigere Händigkeitkonsistenz als Kinder ohne Auffälligkeiten.
- Kinder mit Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung sind signifikant häufiger rechtshändig als Kinder ohne Auffälligkeiten.
- Kinder mit Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung weisen sowohl einen signifikant niedrigeren Ausprägungsgrad der Handpräferenz als auch eine signifikant niedrigere Händigkeitkonsistenz auf als Kinder ohne Auffälligkeiten.
- Kinder mit Auffälligkeiten in der motorischen Entwicklung sind eher linkshändig (signifikant) als Kinder ohne Auffälligkeiten.
- Kinder mit Auffälligkeiten in der zeichnerischen Entwicklung zeigen einen signifikant niedrigeren Ausprägungsgrad der Handpräferenz als Kinder ohne Auffälligkeiten.

12 HÄNDIGKEIT AUS DER SICHT DER ELTERN

In der folgenden Darstellung geht es um die Meinungen der Eltern zu den Handpräferenzen. Zu beachten ist, dass die Darstellungen nur deskriptivstatistisch erfolgen. Bei der Interpretation der Ergebnisse ist die Zusammensetzung der Stichprobe – 21 (35.0 %) LinkshänderInnen, 8 (13.3 %) BeidhänderInnen zu 31 (51.7 %) RechtshänderInnen laut dem Elternurteil – zu beachten.

12.1 Tätigkeiten zur Handpräferenz

58 (93.5 %) der Eltern geben Tätigkeiten an, an denen sie die Händigkeit des Kindes während der Entwicklung beobachtet haben. Die Eltern nennen mindestens eine und maximal vier der Kategorien.

Am häufigsten wird die Händigkeit an der Verwendung der Hand beim „Malen/Zeichnen“ sowie beim Essen mit „Gabel oder Löffel“ ausgemacht. Auch das „Greifen/Spielen“ wird sehr oft als eine Tätigkeit angegeben, sowie die „Schere verwenden“ (siehe Tabelle 22).

Vergleicht man die Angaben von Eltern mit einem links- und rechtshändigen Kind, so fällt auf, dass von den Eltern mit einem rechtshändigen Kind 24 (85.7 %) die Kategorie „Malen/Zeichnen“ nennen, aber nur 14 (66.7 %) der Eltern mit einem linkshändigen Kind. Dafür wird die Kategorie „Greifen/Spielen“ von 12 (57.1 %) Eltern mit einem linkshändigen Kind genannt, aber nur von 11 (39.3 %) Eltern mit einem rechtshändigen Kind. Auch die Kategorie „Schere verwenden“ wird von Eltern mit einem linkshändigen Kind häufiger genannt als von Eltern mit einem rechtshändigen Kind (siehe Tabelle 22).

Tabelle 22: Beobachtete Tätigkeiten einerseits mit der Angabe, von wie vielen Eltern sie insgesamt genannt werden, und andererseits wie viele der Eltern von linkshändigen, beidhändigen und rechtshändigen Kindern (laut Elternurteil) die Kategorien nennen.

Beobachtete Tätigkeiten		Anteil der Eltern insgesamt	Anteil der Eltern innerhalb der Händigkeit ^b		
			LH	BH	RH
Malen/Zeichnen	Anzahl	45	14	5	24
	Prozent	77.6	66.7	71.4	85.7
Gabel/Löffel	Anzahl	34	14	4	14
	Prozent	58.6	66.7	57.1	50.0
Greifen/Spielen	Anzahl	26	12	2	11
	Prozent	44.8	57.1	28.6	39.3
Schere verwenden	Anzahl	8	4	2	2
	Prozent	13.8	19.0	28.6	7.1
Zähne putzen	Anzahl	2	1	_a	1
	Prozent	3.4	4.8		3.6
Mit Messer schneiden	Anzahl	2	1	_a	1
	Prozent	3.4	4.8		3.6
Haare kämmen	Anzahl	1	_a	_a	1
	Prozent	1.7			3.6
Trinken/Becher halten	Anzahl	1	1	_a	_a
	Prozent	1.7	4.8		

Anmerkungen. Die Berechnungen beinhalten 56 Fälle.

^a Für diese Zellenkombinationen liegen keine Werte vor.

^b Einteilung der Kinder laut Elternurteil in linkshändig, beidhändig und rechtshändig (LH, BH, RH).

Zusätzlich werden die Eltern gefragt, bei welchen Tätigkeiten sie die Händigkeit des Kindes zum Untersuchungszeitpunkt angeben können. 60 (96.8 %) der Eltern nennen mindestens eine und maximal sechs der Kategorien.

Die häufigsten Kategorien, die genannt werden, sind „Malen/Zeichnen“, „Gabel/Löffel“ und „Greifen/Nehmen/Spielen“. Des Weiteren werden eine „Schere

verwenden“, „mit einem Messer schneiden“ und „Zähne putzen“ genannt (siehe Tabelle 23).

Hier zeigt sich, dass die Kategorie „Malen/Zeichnen“ gleich häufig von Eltern mit einem rechtshändigen wie von Eltern mit einem linkshändigen Kind genannt wird. Die Eltern mit einem linkshändigen Kind nennen weitaus häufiger die Kategorien „Gabel/Löffel“ und „Schere verwenden“, die Eltern von einem rechtshändigen Kind dafür die Kategorie „Greifen/Nehmen/Spielen“ (siehe Tabelle 23).

Tabelle 23: Nennung der Tätigkeiten einerseits mit der Angabe, von wie vielen Eltern sie insgesamt genannt werden, und andererseits wie viele der Eltern von linkshändigen, beidhändigen und rechtshändigen Kindern (laut Elternurteil) die Kategorien nennen.

Nennung der Tätigkeiten		Anteil der Eltern insgesamt	Anteil der Eltern innerhalb der Händigkeit ^b		
			LH	BH	RH
Malen/Zeichnen	Anzahl	46	16	5	23
	Prozent	76.7	76.2	71.4	76.7
Gabel/Löffel	Anzahl	45	18	5	20
	Prozent	75.0	85.7	71.4	66.7
Greifen/Nehmen/Spielen	Anzahl	28	7	3	17
	Prozent	46.7	33.3	42.9	56.7
Schere verwenden	Anzahl	23	11	3	9
	Prozent	38.3	52.4	42.9	30.0
Mit Messer schneiden	Anzahl	14	7	_a	7
	Prozent	23.3	33.3		23.3
Zähne putzen	Anzahl	13	7	_a	5
	Prozent	21.7	33.3		16.7
Haare kämmen	Anzahl	9	3	1	5
	Prozent	15.0	14.3	14.3	16.7
Ball/Tennis	Anzahl	8	3	1	4
	Prozent	13.3	14.3	14.3	13.3

Trinken/Becher halten	Anzahl	7	2	_a	4
	Prozent	11.7	9.5		13.3
Werkzeug verwenden	Anzahl	5	2	2	_a
	Prozent	8.3	9.5	28.6	
Etwas aufschrauben	Anzahl	4	1	_a	2
	Prozent	6.7	4.8		6.7
Würfeln	Anzahl	4	1	1	2
	Prozent	6.7	4.8	14.3	6.7
Gitarre spielen	Anzahl	3	1	2	_a
	Prozent	5.0	4.8	28.6	

Anmerkungen. Die Berechnungen beinhalten 60 Fälle.

^a Für diese Zellenkombinationen liegen keine Werte vor.

^b Einteilung der Kinder laut Elternurteil in linkshändig, beidhändig und rechtshändig (LH, BH, RH).

12.2 Gründe für die Bevorzugung einer Händigkeit

56 (90.3 %) der Eltern geben an, ob sie eine bestimmte Händigkeit bevorzugen. 48 (85.7 %) meinen, dass es ihnen egal ist. Fünf (8.9 %) Eltern bevorzugen die Rechtshändigkeit, eine/r (1.8 %) die Linkshändigkeit und zwei (3.6 %) die Beidhändigkeit.

Einen Grund für die Bevorzugung einer Händigkeit geben 20 (32.2 %) der Eltern an. Der Großteil meint einerseits, dass die Rechtshändigkeit Vorteile gegenüber der Linkshändigkeit besitzt und andererseits, dass das Kind die Händigkeit ausbilden soll, die es hat beziehungsweise die ihm/ihr leichter fällt (siehe Tabelle 24).

Tabelle 24: Gründe für die Bevorzugung einer Händigkeit mit der Angabe, von wie vielen Eltern sie genannt werden.

Gründe für die Bevorzugung ^a	Anteil der Eltern	
	Vorteil der RH	Anzahl
	Prozent	45.0
Händigkeit, die Kind hat/die ihm/ihr leichter fällt	Anzahl	7
	Prozent	35.0
Vorteil der BH	Anzahl	3
	Prozent	15.0
LH „Besonders“	Anzahl	2
	Prozent	10.0
Vorzeigen einfacher (gleiche Händigkeit wie die Kindesmutter)	Anzahl	1
	Prozent	5.0
RH bevorzugt, da mit LH Nachteile in Grafo-/Feinmotorik	Anzahl	1
	Prozent	5.0

Anmerkungen. In diese Berechnung gehen nur 20 der Fälle (32.3 %) ein.

^a Rechtshändigkeit, Beidhändigkeit und Linkshändigkeit werden mit RH, BH und LH abgekürzt.

Auf die Frage, ob ihnen eine bestimmte Händigkeit wichtig ist, antworten 59 (95.2 %) der Eltern mit „nein“, 2 (3.2 %) mit „egal“ und eine Mutter äußert sich dazu nicht.

Trotzdem geben 21 (33.9 %) der Eltern einen Grund an, wieso eine bestimmte Händigkeit wichtig ist. Von den Eltern, die sich dazu äußern, ist die Mehrheit der Ansicht, dass eine klare Händigkeit wichtig ist und dass das Kind die Händigkeit ausbilden soll, die es hat beziehungsweise die ihr/ihm leichter fällt. Einige meinen, dass die Beidhändigkeit Vorteile bietet beziehungsweise eine Umschulung negativ sei (siehe Tabelle 25).

Tabelle 25: Gründe, warum eine bestimmte Händigkeit wichtig ist, mit der Angabe, von wie vielen Eltern sie genannt werden.

Gründe, warum eine bestimmte Händigkeit wichtig ist ^a	Anteil der Eltern	
	Klare Händigkeit	Anzahl
	Prozent	33.3
Händigkeit, die Kind hat/die ihm/ihr leichter fällt	Anzahl	5
	Prozent	23.8
Vorteil der BH	Anzahl	3
	Prozent	14.3
Umschulung ist negativ	Anzahl	3
	Prozent	14.3
Vorzeigen einfacher (gleiche Händigkeit wie die Kindesmutter)	Anzahl	2
	Prozent	9.5
LH ist etwas „Besonderes“	Anzahl	1
	Prozent	4.8
Vorteil der RH	Anzahl	1
	Prozent	4.8
Nachteil der LH	Anzahl	1
	Prozent	4.8

Anmerkungen. In diese Berechnung gehen 21 Fälle (33.9 %) ein.

^a Rechtshändigkeit, Beidhändigkeit und Linkshändigkeit werden mit RH, BH und LH abgekürzt.

12.3 Arten der Beeinflussung der Händigkeit

29 (46.8 %) der Eltern geben eine mögliche Beeinflussung durch Personen in der näheren und weiteren Umwelt an, die anderen sind der Ansicht, dass keine Beeinflussung stattfand. Die häufigsten Beeinflussungsarten sind „Nachahmung zu Hause“ und „Nachahmung im Kindergarten“ sowie ein „Objekt in die rechte Hand geben“ (siehe Tabelle 26).

Tabelle 26: Arten der Beeinflussung der Händigkeit mit der Angabe, von wie vielen Eltern sie genannt werden.

Art der Beeinflussung der Händigkeit	Anteil der Eltern	
	Anzahl	Prozent
Keine Beeinflussung	Anzahl	33
	Prozent	53.2
Nachahmung	Anzahl	12
	Prozent	19.4
Objekt in die rechte Hand geben	Anzahl	8
	Prozent	12.9
Nachahmung im Kindergarten	Anzahl	4
	Prozent	6.5
Beeinflussung durch Vorzeigen	Anzahl	3
	Prozent	4.8
Unbewusste Beeinflussung	Anzahl	3
	Prozent	4.8
Vererbung/Händigkeit ist angeboren	Anzahl	3
	Prozent	4.8
Druck nach rechts im Kindergarten	Anzahl	1
	Prozent	1.6

Anmerkungen. In diese Berechnung gehen 62 Fälle ein.

Die Frage, ob es sonst noch wichtige Informationen zur Händigkeitsentwicklung des Kindes gäbe, verneinen 53 (85.5 %) der Eltern. Insgesamt vier Eltern bringen die Händigkeit mit mathematischen und motorischen Begabungen in Zusammenhang, eine Mutter nennt einen möglichen Einfluss durch die Position beim Füttern.

12.4 Vor- und Nachteile der Handpräferenzen

12.4.1 Vor- und Nachteile der Rechtshändigkeit

16 (25.8 %) der Eltern äußern sich zur Rechtshändigkeit. Es werden zwei Vorteile und ein Nachteil angegeben. Zudem kommt noch die Angabe, dass die „Rechtshändigkeit keine Vorteile“ gegenüber der Linkshändigkeit hat.

11 (40.7 %) Eltern sind der Ansicht, dass die „Welt für RechtshänderInnen konstruiert“ ist. Die Rechtshändigkeit bezeichnen sechs Eltern als „praktischer und leichter“, eine/r aber auch als „konservativ und einseitig“.

12.4.2 Vor- und Nachteile der Linkshändigkeit

Zur Linkshändigkeit geben insgesamt 55 (88.7 %) der Eltern ihre Meinung an, 10 (9.7 %) der Antworten sind Vorteile, 81 (77.3 %) betreffen Nachteile.

Bezüglich der Vorteile sind die Eltern der Meinung, dass die Linkshändigkeit „kreativer und individueller“ ist. Zudem bringen sie diese mit Vorteilen im „Sport“ und beim „Instrument spielen“ in Zusammenhang sowie mit „Begabungen und Genies“. Einige denken, dass die Linkshändigkeit gegenüber der Rechtshändigkeit keine Vorteile besitzt. Die Häufigkeiten und Prozentwerte der Angaben sind in Tabelle 27 dargestellt.

Die Nachteile, die am häufigsten geäußert werden, sind das „Verwischen der Schrift“, die notwendige „Kompensation der für RechtshänderInnen konstruierten Welt“ und dass „LinkshänderInnen-Utensilien benötigt“ werden. Weiters werden „Schwierigkeiten in der Schule“ und dass das „Vorzeigen von Tätigkeiten nur schwer oder nicht möglich“ ist genannt. Wenige sind der Ansicht, dass die „Linkshändigkeit früher mehr Nachteile“ hatte (siehe Tabelle 27).

Tabelle 27: Nennung von Vor- und Nachteilen der Linkshändigkeit einerseits mit der Angabe, von wie vielen Eltern sie insgesamt genannt werden und andererseits, wie viele der Eltern von linkshändigen, beidhändigen und rechtshändigen Kindern (laut Elternurteil) die Kategorien nennen.

Vor- und Nachteile der Linkshändigkeit		Anteil der Eltern	Anteil der Eltern innerhalb der Händigkeit ^b		
			LH	BH	RH
Vorteile der Linkshändigkeit					
„kreativer und individueller“	Anzahl	7	4	1	2
	Prozent	15.2	23.5	16.7	9.1
Viele Begabungen und Genies	Anzahl	1	_a	1	_a
	Prozent	2.2		16.7	
Vorteile beim Sport	Anzahl	1	_a	1	_a
	Prozent	2.2		16.7	
Vorteile beim Spielen eines Instruments	Anzahl	1	_a	_a	1
	Prozent	2.2			4.5
Nachteile der Linkshändigkeit					
Verwischen der Schrift	Anzahl	25	7	2	15
	Prozent	54.3	41.2	33.3	68.2
Kompensation der Welt für RechtshänderInnen	Anzahl	14	4	4	6
	Prozent	30.4	23.5	66.7	27.3
Utensilien für LinkshänderInnen benötigt	Anzahl	13	6	_a	6
	Prozent	28.3	35.3		27.3
Schwierigkeiten in der Schule	Anzahl	7	3	1	3
	Prozent	15.2	17.6	16.7	13.6
Vorzeigen von Tätigkeiten schwer/nicht möglich	Anzahl	6	2	1	3
	Prozent	13.0	11.8	16.7	13.6
Schwierigkeiten in handwerklichen Berufen	Anzahl	5	2	1	2
	Prozent	10.9	11.8	16.7	9.1

Früher mehr Nachteile für LinkshänderInnen	Anzahl	5	3	_a	2
	Prozent	10.9	17.6		9.1
Zusammenstoß mit Ellbogen beim Essen und Schreiben	Anzahl	4	1	_a	2
	Prozent	8.7	5.9		9.1
Utensilien für LinkshänderInnen schwierig zu besorgen	Anzahl	2	1	_a	1
	Prozent	4.3	5.9		4.5
Nachteile beim Spielen eines Instruments	Anzahl	2	_a	_a	2
	Prozent	4.3			9.1
Negative Auswirkung auf das Denken	Anzahl	1	_a	_a	1
	Prozent	2.2			4.5
Zusammenhang mit schlechter Entwicklung der Grafomotorik	Anzahl	1	1	_a	_a
	Prozent	2.2	5.9		
Höhere Sterblichkeit	Anzahl	1	_a	_a	1
	Prozent	2.2			4.5

Anmerkungen. In diese Berechnungen gehen 45 Fälle (72.6 %) ein. Die Kategorie „Linkshändigkeit hat keine Vorteile“ ist nicht in der Tabelle enthalten, da sie weder als Vor- noch als Nachteil der Linkshändigkeit gewertet werden kann.

^a Diese Zellenkombinationen ergeben keinen Wert.

^b Einteilung der Kinder laut Elternurteil in linkshändig, beidhändig und rechtshändig (LH, BH, RH).

In der Kreuztabelle (siehe Tabelle 28) zeigt sich deskriptiv, dass die Linkshändigkeit am positivsten von Eltern mit einem beidhändigen Kind und am negativsten von Eltern mit einem rechtshändigen Kind eingeschätzt wird. In allen drei Gruppen überwiegen die Nachteile.

Tabelle 28: Verteilung der Vor- und Nachteile der Linkshändigkeit auf die Eltern mit linkshändigen, beidhändigen und rechtshändigen Kindern (laut Elternurteil).

Vor- und Nachteile der Linkshändigkeit		Prozent der Eltern innerhalb der Antworten		
		LH	BH	RH
Vorteile	% bezogen auf die Antworten	10.8	21.3	36.0
Nachteile	% bezogen auf die Antworten	72.9	64.2	82.0

Anmerkungen. In diese Berechnungen gehen 45 Fälle (72.6 %) ein.

Einteilung der Kinder laut Elternurteil in linkshändig, beidhändig und rechtshändig (LH, BH, RH).

12.4.3 Vor- und Nachteile der Beidhändigkeit

Vier der Eltern äußern sich zudem auch zur Beidhändigkeit. Eine Kindesmutter gibt eine bessere Förderung der Gehirnhälften durch die Beidhändigkeit an. Zwei meinen, dass die Beidhändigkeit Vorteile hat und zwei Eltern bringen diese mit dem Auftreten von Legasthenie in Zusammenhang.

Zusammenfassung und Interpretation

58 (94 %) der Eltern geben Tätigkeiten an, an denen sie die Händigkeit des Kindes während der Entwicklung beobachtet haben. Am häufigsten geschieht dies beim Malen und Zeichnen, beim Essen mit Gabel oder Löffel und beim Greifen und Spielen. Auch das Schneiden mit einer Schere wird dazu herangezogen, jedoch vor allem von Eltern mit einem linkshändigen Kind.

Die gleichen Tätigkeiten werden genannt, wenn es darum geht, bei welchen Tätigkeiten die Eltern zum Untersuchungszeitpunkt die Händigkeit des Kindes angeben können. Hinzu kommen noch das Schneiden mit einem Messer und das Putzen der Zähne.

Geht es um die Bevorzugung einer Händigkeit, so meinen zwar 48 (86 %) der Eltern, dass es ihnen egal ist, trotzdem geben 20 (32 %) einen Grund für eine Bevorzugung an. Die zwei häufigsten Gründe sind, dass die Rechtshändigkeit Vorteile bietet und dass das Kind die Händigkeit ausbilden soll, die es hat beziehungsweise die ihm/ihr leichter fällt.

Werden die Eltern gefragt, ob ihnen eine bestimmte Händigkeit wichtig ist, so verneinen dies 59 (95 %). An Gründen, warum eine bestimmte Händigkeit wichtig ist, wird vor allem genannt, dass eine klare Händigkeit wichtig ist, beziehungsweise dass das Kind die Händigkeit ausbilden soll, die es hat und die ihm/ihr leichter fällt.

29 (47 %) der Eltern geben eine mögliche Beeinflussung der Händigkeit durch Personen in der näheren und weiteren Umwelt an, wobei am häufigsten die Nachahmung zu Hause und im Kindergarten genannt wird, sowie „ein Objekt in die rechte Hand“ zu geben.

Auf die Frage nach Vor- und Nachteilen äußern sich die Eltern bei der Rechtshändigkeit mit „praktischer und leichter“. Zu Vor- und Nachteilen der Linkshändigkeit kommen viele verschiedene Assoziationen, wobei rund zwei Drittel davon als negativ einzustufen sind. Linkshändigkeit wird auf der einen Seite als „kreativ und individuell“ betrachtet und mit Begabungen und Genies in Zusammenhang gebracht, auf der anderen Seite wird sie aber auch mit vielen Schwierigkeiten in Verbindung gesehen. Am häufigsten genannt werden das Verwischen der Schrift, die Kompensation der für RechtshänderInnen konstruierten Welt, Schwierigkeiten in der Schule, sowie, dass für LinkshänderInnen eigene Utensilien benötigt werden, die teilweise auch schwierig zu besorgen sind.

DISKUSSION

Ziel der vorliegenden Diplomarbeit war es, eine Studie zur Entwicklung eines Elternfragebogens zur Erhebung anamnestischer Daten in Bezug auf die Entwicklung der Händigkeit des Kindes und damit in Zusammenhang stehender Faktoren durchzuführen. Dieser Fragebogen soll eine strukturierte Möglichkeit der Anamneseerhebung zum Handpräferenztest für 4 bis 6-jährige Kinder (HAPT 4-6, Bruckner, Deimann & Kastner-Koller, 2011a) bieten. Die Fragestellungen lauten einerseits, welche Informationen Eltern zur Entwicklung der Händigkeit des Kindes angeben können und andererseits, welche in dieser Form erhobenen Faktoren einen Zusammenhang mit den Aspekten der Händigkeit laut HAPT 4-6 zeigen.

Es erfolgte die inhaltliche Auseinandersetzung mit dem derzeitigen Forschungsstand zu verschiedensten Themenbereichen, die mit der Entwicklung der Händigkeit in Zusammenhang stehen und diese beeinflussen können. Aufgrund dessen wurde festgelegt, welche Bereiche und Faktoren in den zu entwickelnden Fragebogen aufzunehmen sind. Dieser wurde den Eltern in Form eines halbstrukturierten Interviews mit offenem Antwortformat vorgegeben.

Im Folgenden werden die Ergebnisse zu den einzelnen Themenbereichen diskutiert. Bei der Betrachtung der Ergebnisse muss beachtet werden, dass es das Ziel der Untersuchung war, zu explorieren, in welchen Bereichen die Angaben der Eltern einen Zusammenhang mit Aspekten der Händigkeit aufzeigen und daher in dieser Form sinnvoll zu erheben sind. Es war nicht das vorrangige Ziel, einen möglichen Einfluss der Faktoren auf die Händigkeit zu bestätigen oder zu widerlegen.

Zudem kann aufgrund der Überrepräsentation der Mittel- und Oberschicht bei den Eltern diese Stichprobe nicht als repräsentativ erachtet werden, was bei der Interpretation und Gültigkeit der Ergebnisse zu beachten ist.

LinkshänderInnen in der Familie

Die Angaben zur Händigkeit der Kindeseltern erfolgt zu 100 %, ebenfalls bei den Geschwistern, soweit deren Händigkeit bereits ersichtlich ist. Bei den Großeltern hingegen wird diese nur zu 93 % angegeben. Die Angaben zur Händigkeit der Kindeseltern, der Geschwister und Großeltern entsprechen in etwa der in der Literatur geschätzten Häufigkeit der Linkshändigkeit mit zirka 8 % (Seddon & McManus, 1993, unpubliziertes Manuskript). Hingegen zeigt sich aufgrund der Angaben zur Händigkeit von Tanten und Onkel des Kindes eine von der erwarteten sehr abweichende Verteilung mit 67 % Rechts- zu 33 % LinkshänderInnen. Es ist hier davon auszugehen, dass diese Angaben unvollständig sind. Des Weiteren ist zu vermuten, dass die Händigkeit der eigenen Geschwister entweder von allen Geschwistern angegeben wird oder gar nicht, und die Händigkeit der Geschwister des Ehepartners/der Ehepartnerin des Öfteren nicht bekannt ist. Am ehesten kann sie vermutlich angegeben werden, wenn das Kind linkshändig ist und das Thema „Händigkeit“ eine Rolle in der Familie spielt und zudem die Geschwister des Ehepartners/der Ehepartnerin linkshändig sind. Das würde auch den erhöhten Anteil an LinkshänderInnen bei Tanten und Onkel erklären.

Bezüglich des Zusammenhangs zwischen dem LinkshänderInnenanteil in der Familie laut den Elternangaben und der Händigkeit des Kindes ergibt sich ein dem derzeitigen Forschungsstand entsprechendes Bild. Linkshändige Kinder weisen signifikant mehr linkshändige Verwandte ($r = .19$) in der Familie ersten Grades, nicht jedoch in der Familie zweiten Grades auf als rechtshändige Kinder. McManus und Bryden (1992) fanden einen klaren familiären Effekt, bei dem die Wahrscheinlichkeit linkshändig zu sein mit der Anzahl an linkshändigen Elternteilen anstieg: diese betrug 19 % bei einem rechts- und einem linkshändigen Elternteil und 26 % bei zwei linkshändigen Elternteilen. Zu bedenken ist, dass trotzdem eine große Mehrheit an LinkshänderInnen zwei rechtshändige Elternteile hat (McKeever, 2000, S. 36). Insgesamt ist daher auch die sehr geringe Korrelation von .19 nicht überraschend. Zwischen den anderen Aspekten der Händigkeit – dem Ausprägungsgrad der Handpräferenz und der Händigkeitskonsistenz – sind keine Zusammenhänge mit dem Anteil an LinkshänderInnen in der Familie, der von den Eltern angegeben wird, feststellbar.

Zusammenfassend ist zu empfehlen – auch im Hinblick auf ein mögliches Modell- und Nachahmungsverhalten des Kindes –, die Händigkeit der Kindeseltern, der Geschwister und die Händigkeit der Großeltern zu erheben. Zudem sollte zusätzlich die Händigkeit von anderen wichtigen Personen im Leben des Kindes, die es regelmäßig sieht und die als Vorbild fungieren könnten, erhoben werden.

Beeinflussungsarten der Händigkeit

Auf die Frage nach einer möglichen Beeinflussung durch Personen in der näheren und weiteren Umwelt wird des Öfteren eine konkrete Beeinflussung durch bestimmte Personen angegeben, die zuvor im Interview nicht genannt werden. Auf die dabei angegebenen Personen sei in Abschnitt „Erzieherischer Einfluss nach rechts“ (S. 153) verwiesen. Es ist zu empfehlen, diese Frage im Fragebogen zu belassen und sie möglichst am Ende zu stellen. Die häufigsten Arten der angegebenen Beeinflussungen sind Nachahmung zu Hause und im Kindergarten, sowie ein Objekt in die rechte Hand geben. Die Angaben stehen in Einklang damit, dass die Beeinflussung der Händigkeit aus einer Kombination von Imitation, ungewollter Beeinflussung und direkter Konstruktion besteht (Laland, 2008, S. 3580). Auch Sattler (1999) ist der Meinung, dass die Händigkeit des Kindes durch die Umwelt einerseits direkt mit einem unterschweligen Druck nach rechts, andererseits indirekt durch die Nachahmung der Umwelt beeinflusst wird.

Die Händigkeit der Kindergartenpädagogen/der Kindergartenpädagoginnen kann nur von 20 Eltern angegeben werden. Daher ist zu empfehlen, diese Frage aus dem Fragebogen zu nehmen. Um eine Einstellung zur Händigkeit in der Kindergartengruppe des Kindes erheben zu können, ist zu überlegen, nach vorhandenen Utensilien für LinkshänderInnen zu fragen.

Nachahmung

In der Forschung wird die Nachahmung als ein Beeinflussungsfaktor der Händigkeit diskutiert. Laut Sattler (1999) werden Kinder, die beidhändig agieren, in der Ausbildung ihrer Händigkeit unter anderem durch Nachahmung der Umwelt beeinflusst. Auch Fagard und Lemoine (2006) schlussfolgerten aus ihrer Untersuchung mit Kleinkindern beim Manipulieren von Objekten, dass das Imitationsverhalten einen Einfluss auf die Händigkeit haben könnte. Daher werden einerseits die Aspekte der Händigkeit in Zusammenhang mit der „Modellfamilie“ (Kindeseltern, Geschwister und LinkshänderInnen in der Umwelt, die das Kind regelmäßig sieht) betrachtet. Andererseits wird geschaut, ob sich die Anzahl der vom Kind mit der präferierten Hand durchgeführten Tätigkeiten in Abhängigkeit der Händigkeit der Hauptbezugsperson (gleiche oder ungleiche Händigkeit wie das Kind) ändert. Weder bei den Berechnungen zur Modellfamilie noch bei den Berechnungen zu den Tätigkeiten ist ein Einfluss ersichtlich. Nur beim Zusammenhang des Ausprägungsgrads mit der Händigkeit in der Modellfamilie ist von einer Tendenz ($p = .102$) zu sprechen, dahingehend, dass linkshändige Kinder mit LinkshänderInnen in der Modellfamilie stärker lateralisiert sind als linkshändige Kinder ohne einem linkshändigen Vorbild. Dies würde auch in Einklang damit stehen, dass linkshändige Kinder weniger lateralisiert sind als RechtshänderInnen und weniger zu überkreuzenden Greifbewegungen tendieren (Carlier et al., 2006).

Das Ergebnis der Berechnung zur Nachahmung von Tätigkeiten muss durch den Umstand eingeschränkt werden, dass aufgrund der geringen Fallzahlen nur die Gruppe der Kinder mit einer Hauptbezugsperson gleicher Händigkeit und die Gruppe der Kinder mit einer Hauptbezugsperson ungleicher Händigkeit verglichen werden konnten. Eine weitere Aufteilung in rechts- und linkshändige Kinder war nicht möglich.

Aufgrund der Ergebnisse erscheint es nicht als relevant zu erfragen, mit welcher Hand die Hauptbezugsperson die Tätigkeiten durchführt.

Zudem sollte in weiteren Forschungsarbeiten möglicherweise die Zusammensetzung der Modellfamilie anders erfolgen, indem zum Beispiel nur ältere Geschwister, die als Modell fungieren, dazu herangezogen werden.

Erzieherischer Einfluss nach rechts

Wird nach der Bevorzugung einer Händigkeit gefragt, so wird von fünf Eltern die Rechtshändigkeit und von einem Elternteil die Linkshändigkeit geäußert. Zudem erfolgen hier im Verlauf der Beantwortung auch Angaben zu Beeinflussungen des Kindes durch Personen in der nahen und weiteren Umwelt. Im Gegensatz dazu wird die Frage, ob eine bestimmte Händigkeit wichtig ist, von der großen Mehrheit verneint. An Begründungen werden auf beide Fragen ähnliche Antworten gegeben, wie zum Beispiel, dass die Rechtshändigkeit Vorteile bietet und dass das Kind die Händigkeit ausbilden soll, die es hat beziehungsweise die ihm/ihr leichter fällt.

Insgesamt gesehen wird laut den Elternangaben bei 24 % der Kinder ein erzieherischer Einfluss auf die Händigkeit ausgeübt, wobei dieser in 80 % der Fälle nach rechts erfolgt. Dieser Prozentsatz ist vergleichbar mit jenem von Vuoksima et al. (2009), die in ihrer Studie feststellten, dass der soziale Druck mit der rechten Hand zu schreiben innerhalb des vergangenen Jahrhunderts stetig abnahm und heute bei zirka 21 % liegt. Laut der Angaben sind die einen Druck ausübenden Personen die Kindeseltern, Großeltern und Pädagoginnen/Pädagogen im Kindergarten. Dies stimmt mit der Studie von Zverev (2006) überein, in der vor allem Eltern und nahe Verwandte diejenigen sind, die in der Kindheit die Rechtshändigkeit forcieren. Auch Laland et al. (1995) sind der Meinung, dass die umweltbedingte Beeinflussung der Händigkeit vor allem durch die Eltern in der frühen Entwicklung der Händigkeit geprägt ist (S. 436–437).

Kinder, die laut den Elternaussagen einen Druck nach rechts erfahren, sind tendenziell ($p = .093$) eher rechtshändig als Kinder, die keinen Druck erhalten. Die Verteilung der Häufigkeit der Handpräferenzen bei Kindern ohne Druck entspricht in etwa dem Anteil an Rechts- und LinkshänderInnen in der Stichprobe. Zu beachten ist, dass insgesamt nur 12 Kinder einen Druck erhalten und das Ergebnis bei einer größeren Fallzahl möglicherweise signifikant ausfallen würde. Auch in der Studie von Medland et al. (2004) wurden TeilnehmerInnen von formellen Ländern, in denen ein größerer sozialer Druck auf die Händigkeit besteht, mit drei verschiedenen Messinstrumenten eher als RechtshänderInnen klassifiziert als Personen von nicht formellen Ländern.

Kinder, deren Eltern das Vorhandensein eines Drucks angeben, unterscheiden sich nicht signifikant ($p = .119$) hinsichtlich des Ausprägungsgrads der Handpräferenz von Kindern, deren Eltern keinen Druck angeben. Betrachtet man dies jedoch von der anderen Seite, so zeigt sich, dass Kinder mit einem unterdurchschnittlichen Ausprägungsgrad tendenziell (mit $p = .068$ knapp nicht signifikant) eher einen Druck erhalten als Kinder mit einem nicht unterdurchschnittlichen Ausprägungsgrad. Eine Erklärung dafür könnte sein, dass ursprünglich höher lateralisierte LinkshänderInnen zu weniger lateralisierten LinkshänderInnen werden, beziehungsweise, dass wenig lateralisierte LinkshänderInnen durch die Beeinflussung zu wenig lateralisierten RechtshänderInnen werden. Das steht auch mit dem theoretischen Hintergrund, dass LinkshänderInnen weniger lateralisiert sind als RechtshänderInnen (Carlier et al., 2006) und ein Wechsel des Handgebrauchs vor allem in die Richtung der Rechtshändigkeit erfolgt (Krombholz, 2008), in Einklang.

Es ist empfehlenswert zu versuchen, einen möglicherweise auf das Kind ausgeübten Druck zu erheben. Da die direkte Frage, ob es wichtig ist, dass das Kind rechts- oder linkshändig ist, zumeist verneint wird, obwohl laut sonstiger Angaben der Eltern in manchen Fällen eine Ausübung eines Drucks erfolgt, kann auf diese verzichtet werden.

Stabilität der Entwicklung der Händigkeit

Den Elternangaben zufolge weisen 46 % der Kinder eine stabile Entwicklung auf, wobei 58 % davon immer die linke und 42 % immer die rechte Hand gebrauchen. 54 % der Kinder zeigen einen wechselnden Handgebrauch. Diese Angaben entsprechen auch in etwa jenen von Wilbourn et al. (2011), in deren Studie 53 % der Kinder einen stabilen Handgebrauch zeigten und 47 % einen wechselnden.

Hinsichtlich der Handpräferenz und der Händigkeitskonsistenz unterscheiden sich Kinder mit einer stabilen und wechselnden Händigkeitsentwicklung (laut den Elternangaben) nicht signifikant. Hingegen zeigen Kinder, deren Eltern eine wechselnde Entwicklung der Händigkeit angeben, einen signifikant niedrigeren Ausprägungsgrad als Kinder mit einer stabilen Entwicklung, wobei der Zusammenhang mit einem r von .28 gering ausfällt. Der niedrigere Ausprägungsgrad

von Kindern mit einer wechselnden Entwicklung der Händigkeit könnte damit zusammenhängen, dass diese Kinder oft durch ihre Umwelt beziehungsweise durch Nachahmen wichtiger Personen in der Ausbildung ihrer Händigkeit beeinflusst werden (Sattler, 1999).

Es scheint, als ob die Elternangaben zur Stabilität der Händigkeitsentwicklung gute Zusatzinformationen im Zusammenhang mit dem Ausprägungsgrad der Handpräferenz bringen. Daher ist es empfehlenswert, dies in einem Fragebogen zu erheben.

Auffälligkeiten in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese

Die Angaben zum Schwangerschafts- und Geburtsverlauf erfolgen zu 100 %, jene zum Geburtstermin zu 95 %. Laut den Elternangaben verläuft die Schwangerschaft bei 92 % komplikationslos, die Geburt bei 63 %. Termingerecht erfolgen 86 % der Geburten. Insgesamt betrachtet, verlaufen Schwangerschaft und Geburt bei 57 % komplikationslos, 18 % geben leichte und 26 % schwere Komplikationen an.

Ein Einfluss auf die Händigkeit durch Schwangerschafts- und Geburtstraumen ist ein recht umstrittenes Thema in der Forschung, wobei die Händigkeit immer wieder mit einer Verschiebung in die Richtung der Linkshändigkeit beziehungsweise mit einer geringen Lateralisation in Zusammenhang gebracht wird (Coren, 1995; Sattler, 1999; Van der Elst, Wassenberg et al., 2011). Zwischen den Schwangerschafts- und Geburtskomplikationen laut den Elternangaben, und der Handpräferenz beziehungsweise dem Ausprägungsgrad dieser zeigt sich kein signifikanter Zusammenhang. Dies entspricht der jüngeren Forschung zu Schwangerschafts- und Geburtstraumen, in der sich eher wenig Hinweise darauf finden lassen, wie zum Beispiel in der Studie von Van der Elst, Hurks et al. (2011), die keinen signifikanten Zusammenhang mit der Richtung und dem Ausprägungsgrad der Händigkeit zeigte. Bezüglich der Händigkeitskonsistenz hingegen unterscheiden sich Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese angeben, signifikant von Kindern ohne Auffälligkeiten dahingehend, dass sie eine niedrigere Händigkeitskonsistenz aufweisen, wobei der Zusammenhang gering ($r = .26$) ausfällt. Dieses Ergebnis könnte einen Hinweis darauf geben, warum der Einfluss

von Schwangerschafts- und Geburtstraumen schon lange ein umstrittenes Thema in der Forschung ist und Studien immer wieder Hinweise dafür oder dagegen erbringen. Es besteht die Möglichkeit, dass nicht die Handpräferenz sondern die Händigkeitkonsistenz damit in Zusammenhang steht, so wie sich dies in der aktuellen Forschung auch in anderen Entwicklungsbereichen zeigt (Bruckner et al., 2011b; Kastner-Koller et al., 2007).

Da sich keine Studien finden lassen, die den Zusammenhang zwischen Auffälligkeiten in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese und der Händigkeitkonsistenz untersuchen, ergibt sich hier weiterer Forschungsbedarf. Empfehlenswert wäre es, zwischen leichten Komplikationen (betreffen das Kind indirekt) und schweren (betreffen das Kind direkt) zu unterscheiden, da möglicherweise nur die schweren Komplikationen einen Einfluss nehmen.

Aufgrund des signifikanten Ergebnisses ist zu empfehlen, dieses Thema, obwohl es sehr umstritten ist, im Fragebogen zu belassen.

Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung

Betrachtet man die Entwicklung des Kindes insgesamt, so geben 57 % der Eltern Auffälligkeiten an. Zwar werden Krankheiten und Verletzungen bezüglich des Gehirns nur in zwei Fällen (Meningitis, Gehirnerschütterung) bejaht, trotzdem könnte diese Frage im Einzelfall zu wichtigen Informationen führen und sollte daher im Fragebogen verbleiben. Gleiches gilt für die Erhebung von Hand- und Armverletzungen, durch die es im Einzelfall zu einer Beeinflussung der Händigkeit kommen kann. Bezüglich der Frage nach nicht routinemäßigen Untersuchungen ist anzumerken, dass diese keine zusätzliche Information bringt. Die Frage nach Auffälligkeiten in der sonstigen Entwicklung kombiniert mit der Frage nach erfolgten Behandlungen/Therapien erscheint ausreichend.

Bezüglich der Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung zeigt sich ein interessantes Ergebnis. Bei den Kindern mit Auffälligkeiten sind signifikant (p (2-seitig) = .008) häufiger RechtshänderInnen vertreten, wobei die Korrelation gering ($r = .34$) ist. Dies widerspricht der Forschung, in der entweder Linkshändigkeit und

Beidhändigkeit in Verbindung mit Auffälligkeiten gebracht wird (Bryden et al., 2005; Johnston et al., 2010) oder kein Einfluss postuliert wird (Johnston et al., 2010). Das Ergebnis könnte dadurch zustande kommen, dass in der vorliegenden Stichprobe rechtshändige Kinder sowohl einen deskriptiv niedrigeren Ausprägungsgrad der Handpräferenz als auch eine deskriptiv niedrigere Händigkeitkonsistenz als linkshändige Kinder aufweisen. Betrachtet man des Weiteren den Ausprägungsgrad der Handpräferenz und die Händigkeitkonsistenz, so zeigen sich beide Aspekte als signifikant. Kinder mit Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung weisen einen signifikant niedrigeren Ausprägungsgrad ($r = .28$) und eine signifikant niedrigere Händigkeitkonsistenz ($r = .24$) auf als Kinder ohne Auffälligkeiten. Diese Ergebnisse entsprechen auch jenen von Bryden et al. (2005), in deren Studie Erkrankungen vor allem in Verbindung mit Beidhändigkeit und einer geringen Lateralisation gesehen werden.

Zudem sind sehr viele verschiedene Auffälligkeiten in die Variable eingeflossen. Daher wäre es empfehlenswert, diesen Bereich in einer weiteren Forschungsarbeit zu überprüfen, in der die einzelnen Auffälligkeiten getrennt von einander untersucht werden.

Auffälligkeiten in der motorischen Entwicklung

79 % der Eltern tätigen eine Angabe zur motorischen Entwicklung, 45 % explizit zur Feinmotorik. Betrachtet man die Auffälligkeiten insgesamt, so werden 21 % der Kinder als auffällig eingeschätzt.

Bezüglich des Krabbelbeginns tätigen 55 % der Eltern eine Angabe und beim Beginn des Gehens 97 %. Laut den Eltern begannen die Kinder zwischen 4 und 12 Monaten zu krabbeln ($M = 7.41$, $SD = 1.65$) und zwischen 9 und 18 Monaten zu gehen ($M = 12.57$, $SD = 1.93$). Dies entspricht den von Berk beschriebenen Durchschnittsbereichen: Krabbeln 5 bis 11 Monate ($M = 7$) und Gehen 9 bis 17 Monate ($M = 11$) (Berk, 2004/2005, S. 175).

Bezüglich der Handpräferenz zeigt sich, dass bei Kindern, deren Eltern Auffälligkeiten in der motorischen Entwicklung angeben, LinkshänderInnen

signifikant häufiger vertreten sind ($r = .305$) als bei Kindern ohne Auffälligkeiten. Hingegen fallen die Berechnungen zum Ausprägungsgrad der Handpräferenz und zur Händigkeitkonsistenz nicht signifikant aus. In der Literatur wird eine schlechtere Motorik mit der Links- und Beidhändigkeit in Verbindung gebracht, zum Beispiel bei Johnston et al. (2009).

Zudem wird oft zwischen der Grob- und Feinmotorik, die auch zumeist mit Testverfahren erhoben werden, unterschieden, was jedoch in der hier vorliegenden Studie aufgrund des offenen Antwortformats und der dadurch nur sehr wenig erfolgten Angaben zur Feinmotorik nicht möglich war.

Eine weitere Einschränkung ergibt sich aus den eher niedrigen Intrakoder-Reliabilitäten: κ von .72 für die Variable Motorik und .76 für die Variable Feinmotorik. Trotz mehrerer Überarbeitungen der Kodierungen gestaltet sich diese aufgrund des offenen Antwortformats als sehr schwierig. Auf die Frage nach dem Verlauf der motorischen Entwicklung kamen vor allem Aussagen wie „sehr gut“, „normal“ oder „früh“. Zusätzliche Erläuterungen der Eltern zeigen, dass die eben genannten Begriffe unterschiedlich verwendet werden, da ein „sehr gut“ oft als über dem Durchschnitt auszulegen war, manchmal aber auch als altersentsprechend. Daher besteht die Schwierigkeit, die Aussagen den Kategorien zuzuordnen.

Es ist zu empfehlen, diese Ergebnisse in folgenden Forschungsarbeiten mit der Trennung von Grob- und Feinmotorik zu überprüfen und hier den Eltern Kategorien, wie zum Beispiel „früh“, „altersentsprechend“ und „verzögert“, vorzugeben, beziehungsweise Altersangaben zu bestimmten Meilensteinen der Entwicklung zu erfragen. Denkbar wäre in einer Folgeuntersuchung auch die Gewichtung der Auffälligkeiten.

Auffälligkeiten in der sprachlichen Entwicklung

87 % der Eltern tätigen eine Angabe zum Entwicklungsverlauf der Sprache, 13 % nicht. Das erste Wort erfolgt laut den Aussagen der Eltern in einem Alter von 6 bis 18 Monaten ($M = 11.33$, $SD = 2.95$), was wieder zu Berks Angaben, dass Kinder im Durchschnitt ihr erstes Wort in einem Alter von 12 Monaten mit einem

Schwankungsbereich von 8 bis 18 Monaten sprechen (Berk, 2004/2005, S. 222), passt. Insgesamt weisen 37 % der Kinder mindestens eine Auffälligkeit in der sprachlichen Entwicklung auf.

Alle drei Aspekte der Händigkeit – Handpräferenz, Ausprägungsgrad und Händigkeitkonsistenz – zeigen keinen signifikanten Zusammenhang mit den Elternangaben zum Vorliegen einer Auffälligkeit in der sprachlichen Entwicklung. In der aktuellen Forschung hingegen werden Sprachfertigkeiten mit Aspekten der Händigkeit in Zusammenhang gebracht. Bei Kastner-Koller et al. (2007) erzielten Kinder mit einer nicht konsistenten Händigkeit schlechtere Sprachfertigkeiten als Kinder mit einer konsistenten. Unterschiede zwischen rechts-, links- und beidhändigen Kindern zeigten sich nicht. Bishop (2005) hingegen bringt den Lateralisationsgrad mit Sprachstörungen in Zusammenhang, dahingehend, dass Kinder, die die Mittellinie kaum überkreuzten in der Gruppe mit Sprachstörungen überrepräsentiert waren. Auch sie fand keinen Zusammenhang mit der Richtung der Händigkeit.

In den erwähnten Studien wurden die Sprachfertigkeiten mit Verfahren erhoben. In der vorliegenden Studie erfolgten Elternangaben zu den Auffälligkeiten in der Sprachentwicklung. Es ist zu beachten, dass Kinder, die laut Elternangaben als auffällig gelten, nicht unbedingt auch in einem Sprachentwicklungstest als verzögert eingestuft werden würden. Daher sind in einer weiteren Forschungsarbeit die Überarbeitung dieses Bereiches und die Gewichtung der Auffälligkeiten zu empfehlen.

Zeichnerische Entwicklung

Die Einschätzung der Zeichenfähigkeit des Kindes nehmen 44 % der Eltern vor, wobei 37 % der Kinder als schlecht und 63 % als gut eingeschätzt werden.

Laut Berk liegt der Beginn des Malens im zweiten Lebensjahr (Berk, 2004/2005, S. 291–292). 66 % der Eltern geben einen Zeichenbeginn des Kindes an, der laut den Aussagen zwischen einem und fünf Jahren ($M = 1.88$, $SD = 0.93$) erfolgt.

Bezüglich des Alters, ab wann das Kind erkennbare Figuren zeichnet, tätigen 58 % der Eltern eine Aussage. Die Altersangaben liegen zwischen zwei und fünf Jahren ($M = 3.79$, $SD = 0.76$). Der Mittelwert der Angaben entspricht jenem von Berk, bei der erkennbare Figuren aber erst mit einem Alter von drei bis vier Jahren vorkommen (Berk, 2004/2005, S. 291–293). Bei einigen Angaben liegt die Vermutung nahe, dass die Altersangabe über- beziehungsweise unterschätzt wird, da dies die einzigen abweichenden Angaben sind.

Zu Schreiben beginnt das Kind in einem Alter von vier bis fünf Jahren (Berk, 2004/2005, S. 291, 293). Laut den Eltern erfolgt der Beginn des Schreibens in einem Alter von 2;5 bis 5;5 Jahren ($M = 4.02$, $SD = 0.96$), wobei hier nur 42 % Angaben vorhanden sind. 84 % der Kinder sind bezüglich des Schreibbeginns altersentsprechend und 15 % beginnen früh. Der Beginn des Schreibens wird möglicherweise zu früh eingeschätzt.

Betrachtet man die Entwicklung der Zeichenfähigkeit insgesamt, so zeigen 19 % der Kinder Auffälligkeiten.

Bei den Kindern, deren Eltern Auffälligkeiten in der zeichnerischen Entwicklung angeben, zeigt sich kein signifikanter Unterschied hinsichtlich der Handpräferenzgruppe und der Händigkeitkonsistenz im Vergleich mit den Kindern ohne Auffälligkeiten. Bezüglich des Ausprägungsgrads weisen jedoch Kinder mit Auffälligkeiten einen signifikant niedrigeren Ausprägungsgrad auf als Kinder, deren Eltern keine Auffälligkeiten angeben. Die Korrelation mit .24 ist zwar gering, jedoch ist zu beachten, dass sich die Kinder hier in einem Centil-Wert (1.01) unterscheiden und die Kinder mit Auffälligkeiten in der zeichnerischen Entwicklung im Förderbedarf liegen. Dies steht im Gegensatz zu jenem Ergebnis von Bruckner et al. (2011b), in deren Studie die AutorInnen feststellten, dass Kinder mit einer inkonsistenten Handpräferenz signifikant schlechtere Zeichenleistungen aufweisen als Kinder mit einer konsistenten Händigkeit. Eine Erklärung dafür könnte sein, dass in deren Studie die Zeichenfähigkeit mit einem Verfahren erhoben wurde und hier Elternangaben vorliegen.

Aufgrund des offenen Antwortformats tätigen nur 44 % der Eltern eine Angabe zur allgemeinen Einschätzung der Zeichenfähigkeit, die zudem von zwei Dritteln der Eltern als „schlecht“ eingeschätzt wird. Dies führt zu einer Einschränkung der

Ergebnisse, da möglicherweise eine Einschätzung vor allem von jenen Eltern mit Kindern mit einer schlechteren Zeichenfähigkeit bei einer offenen Frage erfolgt, was auch den eher hohen Prozentsatz erklären würde. Daher ist zu empfehlen, auch diesen Bereich in einer weiteren Forschungsarbeit zu überprüfen.

Bezüglich des Vorhandenseins einer Spiegelschrift äußern sich 79 % der Eltern, wobei diese bei 49 % der Kinder vorliegt. 90 % der Eltern geben an, ob ihr Kind weiß, wo rechts und links ist.

Alle drei Aspekte der Händigkeit – Handpräferenz, Ausprägungsgrad derer und Händigkeitskonsistenz – zeigen keinen signifikanten Zusammenhang mit den Elternangaben zum Vorliegen einer Spiegelschrift. Auch bei Cubelli und Della Sala (2009) zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen rechts- und linkshändigen Kindern bezüglich des Vorliegens einer Spiegelschrift.

Daher ist die Erhebung der Spiegelschrift im Fragebogen zu überdenken. Zudem wissen nur 25 % der Kinder in diesem Alter, wo rechts und links ist, weshalb zu empfehlen ist, auch diese Frage zu streichen.

Tätigkeiten zur Handpräferenz

94 % der Eltern geben Tätigkeiten an, an denen sie die Händigkeit des Kindes während der Entwicklung beobachteten. Sie nennen zwischen einer und vier Tätigkeiten.

Am häufigsten nennen die Eltern die Kategorie „Malen/Zeichnen“ (78 %). Des Weiteren wird die Verwendung der Hand beim Essen mit Gabel oder Löffel (59 %) und beim Greifen und Spielen (45 %) beobachtet. 14 % der Eltern nennen auch die „Schere verwenden“. Alle anderen Tätigkeiten, wie zum Beispiel Zähne putzen oder Haare kämmen, werden von weniger als 5 % der Eltern genannt. Die Prozentsätze der Angaben ändern sich etwas je nach der Händigkeit des eigenen Kindes (links-, rechts- oder beidhändig), jedoch liegen diese in allen Fällen über 5 %. So wird zum Beispiel die Verwendung der Schere zum Großteil von Eltern mit einem beid- oder linkshändigen Kind angegeben.

Daher ist zu empfehlen, folgende vier Tätigkeiten zur Angabe der Händigkeit während der Entwicklung heranzuziehen:

- Malen/Zeichnen
- Greifen/Spielen
- Gabel/Löffel
- Schere verwenden

Die Angabe dieser Tätigkeiten steht auch in Einklang mit den typischerweise zur Erfassung der Händigkeit verwendeten in Fragebogenverfahren (siehe Kapitel 6.4: EHI, Oldfield, 1971; WHO, Steenhuis & Bryden, 1989 und Kapitel 6.5: SM-H®, Sattler, 2008). Nur die Tätigkeit Greifen/Spielen wird in den Verfahren an bestimmten Beispielen erhoben.

Auf die Frage, bei welchen Tätigkeiten die Eltern die Entwicklung des Kindes zum Untersuchungszeitpunkt angeben können, tätigen 97 % eine Angabe, die einer der Kategorien entspricht. Alle anderen Eltern nennen Tätigkeiten, die ansonsten kaum genannt und daher nicht kategorisiert wurden, da es darum geht, herauszufinden, welche Tätigkeiten sich am besten zur Angabe der Händigkeit eignen. Die Eltern nennen mindestens eine und maximal sechs der Kategorien.

Insgesamt betrachtet erfolgen wieder am häufigsten die Angaben von „Malen/Zeichnen“ (77 %) und „Gabel/Löffel“ (75 %). Zudem wird die Verwendung der Hand beim „Greifen/Nehmen/Spielen“ (47 %), beim „Schere verwenden“ (38 %), beim „mit einem Messer schneiden“ (23 %) und beim „Zähne putzen“ (22 %) genannt. Mit einer Angabe zwischen 10 und 20 Prozent werden auch die Kategorien „Haare kämmen“ und „Ball/Tennis“ angegeben. Bei einem Vergleich der Angaben der Eltern mit einem links-, beid- und rechtshändigen Kind ist festzustellen, dass sich die Prozentsätze recht ähnlich sind. Die Kategorie „Malen/Zeichnen“ wird gleich häufig von Eltern mit einem linkshändigen wie von Eltern mit einem rechtshändigen Kind genannt. Eltern von linkshändigen Kindern geben den Handgebrauch des Kindes weitaus häufiger beim Essen mit Gabel oder Löffel sowie beim Verwenden der Schere an. Die Kategorie „Greifen/Nehmen/Spielen“ wird dafür häufiger von Eltern mit einem rechtshändigen Kind angegeben.

Auch die auf diese Frage genannten Tätigkeiten stehen wieder in Einklang mit jenen, die in den gängigsten Fragebogenverfahren zur Erfassung der Händigkeit

herangezogen werden (siehe Kapitel 6.4: EHI, Oldfield, 1971; WHO, Steenhuis & Bryden, 1989 und Kapitel 6.5: SM-H ®, Sattler, 2008).

Es ist zu empfehlen, bei folgenden acht Tätigkeiten den Handgebrauch zu erheben:

- Malen/Zeichnen
- Gabel/Löffel
- Greifen/Nehmen/Spielen
- Schere verwenden
- Mit Messer schneiden
- Zähne putzen
- Haare kämmen
- Ball/Tennis

Vor- und Nachteile der Handpräferenzen

Die Forschung beschäftigt sich in vielen Studien mit den Zusammenhängen von Händigkeit mit verschiedensten Begabungen und Störungen. So werden zum Beispiel die physische und psychische Gesundheit (Bryden et al., 2005; Johnston et al., 2010 ; Van der Hoorn et al., 2010) sowie auch kognitive Fähigkeiten (Johnston, 2010; Leconte & Fagard, 2006; Nettle, 2003; Nicholls et al., 2010; Wilbourn et al., 2011) in Zusammenhang mit den Handpräferenzen betrachtet. Auch die Hochbegabung (Benbow, 1986; Johnston, 2010; Noorozian et al., 2002; Piro, 1998), das Auftreten von Legasthenie (Eglinton & Annett, 2008; Saviour et al., 2009; Smythe & Annett, 2006), die Kreativität (Abbasi et al., 2011; Preti & Vellante, 2007) sowie die Musikalität (Kopiez et al., 2006; Piro & Ortiz, 2010) werden immer wieder in Zusammenhang mit der Händigkeit gebracht. Über das Vorliegen von Zusammenhängen sind sich die ForscherInnen jedoch nicht einig und es lassen sich sowohl Studien dafür als auch dagegen finden.

Diese Forschungsbereiche und postulierten Zusammenhänge spiegeln sich auch in den Meinungen der Eltern zu den Handpräferenzen wider.

Zur Rechtshändigkeit äußern sich insgesamt 16 (26 %) der Eltern, wobei insgesamt zwei Vorteile und ein Nachteil angegeben werden. Rechtshändigkeit wird einerseits mit „praktischer und leichter“, andererseits mit „konservativ und einseitig“ assoziiert. Zudem wird noch die Aussage getätigt, dass die „Welt für RechtshänderInnen

konstruiert“ ist. Einige sind auch der Ansicht, dass die Rechtshändigkeit keine Vorteile gegenüber der Linkshändigkeit besitzt.

Zur Linkshändigkeit hingegen äußern sich 89 % der Eltern, wobei 77 % der Antworten Nachteile betreffen. Die Linkshändigkeit wird mit „kreativer und individueller“ und mit Begabungen und Genies assoziiert sowie mit Vorteilen im Sport und beim Spielen eines Instruments in Zusammenhang gebracht. Die häufigsten Nachteile, die genannt werden, sind das Verwischen der Schrift, die Kompensation der für RechtshänderInnen konstruierten Welt, und dass eigene Utensilien für LinkshänderInnen benötigt werden, die schwierig zu besorgen sind. Zudem werden auch Schwierigkeiten in der Schule angegeben, dass das Vorzeigen von Tätigkeiten oft schwer oder gar nicht möglich ist und man auch in handwerklichen Berufen mit Schwierigkeiten zu kämpfen hat.

Zur Beidhändigkeit äußern sich vier der Eltern. An Meinungen dazu werden eine bessere Förderung der Gehirnhälften und Vorteile durch die Beidhändigkeit genannt, jedoch wird sie auch mit dem Auftreten von Legasthenie in Zusammenhang gebracht.

Insgesamt betrachtet ist zu sagen, dass die Linkshändigkeit – im Gegensatz zu den anderen Handpräferenzen – vor allem mit Nachteilen und Schwierigkeiten assoziiert wird.

Nach der Darstellung der Berechnungen und der Ergebnisse soll nochmals darauf hingewiesen sein, dass es das Ziel der Untersuchung war, zu explorieren, in welchen Bereichen die Angaben der Eltern einen Zusammenhang mit Aspekten der Händigkeit aufzeigen und daher in dieser Form sinnvoll zu erheben sind. Daher können diese Ergebnisse nicht direkt mit den Ergebnissen anderer Studien verglichen werden.

Zusammenfassend zeigt sich, dass der entwickelte Elternfragebogen eine gute Grundlage für die Weiterentwicklung eines Instruments zur Erhebung relevanter Informationen zur Entwicklung der Händigkeit des Kindes zum HAPT 4-6 darstellt. Einige Bereiche bedürfen noch einer Überarbeitung und Überprüfung der

Ergebnisse. Das offene Antwortformat bietet die Möglichkeit, im Einzelfall vorliegende relevante Informationen von den Eltern zu erhalten, jedoch sollten bei manchen Themen zusätzlich Kategorien vorgegeben werden, um zu einer besseren Einschätzung durch die Eltern zu gelangen. Um die Protokollierung während der Durchführung zu erleichtern ist zu empfehlen, die in dieser Studie erhaltenen Kategorien in den Fragebogen einzuarbeiten.

ZUSAMMENFASSUNG

Ziel der vorliegenden Diplomarbeit war es, eine Studie zur Entwicklung eines Elternfragebogens zur Erhebung anamnestischer Daten in Bezug auf die Entwicklung der Händigkeit des Kindes und damit in Zusammenhang stehender Faktoren durchzuführen. Dieser Fragebogen soll eine strukturierte Möglichkeit der Anamneseerhebung zum Handpräferenztest für 4 bis 6-jährige Kinder (HAPT 4-6, Bruckner, Deimann & Kastner-Koller, 2011a) bieten.

Im theoretischen Teil der Arbeit erfolgt nach einer kurzen Einführung in die Thematik der Händigkeit die inhaltliche Auseinandersetzung mit der Entwicklung der Händigkeit des Kindes und damit zusammenhängender Faktoren. Mögliche Beeinflussungsfaktoren (zum Beispiel Vererbung, Schwangerschafts- und Geburtstraumen, sozialer Druck, Nachahmung) der Händigkeit werden dargestellt und im Zuge dessen wird auch die Anlage-Umwelt-Problematik erläutert. Des Weiteren werden Zusammenhänge mit motorischen und sprachlichen Fertigkeiten aufgezeigt und auch kurz die in der Gesellschaft und in der Forschung mit Linkshändigkeit in Verbindung gebrachten Talente und Störungen behandelt. Abschließend erfolgt eine Darstellung der gängigsten Verfahren und Fragebögen zur Erfassung der Händigkeit, die unter anderem als Grundlage für die Erstellung des Elternfragebogens dienen.

Der auf dem theoretischen Hintergrund entwickelte Fragebogen wurde den teilnehmenden Eltern in Form eines halbstrukturierten Interviews vorgelegt. Zudem wurden die 4 bis 6-jährigen Kinder der Eltern unter anderem mit dem HAPT 4-6 getestet. Aus jenen 62 Kindern (17 linkshändig, 45 rechtshändig) und deren Eltern (61 Mütter, 1 Vater) besteht daher die Stichprobe. Die Elternangaben wurden zu den Aspekten der Händigkeit in Bezug gesetzt, um herauszufinden, welche Informationen von den Eltern Zusammenhänge aufzeigen und daher in dieser Form erhebbar sind.

Es zeigt sich, dass linkshändige Kinder signifikant mehr linkshändige Familienmitglieder ersten Grades aufweisen als rechtshändige Kinder. Kinder, deren Eltern Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung angeben, sind signifikant

häufiger rechtshändig, hingegen sind Kinder mit motorischen Auffälligkeiten (laut Elternangaben) signifikant häufiger linkshändig. Einen niedrigeren Ausprägungsgrad der Handpräferenz zeigen Kinder mit einer wechselnden Händigkeitentwicklung im Vergleich zu Kindern mit einer stabilen laut Elternaussagen, sowie Kinder mit Auffälligkeiten in der allgemeinen und Kinder mit Auffälligkeiten in der zeichnerischen Entwicklung im Vergleich zu Kindern ohne Auffälligkeiten in diesen Bereichen laut den Elternangaben. Eine niedrigere Händigkeitkonsistenz weisen Kinder auf, deren Eltern Komplikationen in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese angeben, sowie Kinder mit Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung im Vergleich zu Kindern ohne Komplikationen oder Auffälligkeiten laut den Elternangaben.

Zusammenfassend erhebt der entwickelte Fragebogen mit dem offenen Antwortformat von den Eltern wichtige Informationen zur Entwicklung der Händigkeit des Kindes und zeigt sich damit als eine gute Grundlage für die Weiterentwicklung eines Elternfragebogens zur Erhebung relevanter Informationen zur Händigkeitentwicklung des Kindes zum HAPT 4-6.

ABSTRACT

The purpose of this master thesis was to conduct a study, developing a parent questionnaire of anamnestic data related to the development of children's handedness and related parameters. This questionnaire is to be a structured way to collect anamnestic data as part of the hand preference test of 4 to 6-year-old children (HAPT 4-6, Bruckner, Deimann & Kastner-Koller, 2011a).

The theoretical part of this thesis gives a short introduction on the topic of handedness and examines the development of children's handedness and related parameters. Possible influences (for example predisposition, pregnancy and birth trauma, social pressure, imitation) on handedness are being described as well as the gene-culture-problem. Furthermore relationships with motor and verbal skills as well as with giftedness and disorders of left-handedness as seen by society and research are explained. Finally the most common methods and questionnaires to assess handedness, which are used as basis to create the parent questionnaire, are described.

Created on the theoretical background, the questionnaire was presented to the participating parents as a half structured interview. In addition their 4 to 6-year-old children were tested using HAPT 4-6. The sample consisted of these 62 children (17 left-handed, 45 right-handed) and their parents (61 mothers, 1 father). The information from the parents were compared to the aspects of handedness to see, which information show an association and therefore are collectable this way.

It was shown that left-handed children have significantly more left-handed first degree family members than right-handed children. Children, whose parents reported distinctive features in their general development, are significantly more often right-handed. On the other hand children with distinctive motor skills (according to information from parents) are significantly more often left-handed. Children with an unstable development of handedness show a lower degree of hand preference than children with a stable development, according to information from parents, as do children with distinctive features in their general and drawing development (according to information from parents) compared to children with none. Children, whose parents had complications during pregnancy or birth, and children, who show

distinctive features in their general development (according to information from parents), have a lower consistency of hand preference than children who do not.

To summarize, the developed questionnaire with open response format collects important information from the parents on the development of the handedness of children and shows a good basis to further develop a parent questionnaire to collect information on handedness of children for HAPT 4-6.

LITERATURVERZEICHNIS

- Abbasi, M., Shahbazzadegan, B. & Samadzadeh, M. (2011). Survey of relationship between creativity and lateral dominance in guidance school students. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 28, 293–299.
- Annett, M. (1970). A classification of hand preference by association analysis. *British Journal of Psychology*, 61 (3), 303–321.
- Annett, M. (1998). Handedness and cerebral dominance: The right shift theory. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 10 (4), 459–469.
- Annett, M. (1992). Five tests of hand skill. *Cortex*, 28 (4), 583–600.
- Annett, M. (1999). Left-handedness as a function of sex, maternal versus paternal inheritance, and report bias. *Behavior Genetics*, 29 (2), 103–114.
- Annett, M. (2006). The right shift theory of handedness and brain asymmetry in evolution, development and psychopathology. *Cognition, Brain and Behavior*. 10 (2), 235–250.
- 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 (2), 105–123.
- Annett, M. (2009). The genetic basis of lateralization. In I. E. C. Sommer & R. S. Kahn (Eds.), *Language Lateralization and Psychosis* (Chap. 5, pp. 73–86). Cambridge: Cambridge University Press.
- Bailey, L. & McKeever, W. (2004). A large-scale study of handedness and pregnancy/birth risk events: Implications for genetic theories of handedness. *Laterality*, 9 (2), 175–188.
- Benbow, C. P. (1986). Physiological correlates of extreme intellectual precocity. *Neuropsychologia*, 43 (5), 719–725.
- Berk, L. E. (2005). *Entwicklungspsychologie* (3. Aufl., E. Aralikatti, Übers.). München: Pearson Studium. (Original erschienen 2004: *Development through the lifespan*. Pearson Education (3. ed)).

- Berühmte Linkshänder (no date). *Berühmtheiten*. Zugriff am 2. April 2012 unter <http://www.beruehmtelinkshaender.info/>
- Bishop, D. V. M. (1990). *Handedness and Developmental Disorder* (1. ed.). Oxford: Mac Keith Press.
- Bishop, D. V. M., Ross, V. A., Daniels, M. S. & Bright, P. (1996). The measurement of hand preference: A validation study comparing three groups of right-handers. *British Journal of Psychology*, 87, 269–285.
- Bishop, D. V. M. (2005). Handedness and specific language impairment: A study of 6-year-old twins. *Developmental Psychobiology*, 46 (4), 362–369.
- Bril, B., Hombessa-Nkounkou, E. & Chocho, F. (2002). Influence of parental expectations on hand-use during eating: A cross-cultural study. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 24 (Suppl.), 6–6.
- Bruckner, J., Deimann, P. & Kastner-Koller, U. (2011a). *HAPT 4-6. Handpräferenztest für 4-6-jährige Kinder*. Göttingen: Hogrefe.
- Bruckner, J., Kastner-Koller, U., Deimann, P. & Voracek, M. (2011b). Drawing and handedness of preschoolers: A repeated-measurement approach to hand preference. *Perceptual and Motor Skills*, 112 (1), 258–266.
- Bryden, P. J., Bruyn, J. & Fletcher, P. (2005). Handedness and health: An examination of the association between different handedness classifications and health disorders. *Laterality*, 10, (5), 429–440.
- Bryden, P. J. & Roy, E. A. (2006). Preferential reaching across regions of hemispace in adults and children. *Developmental Psychobiology*, 48 (2), 121–132.
- Bryden, P. J., Roy, E. A. & Spence, J. (2007). An observational method of assessing handedness in children and adults. *Developmental Neuropsychology*, 32 (3), 825–846).
- Bryden, P. J. & Steenhuis, R. (1991). The assessment of handedness in children. In J. E. Obrzut & G. W. Hynd (Eds.), *Neuropsychological foundations of learning disabilities. A handbook of issues, methods, and practice* (Chap. 16, pp. 411–436). San Diego: Academic Press.

- Calvert, G. A. & Bishop, D. V. M (1998). Quantifying hand preference using a behavioural continuum. *Laterality*, 3 (3), 255–268.
- Carlier, M., Doyen, A.-L. & Lamard, C. (2006). Midline crossing: Developmental trend from 3 to 10 years of age in a preferential card-reaching task. *Brain and Cognition*, 61 (3), 255–261.
- Carter-Saltzman, L. (1980). Biological and sociocultural effects on handedness: Comparison between biological and adoptive families. *Science*, 209 (12), 1263–1265.
- Cochet, H., Jover, M. & Vauclair, J. (2011). Hand preference for pointing gestures and bimanual manipulation around the vocabulary spurt period. *Journal of Experimental Child Psychology*, 110 (3), 393–407.
- Collins, R. L. (1977). Origins of the sense of asymmetry: Mendelian and non-Mendelian models of inheritance. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 299, 283–205.
- Corbetta, D., Williams, J. & Snapp-Childs, W. (2006). Plasticity in the development of handedness: Evidence from normal development and early asymmetric brain injury. *Developmental Psychobiology*, 48 (6), 460–471.
- Coren, S. (1995). Family patterns in handedness: Evidence for indirect inheritance mediated by birth stress. *Behavior Genetics*, 25 (6), 517–524.
- Corey, D. M. & Foundas, A. L. (2005). Measuring familial sinistrality: Problems with dichotomous classification. *Laterality*, 10 (4), 321–335.
- Cubelli, R. & Della Sala, S. (2009). Mirror writing in pre-school children: A pilot study. *Cognitive Processing*, 10 (2), 101–104.
- De Agostini, M., Khamis, A. H., Ahui, A. M. & Dellatolas, G. (1997). Environmental influences in hand preference: An African point of view. *Brain and Cognition*, 35 (2), 151–167.
- Doyen, A.-L. & Carlier, M. (2002). Measuring handedness: a validation study of Bishop's reaching card test. *Laterality*, 7 (2), 115–130.

- Eglinton, E. & Annett, M. (2008). Good phonetic errors in poor spellers are associated with right-handedness and possible weak utilisation of visuospatial abilities. *Cortex*, 44 (6), 737–745.
- Fagard, J. & Dahmen, R. (2004). Cultural influences on the development of lateral preferences: A comparison between French and Tunisian children. *Laterality*, 9 (1), 67–78.
- Fagard, J. & Lemoine, C. (2006). The role of imitation in the stabilization of handedness during infancy. *Journal of Integrative Neuroscience*, 5 (4), 519–533.
- Fagard, J. & Lockman, J. J. (2005). The effect of task constraints on infants' (bi)manual strategy for grasping and exploring objects. *Infant Behavior & Development*, 28 (3), 305–313.
- Fagard, J., Spelke, E. & Von Hofsten, C. (2009). Reaching and grasping a moving object in 6-, 8-, and 10-month-old infants: Laterality and performance. *Infant Behavior & Development*, 32 (2), 137–146.
- Fazio, R., Coenen, R. & Denney, R. L. (2012). The original instructions for the Edinburgh Handedness Inventory are misunderstood by a majority of participants. *Laterality*, 17 (1), 70–77.
- Ferre, C. L., Babik, I. & Michel, G. F. (2010). Development of infant prehension handedness: A longitudinal analysis during the 6- to 14-month age period. *Infant Behavior & Development*, 33 (4), 492–502.
- Francks, C., Fisher, S. E., Marlow, A. J., MacPhie, I. L., Taylor, K. E., Richardson, A. J. & et al. (2003). Familial and genetic effects on motor coordination, laterality, and reading-related cognition. *American Journal of Psychiatry*, 160 (11), 1970–1977.
- Gabbard, C., Hart, S. & Gentry, V. (1995). A note on trichotomous classification of handedness and fine-motor performance in children. *The Journal of Genetic Psychology*, 156 (1), 97–104.
- Halpern, D. F., Haviland, M. G. & Killian, C. D. (1998). Handedness and sex differences in intelligence: Evidence from the medical college admission test. *Brain and Cognition*, 38 (1), 87–101.

- Hellige, J. B. (2002). Laterality. In V. S. Ramachandran (Ed.), *Encyclopedia of the human brain Volume 2: Col-Mem* (pp. 671–683). Amsterdam: Academic Press.
- Hepper, P. G., Wells, D. L. & Lynch, C. (2005). Prenatal thumb sucking is related to postnatal handedness. *Neuropsychologia*, *43* (3), 313–315.
- Hill, E. L. & Khanem, F. (2009). The development of hand preference in children: The effect of task demands and links with manual dexterity. *Brain and Cognition*, *71* (2), 99–107.
- Jacquet, A.-Y., Esseily, R., Rider, D. & Fagard, J. (2012). Handedness for grasping objects and declarative pointing: A longitudinal study. *Psychobiology*, *54* (1), 36–46.
- James, W. H. & Orlebeke, J. F. (2002). Determinants of handedness in twins. *Laterality*, *7* (4), 301–307.
- Johnston, D. W., Nicholls, M. E. R., Shah, M. & Shields, M. A. (2009). Nature's experiment? Handedness and early childhood development. *Demography*, *46* (2), 281–301.
- Johnston, D. W., Nicholls, M. E. R., Shah, M. & Shields, M. A. (2010, February). Handedness, health and cognitive development: Evidence from children in the NLSY. *IZA Discussion Paper*, 4774, 1–27.
- Karapetsas, A. B. & Vlachos, F. M. (1997). Sex and handedness in development of visuomotor skills. *Perceptual and Motor Skills*, *85* (1), 131–140.
- 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* (3), 239–254.
- Klassifikationsdatenbank Statistik Austria (no date). *Berufskategorien laut Ö-ISCO 08*. Zugriff am 12. Juni 2012 unter http://www.statistik.at/KDBWeb/kdb_VersionAuswahl.do
- Knecht, S., Drager, B., Deppe, M., Bobe, L., Lohmann, H., Flöel, A. & et al. (2000). Handedness and hemispheric language dominance in healthy humans. *Brain*, *123* (12), 2512–2518.

- Kopiez, R., Galley, N. & Lee, J. I. (2006). The advantage of a decreasing right-hand superiority: The influence of laterality on a selected musical skill (sight reading achievement). *Neuropsychologia*, 44 (7), 1079–1087.
- 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 (4), 189–199.
- Laland, K. N. (2008). Exploring gene-culture interactions: Insights from handedness, sexual selection and niche-construction case studies. *Philosophical Transactions of the Royal Society: Biological Sciences*, 363 (1509), 3577–3589.
- Laland, K. N., Kumm, J., Van Horn, J. D. & Feldman, M. W. (1995). A gene-culture model of handedness. *Behavior Genetics*, 25 (5), 433–445.
- Leconte, P. & Fagard, J. (2006). Lateral preferences in children with intellectual deficiency of idiopathic origin. *Developmental Psychobiology*, 48 (6), 492–500.
- Marschik, P. B., Einspieler, C., Strohmeier, A., Plienegger, J., Garzarolli, B. & Prechtel, H. F. R. (2008). From the reaching behavior at 5 months of age to hand preference at preschool age. *Developmental Psychobiology*, 50 (5), 511–518.
- McFarland, K. & Anderson J. (1980). Factor stability of the Edinburgh Handedness Inventory as a function of test-retest performance, age and sex. *British Journal of Psychology*, 71 (Feb.), 135–142.
- McKeever, W. F. (2000). A new family handedness sample with findings consistent with X-linked transmission. *British Journal of Psychology*, 91, 21–39.
- McManus, I. C. (1985). Handedness, language dominance and aphasia: A genetic model. *Psychological Medicine. Monograph Supplement*, 8, 1–40.
- McManus, I. C. (1991). The inheritance of left-handedness. In G. R. Bock & J. Marsh (Eds.), *Ciba Foundation Symposium 162: Biological asymmetry and handedness* (pp. 251–281). Chichester: John Wiley & Sons.

- McManus, I. C. (1999). Handedness, cerebral lateralization and the evolution of language. In M. C. Corballis & S. E. G. Lea (Eds.), *The descent of mind: Psychological perspectives on hominid evolution* (pp. 194–217). Oxford: Oxford University Press.
- McManus, I. C. (2009). The history and geography of human handedness. In I. E. C. Sommer & R. S. Kahn (Eds.), *Language Lateralization and Psychosis* (pp. 37–57). United Kingdom: Cambridge University Press.
- McManus, I. C. & Bryden, M. P. (1992). The genetics of handedness, cerebral dominance, and lateralization. In I. Rapin & S. J. Segalowitz (Eds.), *Handbook of Neuropsychology* (Vol. 6 (10), pp. 115–144). New York: Elsevier Sciences.
- 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 (1/2), 186–208.
- Medland, S. E., Duffy, D. L., Wright, M. J., Geffen, G. M., Hay, D. A., Levy, F. & et al. (2009). Genetic influences on handedness: Data from 25,732 Australian and Dutch twin families. *Neuropsychologica*, 47 (2), 330–337.
- Medland, S. E., Duffy, D. L., Wright, M. J., Geffen, G. M. & Martin, N. G. (2006). Handedness in twins: Joint analysis of data from 35 samples. *Twin Research and Human Genetics*, 9 (1), 46–53.
- Medland, S. E., Perelle, I., De Monte, V. & Ehrman L. (2004). Effects of culture, sex, and age on the distribution of handedness: An evaluation of the sensitivity of three measures of handedness. *Laterality*, 9 (3), 287–297.
- Morange-Majoux, F. (2011). Manual exploration of consistency (soft vs hard) and handedness in infants from 4 to 6 months old. *Laterality*, 16 (3), 292–312.
- Nettle, D. (2003). Hand laterality and cognitive ability: A multiple regression approach. *Brain and Cognition*, 52 (3), 390–398.

- Nicholls, M. E. R., Chapman, H. L., Loetscher, T. & Grimshaw, G. M. (2010). The relationship between hand preference, hand performance, and general cognitive ability. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 16 (4), 585–592.
- Noroozian, M., Lotfi, J., Gassemzadeh, H., Emami, H. & Mehrabi, Y. (2002). Academic achievement and learning abilities in left-handers: Guilt or gift? *Cortex*, 38 (5), 779–785.
- Oldfield, R. C. (1971). The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh Inventory. *Neuropsychologia*, 9 (1), 97–113.
- Ooki, S. (2006). Nongenetic factors associated with human handedness and footedness in Japanese twin children. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 11 (6), 304–312.
- Papadatou-Pastou, M. (2011). Handedness and language lateralization: Why are we right-handed and left-brained? *Hellenic Journal of Psychology*, 8, 248–265.
- Papadatou-Pastou, M., Martin, M., Munafò, M. R. & Jones, G. V. (2008). Sex differences in left-handedness: A meta-analysis of 144 studies. *Psychological Bulletin*, 134 (5), 677–699.
- Perelle, I. B. & Ehrman, L. (2005). On the other hand. *Behavior Genetics*, 35 (3), 343–350.
- Perelle, I. B. & Ehrman, L. (2009). Handedness: A behavioral laterality manifestation. In Y.-K. Kim (Ed.), *Handbook of behavior genetics* (pp. 331–342). New York: Springer Science.
- Pfeiffer-Klärle, A. (no date). Gedicht zum Dank: „Danke für ...?“. Zugriff am 14. Oktober 2012, verfügbar unter Gedichte aus Dankbarkeit - Dankbarkeitsreime http://www.apk-gedichte.de/Danke_fuer.htm
- Picard, D. (2011). Impact of manual preference on directionality in children's drawings. *Laterality*, 16 (1), 24–34.
- Pinto, G., Gamannossi, B. A. & Cameron, C. A. (2011). From scribbles to meanings: Social interaction in different cultures and the emergence of young children's early drawing. *Early Child Development and Care*, 181 (4), 425–444.

- Piro, J. M. (1998). Handedness and intelligence: Patterns of hand preference in gifted and nongifted children. *Developmental Neuropsychology*, 14 (4), 619–630.
- Piro, J. & Ortiz, C. (2010). No association between music ability and hand preference in children. *Journal of Motor Behavior*, 42 (5), 269–275.
- Preti, A. & Vellante, M. (2007). Creativity and psychopathology - Higher rates of psychosis proneness and nonright-handedness among creative artists compared to some age and gender peers. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 195 (10), 837–845.
- Pritzel, M. (2006). Händigkeit. In H. O. Karnath & P. Thier (Hrsg.), *Neuropsychologie* (2. Aufl.) (S. 605–609). Heidelberg: Springer.
- Pritzel, M., Brand, M. & Markowitsch, H. J. (2009). Gehirn und Verhalten: Ein Grundkurs der physiologischen Psychologie. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Ramadhani, M. K., Koomen, I., Grobbee, D. E., Von Donselaar, C. A., Van Furth, A. M. & Uiterwaal, C. S. P. M. (2006). Increased occurrence of left-handedness after severe childhood bacterial meningitis: Support for the pathological left-handedness hypothesis. *Neuropsychologia*, 44 (12), 2526–2532.
- Reiß, M. (1997). Laterality of writing hand in east german samples. *Perceptual and Motor Skills*, 84 (2), 474–474.
- Ross, G., Lipper, E. G. & Auld, P. A. M. (1987). Hand preference of four-year-old children: its relationship to premature birth and neurodevelopmental outcome. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 29 (5), 615–6221
- Roy, E. A., Bryden, P. & Cavill, S. (2003). Hand differences in pegboard performance through development. *Brain and Cognition*, 53 (2), 315–317.
- Sattler, J. B. (1999). Linkshänder und umgeschulte Linkshänder in der Ergotherapie. *Praxis Ergotherapie*, 12 (2), 98–110.
- Sattler, J. B. (2001). Linkshändige und umgeschulte linkshändige Kinder und Jugendliche. *Kinder- und Jugendarzt: Zeitschrift des Berufsverbandes der Ärzte für Kinderheilkunde und Jugendmedizin Deutschlands e. V.*, 32 (2), 139–147.

- Sattler, J. B. (2008). *S-MH* ® *Beobachtungs- und Anamnesefragebogen zur Abklärung der Händigkeit*. Zugriff am 14. November 2009 unter <http://www.linkshaender-beratung.de/deutsch/Beobachtungsbogen.pdf>
- Sattler, J. B. (no date). *S-MH* ® *Sattler-Methodik zu Händigkeitsfragen* ®. Zugriff am 14. Juni 2012, verfügbar unter S-MH Testmaterial, unter <http://www.lefthander-consulting.org/>
- Saudino, K. & McManus, I. C. (1998). Handedness, footedness, eyedness and earedness in the Colorado Adoption Project. *British Journal of Developmental Psychology*, *16*, 167–174.
- Saviour, P., Padakannaya, P., Nishanimutt, S. & Ramachandra, N. B. (2009). Familial patterns and biological markers of dyslexia. *International Journal of Human Genetics*, *9* (1), 21–29.
- Schilling, F. (1992). Linkshändigkeit, Graphomotorik und Schreibenlernen. *Motorik*, *15* (3), 135–147.
- Schilling, F. (2006). Diagnostik der Händigkeit und Grafomotorik. *Motorik*, *29* (3), 102–111.
- Schilling, F. (2009). PTK-LDT Manual: Punktiertest und Leistungs-Dominanztest für Kinder (5 bis 12 Jahre). Dortmund: Verlag Modernes Lernen.
- Seddon, B. M. & McManus, I. C. (1993). The incidence of left-handedness: A meta-analysis. Unpublished manuscript.
- Sitnikova, M. (2011). Psychological aspects of developing education of children with left-sided laterality. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, *28*, 184–188.
- Smythe, P. & Annett, M. (2006). Phonology and handedness in primary school: Predictions of the right shift theory. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *47* (2), 205–212.
- Sommer, I. E., Aleman, A., Somers, M., Boks, M. P. & Kahn, R. S. (2008). Sex differences in handedness, asymmetry of the Planum Temporale and functional language lateralization. *Brain Research*, *1206*, 76–88.

- Soper, H. V., Satz, P., Orsini, D. L., Henry, R. R., Zvi, J. C. & Schulman, M. (1986). Handedness patterns in autism suggest subtypes. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 16 (2), 155–167.
- Statistische Datenbank von Statistik Austria (no date). *Berufszugehörigkeit*. Zugriff am 12. September 2012, unter <http://sdb.statistik.at/superwebguest/login.do?guest=guest&db=deake001j>.
- Statistische Datenbank von Statistik Austria (no date). *Beschäftigungsmaß für Frauen 2011*. Zugriff am 12. September 2012 unter <http://sdb.statistik.at/superwebguest/login.do?guest=guest&db=deake001j>
- Steenhuis, R. E. & Bryden, M. P. (1989). Different dimensions of hand preference that relate to skilled and unskilled activities. *Cortex*, 25 (2), 289–304.
- Steingrüber, H.-J. & Lienert, G. (1976). *Hand-Dominanz-Test H-D-T: Handanweisung* (2. Aufl.) Göttingen: Hogrefe.
- Su, C.-H., Kuo, P.-H., Lin, C. C. H. & Chen, W. J. (2005). A school-based twin study of handedness among adolescents in Taiwan. *Behavior Genetics*, 35 (6), 723–733.
- Szaflarski, J. P., Rajagopal, A., Altaye, M., Byars, A. W., Jacola, L., Schmithorst, V. J. & et al. (2012). Left-handedness and language lateralization in children. *Brain Research*, 1433, 85–97.
- Tan, L. E. (1985). Laterality and motor skills in four-year-olds. *Child Development*, 56 (1), 119–124.
- Toga, A. W. & Thompson, P. M. (2003). Mapping brain asymmetry. *Nature reviews Neuroscience*, 4 (1), 37–48.
- Van der Elst, W., Hurks, P. P. M., Wassenberg, R., Meijs, C. J. C., Van Boxtel, M. P. J. & Jolles, J. (2011). On the association between lateral preferences and pregnancy/birth stress events in a nonclinical sample of school-aged children. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 33 (1), 1–8.

- Van der Elst, W., Wassenberg, R., Meijs, C., Hurks, P., Van Boxtel, M. & Jolles, J. (2011). On the mediating effects of pregnancy and birth stress events on the relation between lateral preferences and cognitive functioning in healthy school-aged children. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *33* (5), 548–558.
- Van der Hoorn, A., Oldehinkel, A. J., Ormel, J., Bruggeman, R., Uiterwaal, C. S. P. M. & Burger, H. (2010). Non-right-handedness and mental health problems among adolescents from the general population: The Trails Study. *Laterality*, *15* (3), 304–316.
- Vlachos, F. & Bonoti, T. (2004). Left- and right-handed children's drawing performance: Is there any difference? *Laterality*, *9* (4), 397–409.
- Vuoksima, E., Eriksson, C. J. P., Pulkkinen, L., Rose, R. J. & Kaprio, J. (2010). Decreased prevalence of left-handedness among females with male co-twins: Evidence suggesting prenatal testosterone transfer in humans? *Psychoneuroendocrinology*, *35* (10), 1462–1472.
- Vuoksima, E., Koskenvuo, M., Rose, R. J. & Kaprio, J. (2009). Origins of handedness: A nationwide study of 30161 adults. *Neuropsychologia*, *47* (5), 1294–1301.
- Warren, D. M., Stern, M., Duggirala, R., Dyer, T. D. & Almasy, L. (2006). Heritability and linkage analysis of hand, foot, and eye preference in Mexican Americans. *Laterality*, *11* (6), 508–524.
- 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* (4), 931–942.
- Zverev, Y. P. (2006). Cultural and environmental pressure against left-hand preference in urban and semi-urban Malawi. *Brain and Cognition*, *60* (3), 295–303.

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Einteilung der Händigkeit in Klassen nach Annett. L = linke Hand, R = rechte Hand, E = eine Hand von beiden.....	3
Abbildung 2: Prozentwerte für die Linkshändigkeit der Personen, die im Verlauf des 20. Jahrhunderts geboren worden waren.....	4
Abbildung 3: Prävalenz der Linkshändigkeit in Abhängigkeit der Klassifikation. R = Rechtshändigkeit, L = Linkshändigkeit, M = <i>mixed handedness</i> (Beidhändigkeit), NR = Nicht-Rechtshändigkeit.....	6
Abbildung 4: Prozentwerte für den Handgebrauch beim Greifen von einfachen Objekten in den verschiedenen Altersgruppen.....	10
Abbildung 5: Prozentwerte für den Handgebrauch beim Präzisionsgriff in den verschiedenen Altersgruppen.....	11
Abbildung 6: Prozentwerte für den Handgebrauch bei Greifbewegungen mit beidhändiger Manipulation in den verschiedenen Altersgruppen.....	11
Abbildung 7: Zentrale Elemente der Right Shift Theorie.....	21
Abbildung 8: Eine grafische Darstellung der Verteilungen der Genotypen (RS++, RS+-, RS--) nach Geschlecht getrennt.....	24
Abbildung 9: Prozentwerte für den Handgebrauch und für das Vorhandensein von sozialem Druck rechtshändig zu schreiben in verschiedenen Altersgruppen.....	30
Abbildung 10: Klassifikation der Händigkeit in Prozenträngen.....	49
Abbildung 11: Peg Moving Task.....	50
Abbildung 12: Testvorlage vom PTK-LDT.....	51
Abbildung 13: Testmaterial QHP.....	55
Abbildung 14: Testmaterial des HAPT 4-6.....	58
Abbildung 15: Testmaterial des HAPT 4-6.....	75

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Handgebrauch in Prozentwerten bei Kindern im Alter von 5 Monaten....	12
Tabelle 2: Prozentwerte für die Verschiebung der einzelnen Verteilungen der Genotypen je nach Geschlecht.....	24
Tabelle 3: Vergleich der Prozentwerte für linkshändige Nachkommen laut Modell und Familienstudien; aus: McManus (1991).....	26
Tabelle 4: Variablen mit einem <i>Cohens Kappa</i> κ unter .80.....	88
Tabelle 5: Einteilung der Kinder aufgrund des Elternurteils zur Händigkeit beim Elterninterview inklusive der Angaben zu Geschlecht und Alter.....	92
Tabelle 6: Stichprobe der interviewten Eltern, aufgeteilt auf die Händigkeiten des Kindes laut dem Elterninterview.....	93
Tabelle 7: Darstellung der Berufszugehörigkeit der Stichprobe mit der Verteilung in der Grundgesamtheit 2011.....	94
Tabelle 8: Darstellung des Beschäftigungsausmaßes der Stichprobe im Vergleich mit der Verteilung in der Grundgesamtheit 2011 für Frauen.....	95
Tabelle 9: Händigkeit der Kinder laut Elternurteil vom Interview und der Handpräferenzgruppe des HAPT 4-6.....	98
Tabelle 10: Angaben zur Händigkeit der Verwandten.....	100
Tabelle 11: LinkshänderInnen in der Familie ersten Grades bei rechts- und linkshändigen Kindern laut der Handpräferenzgruppe im HAPT 4-6...	101
Tabelle 12: Verteilung der rechts- und linkshändigen Kinder laut HAPT 4-6 in den Gruppen mit und ohne Druck nach rechts.....	106
Tabelle 13: Verteilung der Kinder mit Druck und ohne Druck nach rechts in den Gruppen mit unterdurchschnittlichem und nicht unterdurchschnittlichem Ausprägungsgrad der Handpräferenz (Grad HP).....	108

Tabelle 14: Ausprägungsgrad der Handpräferenz in Centil-Werten in den Gruppen der Kinder mit einer stabilen und wechselnden Händigkeit.....	110
Tabelle 15: Händigkeitkonsistenz in Centil-Werten in den Gruppen der Kinder mit Komplikationen und ohne Komplikationen in der Schwangerschafts- und Geburtsanamnese.....	114
Tabelle 16: Verteilung der rechts- und linkshändigen Kinder laut HAPT 4-6 in den Gruppen mit und ohne Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung (AE).....	116
Tabelle 17: Ausprägungsgrad der Handpräferenz in Centil-Werten in den Gruppen der Kinder mit und ohne Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung.....	117
Tabelle 18: Händigkeitkonsistenz in Centil-Werten in den Gruppen der Kinder mit und ohne Auffälligkeiten in der allgemeinen Entwicklung.....	118
Tabelle 19: Verteilung der rechts- und linkshändigen Kinder laut HAPT 4-6 in den Gruppen mit und ohne Auffälligkeiten in der motorischen Entwicklung (ME).....	119
Tabelle 20: Ausprägungsgrad der Handpräferenz in Centil-Werten in der Gruppe der Kinder mit und ohne Auffälligkeiten in der zeichnerischen Entwicklung.....	125
Tabelle 21: Händigkeit der Kinder beim Fingerfarben malen und der Handpräferenz im HAPT 4-6.....	129
Tabelle 22: Beobachtete Tätigkeiten einerseits mit der Angabe, von wie vielen Eltern sie insgesamt genannt werden, und andererseits wie viele der Eltern von linkshändigen, beidhändigen und rechtshändigen Kindern (laut Elternurteil) die Kategorien nennen.....	138
Tabelle 23: Nennung der Tätigkeiten einerseits mit der Angabe, von wie vielen Eltern sie insgesamt genannt werden, und andererseits wie viele der Eltern von linkshändigen, beidhändigen und rechtshändigen Kindern (laut Elternurteil) die Kategorien nennen.....	139

Tabelle 24: Gründe für die Bevorzugung einer Händigkeit mit der Angabe, von wie vielen Eltern sie genannt werden.....	141
Tabelle 25: Gründe, warum eine bestimmte Händigkeit wichtig ist, mit der Angabe, von wie vielen Eltern sie genannt werden.....	142
Tabelle 26: Arten der Beeinflussung der Händigkeit mit der Angabe, von wie vielen Eltern sie genannt werden.....	143
Tabelle 27: Nennung von Vor- und Nachteilen der Linkshändigkeit einerseits mit der Angabe, von wie vielen Eltern sie insgesamt genannt werden und andererseits, wie viele der Eltern von linkshändigen, beidhändigen und rechtshändigen Kindern (laut Elternurteil) die Kategorien nennen.....	145
Tabelle 28: Verteilung der Vor- und Nachteile der Linkshändigkeit auf die Eltern mit linkshändigen, beidhändigen und rechtshändigen Kindern (laut Elternurteil).....	147

ANHANG

Anhang A: Informationsbrief für die Kindergartenleiterinnen.....	182
Elternbrief inklusive der Einverständniserklärung.....	183
Anhang B: Elternfragebogen zur Entwicklung der Händigkeit.....	186
Anhang C: Kategorien des Fragebogens.....	198
Anhang D: Intrakoder-Reliabilitäten der Variablen.....	214
Anhang E: Prüfung auf Normalverteilung.....	217
Prüfung der Homogenität der Varianzen.....	219

Anhang A: Informationsbrief für die KindergartenleiterInnen

Liebe Frau Musterfrau!

Vielen herzlichen Dank für die Unterstützung unserer Diplomarbeiten!

Unsere Diplomarbeiten beschäftigen sich mit der Erfassung der Händigkeit von Vorschulkindern. Wir schreiben unsere Diplomarbeiten im Arbeitsbereich Entwicklungspsychologie und Psychologische Diagnostik unter der Betreuung von Frau Dr. Pia Deimann und Frau Dr. Ursula Kastner-Koller.

In unserer Studie soll der *Handpräferenztest* (HAPT 4-6, Bruckner, Deimann & Kastner-Koller), der an unserem Institut speziell für die Altersgruppe der vier- bis sechsjährigen Kinder entwickelt wurde, mit anderen Verfahren zur Erfassung der Händigkeit verglichen werden. Dies dient dazu, das wichtige Qualitätsmerkmal der Gültigkeit (Validität) für den Handpräferenztest zu prüfen.

Zusätzlich soll ein *Leitfaden für ein Elterngespräch* erstellt werden. Dieser soll in Zukunft gemeinsam mit dem Handpräferenztest vorgegeben werden und dazu dienen, gemeinsam mit den Eltern relevante Informationen über die Händigkeitsentwicklung ihres Kindes auf einfache und zuverlässige Art und Weise zu erheben.

Die Daten und Ergebnisse der teilnehmenden Kinder und Eltern werden selbstverständlich vertraulich behandelt. Auf Wunsch geben wir den Eltern auch gerne Rückmeldung zur Entwicklung der Händigkeit ihres Kindes.

Mit den Kindern soll die Vorgabe der Verfahren zur Erfassung der Händigkeit im Kindergarten während der Betreuungszeiten erfolgen. Für unsere Studie wäre es wichtig, dass die Mädchen und Buben in die Altersstufe von 4 Jahren 0 Monate bis 5 Jahre 11 Monate passen.

Wir stehen gerne für weitere Rückfragen zur Verfügung!

Mit sehr freundlichen Grüßen

Cora Feichtinger

Ariane Hell

Anhang A: Elternbrief inklusive der Einverständniserklärung



Fakultät für Psychologie

Institut für Entwicklungspsychologie und Psychologische Diagnostik

Liebe Eltern!

Wir sind Studentinnen der Psychologie an der Universität Wien und schreiben derzeit unsere Diplomarbeiten im Arbeitsbereich Entwicklungspsychologie bei Frau Dr. Pia Deimann und Frau Dr. Ursula Kastner-Koller.

Unsere Diplomarbeiten beschäftigen sich mit der Erfassung der Händigkeit von Vorschulkindern. Das Wissen um die Händigkeit eines Kindes ist für eine adäquate Unterstützung im Erwerb von Kulturtechniken (z.B. Schreiben) und in der Entwicklung visumotorischer Fähigkeiten von Bedeutung. In unserer Studie soll die Gültigkeit (Validität) des an unserem Institut entwickelten Handpräferenztests (HAPT 4-6, Bruckner, Deimann & Kastner-Koller) geprüft werden. Zudem soll ein Elternfragebogen zur Erhebung relevanter Einflussfaktoren der Händigkeit entwickelt werden.

Im Rahmen der Untersuchung wollen wir einerseits den Kindern auf das Alter abgestimmte, spielerisch gestaltete Verfahren zur Erfassung der Händigkeit vorgeben, und andererseits mit Ihnen ein Elterninterview durchführen.

Die Testung der Kinder findet im Kindergarten während der Betreuungszeiten statt und macht den Kindern erfahrungsgemäß viel Spaß. Das Elterninterview wird zu einem mit Ihnen vereinbarten Termin (Ort und Uhrzeit) stattfinden und ca. 30 Minuten dauern.

Alle Daten werden selbstverständlich vertraulich behandelt. Wir geben Ihnen auf Wunsch auch gerne Rückmeldung bezüglich der Ausprägung der Händigkeit Ihres Kindes.

Wir würden uns freuen, wenn Sie und Ihr Kind an der Untersuchung teilnehmen! Vielen Dank für Ihre Mitarbeit und Unterstützung!

Mit freundlichen Grüßen

Cora Feichtinger

Ariane Hell

Einverständniserklärung

Ich bin einverstanden, dass mein Kind,
geboren am, an der Untersuchung teilnimmt.

Ich denke mein Kind ist ◇ RechtshänderIn ◇ LinkshänderIn ◇ BeidhänderIn

Ich erkläre mich bereit, an dem Elterninterview teilzunehmen.

Name:

Telefonnummer/E-Mail zur Kontaktaufnahme:

.....
Unterschrift des/der Erziehungsberechtigten

Anhang B: Elternfragebogen zur Entwicklung der Händigkeit des Kindes^{a, b}

Anmerkungen. ^aFormatierung zur besseren Übersichtlichkeit geändert.

^bDie Abkürzungen RH, LH und BH stehen jeweils für Rechtshändigkeit/rechtshändig, Linkshändigkeit/linkshändig und Beidhändigkeit/beidhändig.

Allgemeine Daten

Name Testkind: _____ Geburtsdatum Kind: _____

Hauptbezugsperson: Kindesmutter Kindesvater andere: _____

Interviewte Person: Kindesmutter Kindesvater andere: _____

Beruf: _____

Vollzeit Teilzeit geringfügig

Mit wem lebt „Name“ im gemeinsamen Haushalt?

Welche Händigkeit hat „Name“ Ihrer Meinung nach?

LH RH BH

Welche Händigkeit würden Sie für „Name“ bevorzugen und warum?

LH RH egal

Händigkeit in der Familie

Im Folgenden geht es um die Händigkeit in der Familie und der Verwandtschaft.

1. Welche Angaben können Sie über die Händigkeit in Ihrer Familie und Verwandtschaft machen?

2. Wissen Sie, ob die Händigkeit bei den Personen beidhändig oder wechselnd war bzw. ob eine Umschulung statt fand?

	RH	LH	BH	Umgeschult	Wechselnd
Kind					
Kindesmutter					
Kindesvater					
Großmutter mütterlicherseits					
Großvater mütterlicherseits					
Großmutter väterlicherseits					
Großvater väterlicherseits					
Geschwister (Geschlecht, Alter)					
Sonstige Personen					

Händigkeitsentwicklung

Sie haben vorher gemeint, dass „Name“ RH/LH ist.

1. Können Sie sich noch erinnern, wie sich die Händigkeit bei „Name“ entwickelt hat bzw. wie es Ihnen aufgefallen ist? (Alter, welche Tätigkeit, wem)

zusätzliche Fragen, wenn zu wenig Information:

1a In welchem Alter ist Ihnen die Händigkeit aufgefallen?

bis 12 Monate 1 Jahr 2 Jahre 3 Jahre 4 Jahre 5 Jahre

1b Wobei ist Ihnen die Bevorzugung der linken/rechten Hand aufgefallen?

Greifen Essen Handgeben Schneiden Malen Schreiben

andere Tätigkeiten _____

1c Wem ist die Links- oder Rechtshändigkeit aufgefallen?

Kindesmutter Kindesvater

anderen Familienangehörigen _____ im Kindergarten

anderen Personen _____

2. Hat „Name“ phasenweise die andere Hand für gewisse Tätigkeiten benutzt?

ja nein

2a Wenn ja, wie war das damals? (Alter, Zeitraum, Tätigkeiten)

2b Wann hat sich der Handgebrauch auf die heute bevorzugte Hand stabilisiert?

2c Gibt es ein Ereignis, das mit der Stabilisierung des Handgebrauchs auf eine Hand in Zusammenhang stehen könnte (z.B. Eintritt in den Kindergarten, Verletzung einer Hand, vermehrte Betreuung durch eine andere Person, Wiederaufnahme der Berufstätigkeit z.B. der Kindesmutter)?

Händigkeit in der Umwelt

Im Folgenden geht es um die Händigkeit in der Umwelt von „Name“.

1. Welche Personen sieht bzw. sah „Name“ regelmäßig?

Wer	Wie oft	Zeitraum

2. Wissen Sie welche Händigkeit diese Personen haben bzw. hatten?

2a. Ist Ihnen bei einer der Personen aufgefallen, ob viele Tätigkeiten beidhändig oder wechselnd waren bzw. ob eine Umschulung stattgefunden hat?

	RH	LH	BH	Umgeschult	Wechselnd
Kindergartenpädagoge/in					
BabysitterIn					
FreundIn (Alter, Geschlecht)					

Sonstige Personen					

4. Ist es Ihnen wichtig, dass „Name“ Rechts- oder LinkshänderIn ist? (warum)

ja

nein

Händigkeit bei verschiedenen Tätigkeiten

(Nachahmung/kultureller Druck)

Im Folgenden geht es um den Handgebrauch bei verschiedenen Tätigkeiten.

1. Welche Tätigkeiten fallen Ihnen ein, bei denen Sie angeben können, mit welcher Hand „Name“ sie ausführt? (Tätigkeiten markieren)

falls nicht alle Tätigkeiten genannt:

1a Können Sie die Händigkeit von „Name“ auch bei folgenden Tätigkeiten angeben?

(Tabelle)

Tätigkeit	RH	LH	BH	Wechselnd	Umgeschult
Kind					
Haare kämmen					
Zähne putzen					
Mit einer Gabel essen					
Mit einem Suppenlöffel essen					
Legobaustein nehmen					
Mit einer Schere schneiden					

2. Ist es Ihnen wichtig, dass „Name“ eine der genannten Tätigkeiten mit einer bestimmten Hand ausführt? o ja o nein

2a Wenn ja, welche Tätigkeit, mit welcher Hand und wie haben Sie das beeinflusst?

Malen/Schreiben

Nun geht es um die Entwicklung des Malens und Schreibens von „Name“.

1. Wie hat sich die Fertigkeit des Malens und eventuell des Schreibens bei „Name“ entwickelt? (wann begonnen, mit welcher Hand)

2. Weiß „Name“ im Allgemeinen, wo rechts und links ist? o ja o nein

Verwechselt er/sie manchmal links und rechts? o ja o nein

3. Mit welcher Hand werden folgende Tätigkeiten von „Name“ ausgeführt? (Tabelle)

4. Gab es bei einer der Tätigkeiten einen Wechsel?

Tätigkeit	RH	LH	BH	Wechselnd	Umgeschult
Kind					
Einen Stift nehmen					
Mit einem Stift auf Papier malen					
Mit Fingerfarben malen					
Namen schreiben (Spiegelschrift?)					

5. War es Ihnen wichtig, dass „Name“ eine der genannten Tätigkeiten mit einer bestimmten Hand ausführt und warum? (welche Tätigkeiten, welche Hand, wie beeinflusst)

o ja o nein

6. Welche Angaben können Sie zur Schreibtätigkeit in der Familie und Umwelt machen?

Schreibtätigkeit der Familie und Umwelt					
Kindesmutter					
Kindesvater					
Geschwister					
Geschwister					
Geschwister					
Kindergartenpädagoge/in					
BabysitterIn					
FreundIn					
FreundIn					
FreundIn					

Sonstige Personen					

7. Glauben Sie, dass man mit einer bestimmten Händigkeit Vor- oder Nachteile hat?

Schwangerschaft und Geburt

Nun kommen einige Fragen zur Schwangerschaft und Geburt.

1. Wie ist die Schwangerschaft verlaufen? (Schwierigkeiten, Komplikationen)

2. Wie ist die Geburt verlaufen?

Kaiserschnitt: ja nein

wenn zu wenig Information:

2a Kam es bei der Geburt zu Komplikationen? ja nein

Herztöne bläuliche Färbung der Haut Gelbsucht

Saugglocke, Zange Nabelschnur um Hals trübes Fruchtwasser

Schlüsselbeinbruch

andere Komplikationen _____

2b Begannen die Wehen bei der Geburt von selbst oder wurde sie eingeleitet?

von selbst eingeleitet

Warum eingeleitet?

2c Wurde der Geburtstermin über- oder unterschritten?

über unter *Um wie viele Tage? _____*

3. Wie war der Verlauf nach der Geburt? (Schwierigkeiten, Komplikationen)

Kleinkindalter

Im Folgenden geht es um die Entwicklung von „Name“.

1. Wie ist die motorische Entwicklung bei „Name“ verlaufen? (Auffälligkeiten)

wenn zu wenig Informationen:

1a Ist „Name“ gekrabbelt? (Zeitraum) o ja o nein o wenig

1b Mit welchem Alter ist „Name“ frei gelaufen und wie?

Alter: _____

ohne Probleme unsicher stolpernd

2. Wie ist die sprachliche Entwicklung bei „Name“ verlaufen? (Auffälligkeiten)

wenn zu wenig Informationen:

2a Wann begann „Name“ zu sprechen und wie?

früh normal verzögert Alter? _____

ohne Probleme Schwierigkeiten _____

2b Wie spricht „Name“ jetzt?

3. Gibt es sonst noch wichtige Informationen zur Entwicklung von „Name“?

(Augen, Ohren)

4. Gab es Krankheiten/Verletzungen, die das Gehirn betreffen können?

(welche, in welchem Alter, Behandlungsmaßnahmen)

5. Gab es eine Verletzung eines Armes/einer Hand? (wann, was ist geschehen)

rechts links

5a Kam es im Rahmen der Verletzung zu einer Änderung des bevorzugten Handgebrauchs?

ja nein

Untersuchungen/Therapien

1. Wurden bei „Name“ einmal nicht routinemäßige Untersuchungen durchgeführt?

2. Gab es Behandlungen oder Therapien? (weshalb/in welchem Alter/wie lange)

(Physiotherapie/Orthopädische Behandlung, Motopädagogik, Ergotherapie, Spieltherapie, Logopädische Behandlung, ...)

Kindergartenzeit

Nun noch ein paar allgemeine Fragen.

1. Besucht bzw. besuchte „Name“ folgende Einrichtungen?

Kinderkrippe Spielgruppe Kindergarten

ab welchem Alter? _____

2. Malt „Name“? sehr gern gern ungern fast nie

3. Bastelt „Name“? sehr gern gern ungern fast nie

bastelt altersgemäß bastelt nicht altersgemäß

4. Puzzelt „Name“? sehr gern gern ungern fast nie

5. Glauben Sie, dass die Händigkeit von „Name“ durch Personen in der nahen und weiteren Umwelt eventuell beeinflusst wurde?

6. Fällt Ihnen sonst noch etwas ein, was mit der Entwicklung der Händigkeit von „Name“ in Zusammenhang stehen könnte?

Anhang C: Kategorien des Fragebogens^a

Anmerkungen. ^aDie Abkürzungen RH, LH und BH stehen jeweils für Rechtshändigkeit/rechtshändig, Linkshändigkeit/linkshändig und Beidhändigkeit/beidhändig.

Elternfragebogen mit Kategorien

1. Allgemeine Daten

Name Testkind: _____ Geburtsdatum: _____

Hauptbezugsperson von „Name“?

Hauptbezugsperson				
Kindesmutter	Kindesvater	Kindesmutter & Kindesvater	Kindeseltern & Großeltern	Keine Angabe

Interviewte Person?

Interviewte Person			
Kindesmutter	Kindesvater	Kindesmutter & Kindesvater	Keine Angabe

Beruf der Hauptbezugsperson?

Genauere Bezeichnung	Berufskategorie
Arzt/Ärztin/JuristIn/Selbstständig	Führungskräfte
TherapeutIn	Akademischer Beruf
LehrerIn	TechnikerInnen u. gleichrangige nichttechnische Berufe
Kindergartenpädagoge/in	Bürokräfte u. verwandte Berufe
Angestellte/r	Dienstleistungsberufe u. VerkäuferInnen
MusikerIn	Fachkräfte in Land- u. Forstwirtschaft
Sonstiges	HandwerkerInnen u. verwandte Berufe
Keine Angabe	Hilfsarbeitskräfte
	Nicht klassifizierbar/ keine Angabe

In welchem Ausmaß sind Sie beschäftigt?

Beschäftigungsausmaß der Hauptbezugsperson				
Vollzeit	Teilzeit	Geringfügig	Nicht erwerbstätig/Karenz	Keine Angabe

Mit wem lebt „Name“ im gemeinsamen Haushalt?

Familienmitglieder	
Kindesmutter & Kindesvater	Patchwork-Familie
Kindeseltern & 1 Geschwister	Kindesmutter & Geschwister
Kindeseltern & 2 Geschwister	Keine Angabe
Kindeseltern & 3 Geschwister	

Welche Händigkeit hat „Name“ Ihrer Meinung nach?

Händigkeit des Kindes			
Rechtshändig	Linkshändig	Beidhändig	Keine Angabe

Welche Händigkeit würden Sie für „Name“ bevorzugen und warum?

Händigkeit bevorzugt	Grund für Bevorzugung
Rechtshändig	Händigkeit, die das Kind hat/wo es sich leichter tut
Linkshändig	Bevorzugte Händigkeit hat Vorteile
Beidhändig	Vorzeige-Modell (gleiche Händigkeit wie die Hauptbezugsperson)
Egal	Linkshändigkeit – ist etwas „Besonderes“
Keine Angabe	Linkshändigkeit – Nachteil in Grafo-/Feinmotorik
	Sonstiges
	Keine Angabe

2. Händigkeit in der Familie

Welche Angaben können Sie über die Händigkeit in Ihrer Familie und Verwandtschaft machen?

Händigkeit Familie & Verwandtschaft	RH	LH	BH	Umgeschult	Keine Angabe
Kindesmutter					
Kindesvater					
Großmutter mütterlicherseits					
Großvater mütterlicherseits					
Großmutter väterlicherseits					
Großvater väterlicherseits					
Geschwister (Geschlecht, Alter)					
Tante/Onkel mütter-/väterlicherseits					
Uroma					
Stiefvater					

3. Entwicklung der Händigkeit

Können Sie sich noch erinnern, wie sich die Händigkeit bei „Name“ entwickelt hat bzw. wobei es Ihnen aufgefallen ist (Händigkeit, Alter, welche Tätigkeiten)?

Händigkeit mit welchem Alter beobachtet	
Alter in halben Jahren	Keine Angabe
Händigkeit mit welchem Alter stabilisiert	
Alter in halben Jahren	Keine Angabe
Händigkeit bei Beobachtungsbeginn	
Rechtshändig	Beidhändig
Linkshändig	Keine Angabe
Stabilität des Handgebrauchs	
Immer die gleiche Hand	Phasenweise andere Hand (über einen längeren Zeitraum)
Wechselnder Handgebrauch	Keine Angabe

Beobachtete Tätigkeiten		
Gabel/Löffel	Schere verwenden	Sonstiges
Mit Messer schneiden	Trinken	
Malen/zeichnen	Zähne putzen	
Greifen/spielen	Haare kämmen	Keine Angabe

4. Händigkeit in der Umwelt

Welche Personen sieht bzw. sah „Name“ regelmäßig und welche Händigkeit haben/hatten diese?

LinkshänderInnen in Umwelt	
Anzahl	Keine Angabe

Kindergartenpädagoge/Kindergartenpädagogin				
RH	LH	BH	Umgeschult	Keine Angabe

Ist es Ihnen wichtig, dass „Name“ Rechts- oder LinkshänderIn ist und warum?

Händigkeit wichtig			
Ja	Nein	Egal	Keine Angabe
Grund für die Wichtigkeit			
RH Vorteile	Händigkeit, die das Kind hat/wo es sich leichter tut		
BH Vorteile	Klare Händigkeit wichtig		
LH „besonders“	Vorzeige-Modell (gleiche Händigkeit wie die Hauptbezugsperson)		
LH Nachteile	Umschulung ist negativ		
Keine Angabe			

5. Händigkeit bei verschiedenen Tätigkeiten

(Nachahmung/kultureller Druck)

Welche Tätigkeiten fallen Ihnen ein, bei denen Sie angeben können, mit welcher Hand „Name“ sie ausführt?

Können Sie die Händigkeit von „Name“ auch bei folgenden Tätigkeiten angeben?

(kursiv geschrieben)

Nennung Tätigkeit/ Händigkeit Tätigkeit Kind	RH	LH	BH	Wechselnd/ phasenweise	Keine Angabe
<i>Mit Gabel/Löffel essen</i>					
<i>Malen/zeichnen</i>					
<i>Schere verwenden</i>					
<i>Zähne putzen</i>					
<i>Haare kämmen</i>					
<i>Etwas greifen/nehmen/spielen</i>					
Mit Messer schneiden					
Becher halten/trinken					
Etwas aufschrauben					
Würfeln					
Ball/Tennis					
Werkzeug verwenden					
Gitarre spielen					
Sonstiges					
Keine Angabe					

Ist es Ihnen wichtig, dass „Name“ eine der genannten Tätigkeiten mit einer bestimmten Hand ausführt?

Bestimmte Hand bei Tätigkeiten wichtig		
Ja	Nein	Keine Angabe

Welche Hand verwenden Sie bei den genannten Tätigkeiten?

Händigkeit Tätigkeiten Bezugsperson	RH	LH	BH	Keine Angabe
<i>Mit Gabel/Löffel essen</i>				
<i>Malen/zeichnen</i>				
<i>Schere verwenden</i>				
<i>Zähne putzen</i>				
<i>Haare kämmen</i>				
<i>Etwas greifen/nehmen/spielen</i>				
Mit Messer schneiden				
Becher halten/trinken				
Etwas aufschrauben				
Würfeln				
Ball/Tennis				
Werkzeug verwenden				
Gitarre spielen				
Sonstiges				

6. Malen/Schreiben

Wie hat sich die Fertigkeit des Malens und eventuell des Schreibens bei „Name“ entwickelt (wann begonnen, mit welcher Hand)?

Beginn des Malens			
Alter in halben Jahren		Keine Angabe	
Erkennbare Figuren mit welchem Alter			
Alter in halben Jahren		Keine Angabe	
Elternurteil der Zeichenfertigkeit			
Gut	Schlecht	Keine Angabe	
Entwicklung der Zeichenhand			
Immer rechts		Wechselnd	
Immer links		Keine Angabe	
Händigkeit beim Zeichnen/Schreiben			
RH	LH	BH	Keine Angabe
Händigkeit bei Fingerfarben			
RH	LH	BH	Keine Angabe

Beginn des Schreibens				
Alter in halben Jahren			Keine Angabe	
Spiegelschrift vorhanden				
Ja		Nein		Keine Angabe
Schreibhand Familie	RH	LH	BH	Keine Angabe
Kindesmutter				
Kindesvater				
Geschwister				

Ist es Ihnen wichtig, dass „Name“ mit einer bestimmten Hand schreibt?

Bestimmte Hand für das Malen/Schreiben		
Ja	Nein	Keine Angabe

Weiß „Name“ im Allgemeinen, wo rechts und links ist? Verwechselt er/sie manchmal links und rechts?

Wissen rechts/links		
Ja	Nein	Keine Angabe
Verwechslung von rechts/links		
Ja	Nein	Keine Angabe

7. Vor- und Nachteile der Händigkeit

Glauben Sie, dass man mit einer bestimmten Händigkeit Vor- oder Nachteile hat?

Vor-/Nachteile zur Rechtshändigkeit	
RH hat keine Vorteile	Welt ist für RH konstruiert
RH – praktischer und leichter	Keine Angabe
RH – konservativ und einseitig	

Vor-/Nachteile zur Linkshändigkeit	
LH hat keine Vorteile	Schwierigkeiten in der Schule
LH – früher mehr Nachteile	Schrift verwischt
LH – kreativer und individueller	Zusammenhang mit schlechter Entwicklung der Grafomotorik
Viele Begabungen/Genies	Negative Auswirkungen auf Denkprozesse
Kompensation der RH-Welt	Vorzeigen von Tätigkeiten schwierig
LH-Utensilien benötigt	Schwierigkeiten in handwerklichen Berufen
LH-Utensilien schwierig zu besorgen	Zusammenstoß mit Ellbogen (essen, schreiben)
Vorteil bei Instrumenten	Nachteil bei Instrumenten
Vorteil im Sport	Höhere Sterblichkeit
Keine Angabe	

Vor-/Nachteile zur Beidhändigkeit	
BH hat Vorteile	Bessere Förderung der Gehirnhälften
BH hat keine Vorteile	Legasthenie möglich
Keine Angabe	

8. Schwangerschaft und Geburt

Wie sind Schwangerschaft und Geburt verlaufen? (Schwierigkeiten, Komplikationen)

Schwangerschaft		
Keine Komplikationen	Keine Angabe	
Frühe Wehen	Plazentainsuffizienz	
Blutungen	Allgemeine Komplikationen	
Geburt		
Natürlich	Sectio	Keine Angabe
Geburtskomplikationen (leichte u. schwere)		
Keine Komplikationen (leichte K.)	Nabelschnurumschlingung (schwere K.)	
Keine Wehentätigkeit (leichte K.)	Herztöne des Kindes (schwere K.)	
Kein Geburtsfortgang (leichte K.)	Bläuliche Färbung der Haut (schwere K.)	
Bluthochdruck der KM (leichte K.)	Sauerstoffmangel (schwere K.)	
Lageproblem (leichte K.)		
Becken-Schädel-Missverhältnis (leichte K.)		
Plazentaablösung (leichte K.)		
Saugglocke (leichte K.)		
Keine Angabe		
Geburtsstermin (in Schwangerschaftswochen SSW)		
Termingerecht (37. – vollendete 41. SSW)	Frühgeburt (bis zur 36. voll. SSW)	
Keine Angabe	Übertragene Geburt (ab der 42. SSW)	

Wie war der Verlauf nach der Geburt? (Schwierigkeiten, Komplikationen)

Verlauf nach Geburt	
Keine Komplikationen	Niedriges Geburtsgewicht
Stillhschwierigkeiten	Meningitis
Viel Weinen/Schreien	Gelähmter Arm
Bronchitis	Schiefe Hüfte
Lungenentzündung	Unentwickelte Beckenschale
Keine Angabe	

9. Kleinkindalter

Wie ist die motorische Entwicklung bei „Name“ verlaufen? (Auffälligkeiten)

Elternurteil Motorik			
Früh/sehr gut	Altersentsprechend/normal	Verzögert/schlecht	Keine Angabe
Elternurteil explizit Feinmotorik			
Früh/sehr gut	Altersentsprechend/normal	Verzögert/schlecht	Keine Angabe
Beginn Krabbeln			
Alter in Monaten			Keine Angabe
Beginn Gehen			
Alter in Monaten			Keine Angabe
Auffälligkeiten beim Gehen			
Keine Auffälligkeiten		Auffälligkeiten	Keine Angabe

Wie ist die sprachliche Entwicklung bei „Name“ verlaufen? (Auffälligkeiten)

Elternurteil Sprache			
Früh/sehr gut	Altersentsprechend/normal	Verzögert/schlecht	Keine Angabe
Elternurteil Sprache jetzt			
Früh/sehr gut	Altersentsprechend/normal	Verzögert/schlecht	Keine Angabe
Auffälligkeiten in der Sprachentwicklung			
Keine Auffälligkeiten	Lautfehler	Schlechte Aussprache	
Entwicklung verzögert	Spricht im Kindergarten nicht	Keine Angabe	
Auffälligkeiten in der Sprachentwicklung jetzt			
Keine Auffälligkeiten	Lautfehler	Schlechte Aussprache	
Entwicklung verzögert	Spricht im Kindergarten nicht	Keine Angabe	
1. Wort mit welchem Alter			
Alter in Monaten			Keine Angabe
Zwei- oder mehrsprachig aufgewachsen			
Nein		Ja	Keine Angabe

**Gibt es sonst noch wichtige Informationen zur Entwicklung von „Name“?
(Augen, Ohren)**

Sonstige Auffälligkeiten in der Entwicklung	
Keine Auffälligkeiten	Keine Angabe
Augenentzündung	Fehlsichtigkeit
Mittelohrentzündung	Gleichgewichtssinn
Husten/Schnupfen	Neurodermitis
Mandeln	Motorische Probleme
Lungenentzündung	Sichelfüße
Fieberkrämpfe	Verengter Harnleiter
Affektkrämpfe	Hodenhochstand
Nierenbeckenentzündung	Leistenbruch

Gab es Krankheiten/Verletzungen, die das Gehirn betreffen können? (welche, in welchem Alter, Behandlungsmaßnahmen)

Krankheiten/Verletzungen bezüglich des Gehirns			
Keine	Meningitis	Gehirnerschütterung	Keine Angabe

Gab es eine Verletzung eines Armes/einer Hand?

Verletzung Arm/Hand		
Ja	Nein	Keine Angabe
Wenn ja, welcher Arm		
Rechts	Links	Keine Angabe
Wechsel des Handgebrauchs		
Ja	Nein	Keine Angabe

10. Untersuchungen/Therapien**Wurden bei „Name“ einmal nicht routinemäßige Untersuchungen durchgeführt?**

Nicht routinemäßige Untersuchungen		
Ja	Nein	Keine Angabe

Gab es Behandlungen oder Therapien?

Therapien/Behandlungen	
Keine Therapie	Keine Angabe
Logopädie	Fingerschiene
Ergotherapie	Hüftschiene
Sensorische Integration	Hormonbehandlung
Physiotherapie	Massage
Osteotherapie	Operation

11. Kindergartenzeit

Besucht bzw. besuchte „Name“ folgende Einrichtungen?

Kinderbetreuungs-Einrichtungen	
Kinderkrippe	Tagesmutter
Kindergarten	Kindermädchen
Keine Angabe	
Ab welchem Alter im Kindergarten	
Alter in halben Jahren	Keine Angabe

Malt, bastelt, puzzelt „Name“?

Malen				
Sehr gerne	Gerne	Ungern	Fast nie	Keine Angabe
Basteln				
Sehr gerne	Gerne	Ungern	Fast nie	Keine Angabe
Puzzeln				
Sehr gerne	Gerne	Ungern	Fast nie	Keine Angabe

Glauben Sie, dass die Händigkeit von „Name“ durch Personen in der nahen und weiteren Umwelt eventuell beeinflusst wurde?

Händigkeit beeinflusst durch	
Keine Beeinflussung	Keine Angabe
Unbewusste Beeinflussung	Objekt in rechte Hand gegeben
Beeinflussung durch Vorzeigen	Druck im Kindergarten
Nachahmung	Händigkeit angeboren/vererbt
Nachahmung im Kindergarten	

Fällt Ihnen sonst noch etwas ein, was mit der Entwicklung der Händigkeit von „Name“ in Zusammenhang stehen könnte?

Elternassoziationen zur Händigkeitentwicklung	
Keine Einflüsse	Keine Angabe
Einfluss durch Nachahmung	Motorische Begabung
Einfluss durch Vorzeigen von Dingen	Mathematische Begabung
Einfluss durch Position beim Füttern	Kindesvater = Linkshänder
Einfluss durch Instrument spielen	

Beeinflussung erfolgt		
Ja	Nein	Keine Angabe

Anhang D: Intrakoder-Reliabilitäten der Variablen (Cohens Kappa κ)

Variable	κ	Variable	κ
Hauptbezugsperson des Kindes	1	Press_umrühren_Bp	1
Interviewte Person	1	Press_öffnen_Bp	1
Beruf kategorisiert	1	Press_Hundführen_Bp	1
Beruf kategorisiert nach Statistik Austria	1	Press_Reissverschlussöffnen_Bp	1
Beschäftigungsausmaß	1	Press_schaufeln_Bp	1
Familienmitglieder im gemeinsamen Haushalt	1	Press_Werkzeug_Bp	1
Hk. vom Kind laut Interview	1	Press_Gitarrespielen_Bp	1
HK Kindesmutter	1	Press_bestHand	1
HK Kindesvater	1	Zeich_Alter_Beginn_ha	1
HK Großmutter mütterlicherseits	1	Zeich_Alter_erkennb_ha	.915
HK Großvater mütterlicherseits	1	Zeich_Qualität	.874
HK Großmutter väterlicherseits	1	Zeich_Fingerfarben	1
HK Großvater väterlicherseits	1	Zeich_Hk	1
HK Schwester	1	Zeich_Hk_Entw	.712
HK Bruder	1	Zeich_Schreiben_Beginn_ha	.904
HK Geschwister mütterlicherseits	1	Zeich_Spiegelschrift	.891
HK Geschwister väterlicherseits	1	Zeich_reli_Wissen	1
HK Stiefvater	1	Zeich_bestHand	1
HK Uroma	1	Zeich_KM	1
Entw_Alter_Beginn_ha	.915	Zeich_KV	1
Entw_Alter_stabil_ha	.831	Zeich_Geschwister	.835
Entw_Hk_beob_Beginn	1	Geb_SS_Verlauf	.773
Entw_Stabilität	.712	Geb_natürlich	1
Entw_Tätigk	.977	Geb_Komplikationen	1
Envi_LH	.815	Geb_Termin	1
Envi_Hk_Kgpädagog	.700	Geb_Verlauf_danach	1
Nennung_Tätigk	1	Mot_Elterteil	.717
Press_Haarekämmen_K	1	Mot_Feinnm_Elterteil	.764
Press_Zähneputzen_K	1	Mot_krabbeln_m	.901
Press_Gabel_K	1	Mot_gehen_m	.915
Press_Löffel_K	1	Mot_gehen_Auff	1
Press_nehmen_K	1	Spra_Elterteil	.896
Press_Schere_K	1	Spra_2-sprachig	1
Press_trinken/halten_K	1	Spra_1.Wort_m	1

Press_würfeln_K	1	Spra_Auff	1
Press_Messer_K	1	Spra_Elterteil_jetzt	.803
Press_gießen_K	1	Spra_Auff_jetzt	1
Press_Ballwerfen_K	1	sonstige_Informationen	1
Press_Tennis_K	1	Gehirnverletzung	1
Press_zeichnen/malen_K	.784	ArmHand_Verletzung	.842
Press_umrühren_K	1	ArmHand_Seite	.857
Press_öffnen_K	1	ArmHand_Wechsel	.842
Press_Hundführen_K	1	nichtroutinem_Unters	1
Press_Reissverschlussöffnen_K	1	Therapien	1
Press_schaukeln_K	1	Kg_Einrichtung	1
Press_Werkzeug_K	1	Kg_Alter_beginn	1
Press_Gitarrespielen_K	1	Kg_malen	1
Press_Haarekämmen_Bp	1	Kg_basteln	1
Press_Zähneputzen_Bp	1	Kg_puzzeln	1
Press_Gabel_Bp	1	Kg_Beeinflussung	.953
Press_Löffel_Bp	1	Kg_sonstige_Inf	1
Press_nehmen_Bp	1	F1_Hk_bevorzugt	1
Press_Schere_Bp	1	F1_bevorzugt_Grund	.795
Press_trinken/halten_Bp	1	F2_Hk_wichtig	1
Press_würfeln_Bp	1	F2_wichtig_Grund	1
Press_Messer_Bp	1	F3_VorNachteil_RH	.720
Press_gießen_Bp	1	F3_VorNachteil_LH	.923
Press_Ballwerfen_Bp	1	F3_VorNachteil_BH	1
Press_Tennis_Bp	1	Beeinflussung_angegeben	1
Press_zeichnen/malen_Bp	1		

Anhang E: Prüfung auf Normalverteilung

Variable		Kolmogorov-Smirnov (N=>50)/ Shapiro-Wilk (N<50)		
Intervallskaliert	Kategorial	Statistik	df	Signifikanz
LinkshänderInnen Familie erster Grad	HAPT linkshändig	.678	17	.000
	HAPT rechtshändig	.376	45	.000
LinkshänderInnen Familie zweiter Grad	HAPT linkshändig	.765	17	.001
	HAPT rechtshändig	.695	45	.000
LinkshänderInnen Modellfamilie	HAPT linkshändig	.754	17	.001
	HAPT rechtshändig	.612	45	.000
Ausprägungsgrad der Handpräferenz	Familie erster Grad LinkshänderInnen vorhanden	1.000	6	.000
	Familie erster Grad Keine LinkshänderInnen	.819	11	.017
Ausprägungsgrad der Handpräferenz	Modellfamilie LinkshänderInnen vorhanden	.982	8	.970
	Modellfamilie Grad Keine LinkshänderInnen	.786	9	.014
Händigkeitkonsistenz	Familie erster Grad LinkshänderInnen vorhanden	.889	6	.312
	Familie erster Grad Keine LinkshänderInnen	.970	11	.889
Händigkeitkonsistenz	Modellfamilie LinkshänderInnen vorhanden	.851	8	.097
	Modellfamilie Grad Keine LinkshänderInnen	.951	9	.696
Ausprägungsgrad der Handpräferenz	Druck nach rechts	.852	12	.039
	Kein Druck nach rechts	.155	50	.004
Händigkeitkonsistenz	Druck nach rechts	.935	12	.432
	Kein Druck nach rechts	.143	50	.013
Ausprägungsgrad der Handpräferenz	Stabile Händigkeitentwicklung	.954	26	.286
	Instabile Händigkeitentwicklung	.916	31	.018
Händigkeitkonsistenz	Stabile Händigkeitentwicklung	.935	26	.104
	Instabile Händigkeitentwicklung	.949	31	.144
Ausprägungsgrad der Handpräferenz	Schwangerschaft/Geburt Ohne Komplikationen	.945	35	.078
	Schwangerschaft /Geburt Mit Komplikationen	.954	27	.268
Händigkeitkonsistenz	Schwangerschaft/Geburt Ohne Komplikationen	.945	35	.082
	Schwangerschaft/Geburt Mit Komplikationen	.967	27	.525

Ausprägungsgrad der Handpräferenz	Allgemeine Entwicklung Auffälligkeiten	.940	35	.055
	Allgemeine Entwicklung Ohne Auffälligkeiten	.926	27	.056
Händigkeitskonsistenz	Allgemeine Entwicklung Auffälligkeiten	.966	35	.345
	Allgemeine Entwicklung Ohne Auffälligkeiten	.946	27	.167
Ausprägungsgrad der Handpräferenz	Motorische Entwicklung Auffälligkeiten	.946	13	.534
	Motorische Entwicklung Ohne Auffälligkeiten	.944	49	.021
Händigkeitskonsistenz	Motorische Entwicklung Auffälligkeiten	.931	13	.350
	Motorische Entwicklung Ohne Auffälligkeiten	.962	49	.112
Ausprägungsgrad der Handpräferenz	Sprachliche Entwicklung Auffälligkeiten	.877	23	.009
	Sprachliche Entwicklung Ohne Auffälligkeiten	.964	39	.239
Händigkeitskonsistenz	Sprachliche Entwicklung Auffälligkeiten	.919	23	.064
	Sprachliche Entwicklung Ohne Auffälligkeiten	.941	39	.040
Ausprägungsgrad der Handpräferenz	Zeichnerische Entwicklung Auffälligkeiten	.925	12	.331
	Zeichnerische Entwicklung Ohne Auffälligkeiten	.166	50	.001
Händigkeitskonsistenz	Zeichnerische Entwicklung Auffälligkeiten	.929	12	.370
	Zeichnerische Entwicklung Ohne Auffälligkeiten	.130	50	.035
Ausprägungsgrad der Handpräferenz	Spiegelschrift Auffälligkeiten	.877	23	.009
	Spiegelschrift Ohne Auffälligkeiten	.964	39	.239
Händigkeitskonsistenz	Spiegelschrift Auffälligkeiten	.919	23	.064
	Spiegelschrift Ohne Auffälligkeiten	.941	39	.040

Anhang E: Prüfung der Homogenität der Varianzen

Variablen	Levene-Test	
	F	Signifikanz
Stabilität Händigkeitsentwicklung – Händigkeitskonsistenz	0.045	.833
Auffälligkeiten Schwangerschaft/Geburt – Ausprägungsgrad der Handpräferenz	0.092	.763
Auffälligkeiten Schwangerschaft/Geburt – Händigkeitskonsistenz	1.229	.272
Auffälligkeiten allgemeine Entwicklung – Ausprägungsgrad der Handpräferenz	0.205	.652
Auffälligkeiten allgemeine Entwicklung – Händigkeitskonsistenz	0.029	.865
Auffälligkeiten motorische Entwicklung – Händigkeitskonsistenz	0.358	.552

LEBENS LAUF

PERSONALIEN

NAME Ariane Hell
GEBOREN 21.03.1984 in Wien
STAATSBÜRGERSCHAFT Österreich

AUSBILDUNG

Seit 2002 Studium der Psychologie an der Universität Wien,
Schwerpunkt Angewandte Kinder- und Jugendpsychologie

- *Mai 2005 Abschluss vom 1. Abschnitt*
- *Sommer 2009 Praktikum am Landeskrankenhaus
Donauregion Tulln, Abteilung für Kinder- und
Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*

2005 – 2007 Absolvierung des Universitätslehrgangs „Tiergestützte
Therapie und tiergestützte Fördermaßnahmen“ an der
Veterinärmedizinischen Universität Wien

- *Projektdurchführung im Unterrichtsfach
„Persönlichkeitsbildung und soziale Kompetenzen“ an der
Handelsakademie Vienna Business School Schönborngasse,
Wien*
- *Juni 2007: Diplom als Fachkraft für tiergestützte Therapie
und tiergestützte Fördermaßnahmen*

1994 – 2002 Bundes- und Realgymnasium, Klosterneuburg

- *Juni 2002 Matura-Abschluss mit Gutem Erfolg*
- *Fremdsprachen: Englisch, Spanisch, Latein*

1990 - 1994 Anton-Bruckner Volksschule Klosterneuburg