

Bachelorarbeit

Graphomotorikprogramme bei Kindern mit Developmental Coordination Disorder in der Ergotherapie

Burri Vera, Schaffhausenstrasse 112, CH-8412 Aesch bei Neftenbach

Matrikelnummer: S08-257-552, ER08a

burriver@students.zhaw.ch

Wytenbach Annette, Untere Vogelsangstrasse 201, CH-8400 Winterthur

Matrikelnummer: S08-257-313, ER08a

wytteann@students.zhaw.ch

Departement:	Gesundheit
Institut:	Institut für Ergotherapie
Studienjahr:	2008
Eingereicht am:	20. Mai 2011
Betreuende Lehrperson:	Brigitte Gantschnig, MSc OT

Inhaltsverzeichnis

1. Abstract	1
2. Graphomotorikprogramme bei Kindern mit Developmental Coordination Disorder in der Ergotherapie	2
2.1 Darstellung des Themas und Problemstellung.....	2
2.2 Fragestellung.....	2
2.3 Ziel der Bachelorarbeit	3
2.4 Methodisches Vorgehen.....	3
2.4.1 Ein- und Ausschlusskriterien zur Auswahl der Hauptstudien	3
2.4.2 Suchstrategie	4
2.5 Auswahl- und Bearbeitungskriterien der Graphomotorikprogramme und Methoden .	5
2.5.1 Auswahl der Literatur	5
2.5.2 Bearbeitung der Literatur	6
3. Hauptteil	8
3.1 Developmental Coordination Disorder	8
3.2 Schreibprobleme bei Kindern mit Developmental Coordination Disorder	10
3.3 Aktuelle Therapieansätze und Graphomotorikprogramme bei Kindern mit DCD in der Ergotherapie.....	10
3.4 International Classification of Functioning, Disability and Health	13
3.5 Qualitative Beurteilung der Studien.....	14
3.5.1 Studie I: Effectiveness of Neuromotor Task Training for Children with Developmental Coordination Disorder: A Pilot Study (Schoemaker et al., 2003).....	16
3.5.2 Studie II: The Log Handwriting Program Improved Children's Writing Legibility: A Pretest-Posttest Study (Mackay et al., 2010)	17
3.5.3 Studie III: Cognitive Versus Multisensory Approaches to Handwriting Intervention: A Randomized Controlled Trial (Zwicker et al., 2007)	17
3.5.4 Studie IV: Effectiveness of Sensorimotor and Task-Oriented Handwriting Intervention in Elementary School-Aged Students With Handwriting Difficulties (Weintraub et al., 2009)	19
3.6 Übersicht über die ausgewählten Programme	19
3.7 Beurteilung der Wirksamkeit und Praktikabilität	22
3.7.1 Neuromotor Task Training (Schoemaker et al., 2003).....	22
3.7.2 The Log Handwriting Program (Mackay et al., 2010)	23

3.7.3 Cognitive Intervention (Zwicker et al., 2007)	25
3.7.4 Multisensory Intervention (Zwicker et al., 2007)	26
3.7.5 Sensorimotor Handwriting Intervention (Weintraub et al., 2009)	27
3.7.6 Task- Oriented Handwriting Intervention (Weintraub et al., 2009).....	29
3.7.7 Schreibtanz 2 (Ossouren-Voors, 2006)	30
3.7.8 Schreiben lernen – so geht’s! (Marquardt et al., 2009).....	32
3.7.9 Spielen, Malen, Schreiben. Marburger Graphomotorische Übungen, Vorlagen Teil 1 und 2 (Schilling, 2004a, 2004b)	34
4. Diskussion	36
4.1 Zusammenfassende Besprechung der Praktikabilität und Wirksamkeit	36
4.2 Besprechung der Ergebnisse in Anlehnung an die ICF-CY	38
Neuromotor Task Training (Schoemaker et al. 2003).....	38
Log Handwriting Program (Mackay et al. 2010)	38
Cognitive und Multisensory Intervention (Zwicker et al. 2007)	39
Sensorimotor und Task-oriented Intervention (Weintraub et al. 2009)	39
Nicht auf Studien gestützte Programme	40
4.3 Bezug zur Fragestellung	40
4.4 Bezug zum theoretischen Hintergrund	41
4.5 Kritische Beurteilung der Ergebnisse	42
4.6 Theorie-Praxis Transfer.....	43
Neuromotor Task Training (Schoemaker et al. 2003).....	43
Log Handwriting Program (Mackay et al. 2010)	44
Cognitive und Multisensory Intervention (Zwicker et al. 2007)	44
Sensorimotor und Task-oriented Intervention (Weintraub et al. 2009)	45
Nicht auf Studien gestützte Programme	45
5. Schlussteil	47
5.1 Schlussfolgerung.....	47
5.2 Perspektiven für zukünftige Forschung	47
5.3 Limitationen	48
6. Verzeichnisse	49
6.1 Literaturverzeichnis	49
6.1.1 Hauptstudien.....	49
6.1.2 Weitere Literatur	49
6.2 Tabellen- und Abbildungsverzeichnis.....	57

6.3 Glossar	58
6.3.1 Begriffe rund um das wissenschaftliche Arbeiten	58
6.3.2 Weitere Begriffe	61
6.4 Abkürzungsverzeichnis	63
7. Wortzahl	65
8. Eigenständigkeitserklärung	65
9. Danksagung	65
10. Anhang

1. Abstract

Thema: Die vorliegende Arbeit handelt von der Praktikabilität und Wirksamkeit von Graphomotorikprogrammen¹ für Kinder mit Developmental Coordination Disorder (DCD). In der Ergotherapie in der Schweiz im Bereich Pädiatrie zeigt sich, dass sich bei Kindern mit Graphomotorikschwierigkeiten die Auswahl eines geeigneten Programmes als schwierig gestaltet und kaum empirisch gestützte Programme angewendet werden.

Fragestellung: Wie zeigt sich die Praktikabilität und Wirksamkeit von Graphomotorikprogrammen in der Ergotherapie als Mittel zur Verbesserung des Schreibprozesses und des Schreibergebnisses bei Kindern mit Developmental Coordination Disorder?

Methodik: Die Literatursuche erfolgt in ausgewählten Datenbanken sowie in deutsch- und englischsprachigen Ergotherapiefachzeitschriften. Die Suche ergibt vier relevante Hauptstudien, die in der vorliegenden Literaturarbeit kritisch beurteilt werden. Zusätzlich werden drei in der Praxis häufig verwendete Programme analysiert. Eine Übersicht über die Praktikabilität und Wirksamkeit der insgesamt neun Programme wird erstellt.

Relevante Ergebnisse: Mehrere Programme können in der ergotherapeutischen Praxis mit Kindern mit DCD angewendet werden, erfordern jedoch teilweise individuelle Anpassungen. Programme, die aufgabenorientierte oder kognitive Aspekte enthalten, zeigen vor allem im Bereich des Schreibergebnisses signifikante Verbesserungen auf.

Schlussfolgerung: Es wird aufgezeigt, dass unterschiedliche Ansätze vorhanden sind und aktuell diskutiert werden. Jedoch besteht insbesondere im Bereich Graphomotorik bei DCD ein grosses Potential für weitere Forschung.

Keywords: handwriting, developmental coordination disorder, therapy

¹ Der Begriff steht in dieser Arbeit synonym für Ansätze und Interventionen

2. Graphomotorikprogramme bei Kindern mit Developmental Coordination Disorder in der Ergotherapie

2.1 Darstellung des Themas und Problemstellung

Für Kinder mit Developmental Coordination Disorder (DCD) bedeutet das Involviert-Sein in eine bewegungsbezogene Aktivität gemäss Pless (2001) meist eine Negativspirale. Der Autor weist darauf hin, dass als Folge davon häufig emotionale, verhaltensbezogene oder akademische Probleme auftreten. Graphomotorische Schwierigkeiten bei Kindern mit DCD schränken laut Rosenblum und Livneh-Zirinski (2008) die Partizipation und den Erfolg in der Schule massgeblich ein. Erste erkennbare feinmotorische Defizite bei Kindern mit DCD sind Probleme beim Zeichnen und Schreiben (Schott & Roncesvalles, 2004). Crawford, Dewey, Kaplan und Wilson (2001) bestätigen, dass Schreibschwierigkeiten bei Kindern mit DCD häufig vorkommen. Laut einer Bezugsperson aus der Kinderklinik in Bern wird deshalb in der ergotherapeutischen Arbeit mit Schulkindern mit (fein-) motorischen Einschränkungen oft schwerpunktmässig am Schreiben gearbeitet. Im Austausch mit ihr zeigt sich, dass im pädiatrischen Arbeitsfeld bei solchen Problematiken oft nicht evidenzbasierte Methoden zum Einsatz kommen. Auch Schott et al. (2004) machen deutlich, dass bei Kindern mit DCD viel zu wenig theoretisch und empirisch gestützte Programme angewendet werden. Es stellt sich daher die Frage, welche wirksamen und evidenzbasierten Programme zur Verbesserung des Schreibprozesses und des Schreibergebnisses bei Kindern mit DCD existieren.

2.2 Fragestellung

Wie zeigt sich die Praktikabilität und Wirksamkeit von Graphomotorikprogrammen in der Ergotherapie als Mittel zur Verbesserung des Schreibprozesses und des Schreibergebnisses bei Kindern mit Developmental Coordination Disorder?

2.3 Ziel der Bachelorarbeit

Das Ziel unserer Arbeit ist es, verschiedene Graphomotorikprogramme, die den Schreibprozess und/ oder das Schreibergebnis bei Kindern mit DCD verbessern, auf deren Praktikabilität und Wirksamkeit zu prüfen. Den Ergotherapeutinnen² soll eine Übersichtstabelle über einige bestehende Programme zur Verfügung stehen, die ihnen bei der Auswahl und der Beurteilung eines Programmes hilft.

Die Arbeit ist an ausgebildete und auszubildende Ergotherapeutinnen im Bereich Pädiatrie gerichtet, welche am Thema Graphomotorik interessiert sind. Von einem vorhandenen Grundlagenwissen zum Thema Schreiben und zum Krankheitsbild DCD wird ausgegangen. Einige Fachbegriffe sind im Glossar erklärt. Ebenfalls ist eine kurze Übersicht über die in den Studien verwendeten Assessments im Anhang beigefügt.

2.4 Methodisches Vorgehen

Im folgenden Kapitel werden Ein- und Ausschlusskriterien für die Suche nach geeigneter Literatur näher beschrieben. Das methodische Vorgehen zur systematischen Literaturrecherche wird ebenfalls erläutert.

2.4.1 Ein- und Ausschlusskriterien zur Auswahl der Hauptstudien

Studienmerkmale

Um einer angezeigten Aktualität gerecht zu werden, werden nur Studien der letzten sechzehn Jahre verwendet, ab dem Jahr 1995 bis 2011. Als Hauptstudien werden zudem nur Interventionsstudien berücksichtigt. Graphomotorikprogramme, welche die Zielparame- ter des Schreibprozesses und/ oder des Schreibergebnisses beinhalten und signifikante oder effektstarke Messresultate in beiden oder einem dieser Bereiche aufweisen, werden ausgewählt und beurteilt.

Zugleich werden folgende Punkte bei der Studienauswahl beachtet:

- Studien, in denen die Intervention nicht ausführlich beschrieben ist, werden ausgeschlossen, da die Umsetzung in die Praxis dadurch erschwert oder verunmöglicht wird. Kann jedoch ein Kurs besucht werden oder wird auf ein Interventionsprotokoll verwiesen, ist eine grobe Beschreibung der Intervention ausreichend.
- Studien mit Interventionen, die nicht von Therapeutinnen durchgeführt werden, werden ausgeschlossen, da der Fokus auf eine therapeutische Perspektive gerichtet werden soll.

² Aus Gründen der sprachlichen Einfachheit steht bei Berufsbezeichnungen nur die weibliche Form; selbstverständlich sind aber immer Frauen und Männer gemeint.

- Studien, bei denen die Stichprobenauswahl nicht detailliert beschrieben ist, werden ausgeschlossen. Es müssen klare Ausschlusskriterien und/ oder Assessments verwendet worden sein.
- Studien, die nicht standardisierte, graphomotorikspezifische und reliable Assessments verwenden, werden ausgeschlossen.

Teilnehmer

Die Stichproben setzen sich aus Kindern mit Schreibproblemen zusammen. Studien, deren Stichprobe aus Kindern besteht, deren Schreibschwierigkeiten auf schwerwiegenden neurologischen und psychischen Krankheitsbildern wie Hirnschädigung, Autismus oder Zerebralparese basieren, werden ausgeschlossen. Dies würde einen Transfer auf Kinder mit DCD verunmöglichen.

2.4.2 Suchstrategie

Tabelle 1

Keywordtabelle

Deutsches Keyword	Englische Keywords	Schlagwort	Operator
Schreiben	graphomotor, handwriting*, writing, writing result*, written productivity, writing problem*, fine motor problem*, fine motor skill*	Handwriting	OR
Entwicklungsbezogene Koordinationsstörung	Motor skill disorder*, Developmental coordination disorder*, DCD, F82, minimal motor dysfunction*, clumsiness, clumsy child*, developmental dyspraxia, perceptual motor dysfunction	Motor Skills Disorder, Developmental Disabilities	OR
Therapie	occupational therap*, therap*, treatment, intervention*, intervention program	Occupational Therapy	OR

Die Tabelle 1 zeigt die drei verwendeten Keywordgruppen, welche mit dem Booleschen Operator AND verknüpft wurden. Die englischen Keywords wurden teilweise trunkiert und in den nachfolgend aufgeführten Datenbanken angewendet.

Relevante Datenbanken

Mittels systematischer Literaturrecherche wurde auf folgenden Datenbanken nach geeigneten wissenschaftlichen Artikeln und quantitativen Studien gesucht: Pubmed, Medline OvidSP, OTDBase, OTseeker, CINHALL, AMED, Eric, Psynindex und Cochrane library. Zusätzlich wurde die Suche auf folgende deutsch- und englischsprachige Ergotherapie-journals aus der Gesundheitsbibliothek der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften in Winterthur ausgeweitet: ERGOTHERAPIE (CH), ergopraxis (DE), ergoscience (DE), Ergotherapie & Rehabilitation (DE), ergotherapie (AU), American Journal of Occupational Therapy (USA) und The Occupational Therapy Journal of Research (USA). Weiterführende Literatur liess sich in den Referenzlisten relevanter Studien finden.

2.5 Auswahl- und Bearbeitungskriterien der Graphomotorikprogramme und Methoden

2.5.1 Auswahl der Literatur

Studienauswahl

Die Suche in den Datenbanken ergab um die 140 Treffer, wovon nach dem Lesen der Abstracts 55 zur Bearbeitung des Themas geeignet schienen. Diese wurden themenspezifisch sortiert und eine Auflistung mit folgenden Überbegriffen erstellt:

Literatur...

- zum Ansatz Cognitive Orientation to daily Occupational Performance (CO-OP) bei DCD (9)
- zum Ansatz Neuromotor Task Training (NTT) (4)
- zu übrigen Ansätzen (17)
- zum Krankheitsbild DCD im Allgemeinen (12)
- zum Thema Graphomotorik allgemein (13)

In Klammer sind die Anzahl Treffer aufgeführt. Darunter befand sich auch Hintergrundliteratur, die nicht direkt zur Beantwortung der Forschungsfrage geeignet ist, aber dennoch Wissen zum Thema liefert. Aus diesen 55 Studien wurden alle Studien, bei denen es sich nicht um Interventionsstudien mit Fokus auf die Zielparameter handelt, herausgefiltert. Übrig blieben zwölf Studien, von denen nach einer erneuten Analyse acht ausgeschlossen wurden. Gründe für einen definitiven Ausschluss waren: zu ungenau beschriebene Interventionen, Stichproben, bei denen Kinder mit der Diagnose DCD klar ausgeschlossen wurden oder keine Verwendung von graphomotorikbezogenen und reliablen Assessments. Eine dieser ausgeschlossenen Studien ist „The Effects of Sensimotor-

Based Intervention Versus Therapeutic Practice on Improving Handwriting Performance in 6-to11- Year-Old Children“ von Denton, Cope und Moser (2006). Die Studie schliesst nur „typically development children“ (Denton et al., 2006, S.18) ein; Kinder mit bekannten „physical problems“ (Denton et al., 2006, S.19) werden ausgeschlossen.

Nach dieser Aussortierung wurden schliesslich für die Beantwortung der Fragestellung und unter Berücksichtigung der Auswahlkriterien vier Hauptstudien definiert. Parallel zur systematischen Literatursuche bestanden ein Austausch mit der Bezugsperson aus der Praxis, sowie E-Mail Kontakte zu mehreren pädiatrischen Institutionen in der Schweiz. Ziel dieser Kontakte war es, zu erfahren, welche Programme oder Ansätze zum Thema Graphomotorik in der Praxis gängig sind. Der entstandene Überblick wurde mit einer zusätzlichen Internetrecherche vervollständigt. Es handelt sich hierbei um Programme, die nicht mit wissenschaftlicher Literatur auf deren Evidenz und Wirksamkeit überprüft worden sind.

Das meistgenannte Programm Schreibtanz 2 (Oussoren-Voors, 2006) sowie zwei durch die Praxisbezugsperson empfohlene Programme wurden für die vorliegende Arbeit ausgewählt. Diese wurden ebenfalls, zusätzlich zu den studiengestützten Programmen, auf deren Praktikabilität und Wirksamkeit analysiert.

2.5.2 Bearbeitung der Literatur

Die Bearbeitung der auserwählten Literatur erfolgt nach Merkmalen der Praktikabilität und Wirksamkeit. Im Folgenden werden die wichtig erscheinenden Merkmale und Kriterien genauer erläutert. Zusätzlich zur Beurteilung der Praktikabilität und Wirksamkeit sollen die ausgewählten Programme den Ebenen der International Classification of Functioning, Disability and Health Version Children and Youth (ICF-CY) (World Health Organization [WHO], 2007) zugeordnet werden. Dadurch werden die Programmschwerpunkte wie beispielsweise Verbesserung der Funktionsfähigkeit oder Veränderung der Umweltfaktoren sichtbar. Dies soll den Ergotherapeutinnen in der Praxis bei der Auswahl der Programme helfen und einen Überblick verschaffen.

Wirksamkeit

Die für die Recherche gesichteten und verwendeten Interventionsstudien werden auf deren methodologische Qualität und Relevanz untersucht und nach den Kriterien von

Law et al. (1998a) kritisch analysiert³. Einzelne Informationen daraus werden anschließend in einer Matrix dargestellt.

Der Begriff Wirksamkeit ist eng mit der Frage nach Evidenz verknüpft. Die Wirksamkeit einer ergotherapeutischen Intervention ist evident, wenn durch möglichst hochwertige wissenschaftliche Literatur nachgewiesen wird, dass:

- „- die Intervention ihren Zweck, nämlich das gesetzte therapeutische Ziel erreicht,
 - sie eine möglichst grosse positive Wirkung hat,
 - diese positive Wirkung nicht durch interventionsfremde Faktoren verursacht wird.“
- (Voigt- Radloff, 2007, S.153)

Speziell in der pädiatrischen Forschung ist das Vermeiden von interventionsfremden Faktoren schwierig. Kinder befinden sich in natürlichen Entwicklungsphasen und erhalten in der Regel schulische Förderung. Um diese möglichen Einflussfaktoren auszuschließen, müsste eine Studie mindestens in einem Labor stattfinden, was jedoch, nicht zuletzt aus ethischen Gründen, kaum gemacht wird.

Dementsprechend erfolgt die Beurteilung der Wirksamkeit anhand von drei Fragen.

- Erzielt das untersuchte Programm einen positiven Effekt?
- Zeigen die Ergebnisse eine statistische Signifikanz?
- Wie sieht die Generalisierbarkeit (externe Validität) des Programmes aus?

Praktikabilität

Beurteilt werden die ausgewählten Programme in nachfolgenden Punkten der Praktikabilität, die nach Priorität aufgelistet sind:

- Inhalt des Programmes (Auf welchen Grundlagen basiert das Programm?)
- Durchführung (Wie ist der Ablauf des Programmes? Welches sind die einzelnen Schritte? Wie viel ist vorgegeben und wie viel Freiraum lässt das Programm zu? Wie gross ist der Zeitaufwand?)
- Zielgruppe
- Voraussetzungen für die Anwendung/ Vorbereitungen (Sind Kurse oder Weiterbildungen notwendig? Ist ein Manual vorhanden? Fällt zusätzliche Therapievorbereitung an?)
- Kosten für Unterlagen oder Kurse (Welche Anschaffungen fallen zusätzlich an?)

³ Das dazugehörige Formular befindet sich im Anhang.

3. Hauptteil

3.1 Developmental Coordination Disorder

Die deutsche Übersetzung für DCD lautet entwicklungsbezogene Koordinationsstörung (Houben, Sass, Wittchen & Zaudig, 2003). Der Begriff DCD wurde 1987 in der DSM-IV-Klassifikation⁴ unter dem Überbegriff Learning Disorders, Punkt 315.4, aufgenommen (Missiuna & Polatajko, 1995). In der wissenschaftlichen Literatur existieren für dieses Krankheitsbild zahlreiche unterschiedliche, meist synonym verwendete Bezeichnungen wie beispielsweise Entwicklungsdyspraxie, motorisch perzeptuelle Dysfunktion oder clumsiness (Barnhart, Davenport, Epps & Nordquist, 2003). Eine internationale Konferenz in Kanada im Jahr 1994 hat sich zum Ziel gesetzt, diese Nomenklatur anzugehen. Infolgedessen haben sich Experten mit dem Ziel, Forschungsergebnisse vergleichen zu können, auf die Verwendung des Begriffes Developmental Coordination Disorder geeinigt (Polatajko, Fox & Missiuna, 1995). Aus diesem Grund wird in der vorliegenden Arbeit der Begriff DCD verwendet.

In der Schweiz und in Deutschland ist die Bezeichnung "F 82, Umschriebene Entwicklungsstörung der motorischen Funktionen" (Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information [DIMDI], 2001, S. 410) nach der ICD-10⁵ am gebräuchlichsten.

Schweizweit muss zur Diagnosestellung und Ergotherapieverordnung vom verordnenden Arzt ein sogenanntes Scoreblatt⁶ ausgefüllt werden (ErgotherapeutInnen-Verband Schweiz, k.D.).

Nach der DSM-IV Definition (American Psychiatric Association [APA], 2000) werden folgende vier Krankheitsbilder, welche ebenfalls motorische Komponenten beinhalten, von der Diagnose DCD unterschieden:

1. Spezifische neurologische Erkrankungen (z.B. Infantile Zerebralparese, Hemiplegie, Muskeldystrophie, fortschreitende Schädigung des Kleinhirns)
2. Tiefgreifende pervasive Entwicklungsstörungen (z.B. Autismus)
3. Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätssyndrom (ADHS)
4. Mentale Entwicklungsverzögerung (geistige Behinderung)

Die Diagnose DCD kann nicht gestellt werden, wenn Punkt 1 oder 2 zutrifft. Wenn Diagnosekriterien für ADHS und DCD zutreffen, werden beide Diagnosen gestellt. Punkt vier ist

⁴ *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders IV*

⁵ *International Classification of Diseases*

⁶ im Anhang beigelegt

das wesentliche Unterscheidungsmerkmal zwischen dem DSM-IV und dem ICD-10 Klassifikationssystem. Die ICD-10 schliesst Kinder mit einer geistigen Behinderung (Koordinationsstörung infolge einer Intelligenzminderung) (DIMDI, 2001) aus, während das DSM-IV diese einschliesst, wenn die motorischen Schwierigkeiten wesentlich grösser sind, als diejenigen, die gewöhnlich mit der geistigen Behinderung verbunden werden (Houben et al., 2003). In der ICD-10 sollte daher der Intellekt des Kindes mit DCD altersentsprechend sein und es sollten auch keine neurologischen oder medizinischen Störungen vorliegen.

Eine Definition von DCD lautet: "DCD, a chronic and usually permanent condition found in children, is characterized by motor impairment that interferes with the child's activities of daily living and academic achievement" (Miyahara & Mobs, 1995; Dewey & Wilson, 2001; zit. in Barnhart et al., 2003, S. 722).

Bei DCD besteht eine hohe Inzidenz von Komorbidität (Jongmans, Schoemaker & Smits-Engelsman, 2003). Die Komorbiditätsrate zwischen ADHS und DCD liegt bei ungefähr 50% (Gillberg & Kadesjö, 1999; Landgren, Petterson, Kjellman & Gillberg, 1996). Weiter tritt sie in Kombination mit Lernstörungen, Dyslexie oder anderen entwicklungsbezogenen Störungen auf (Sugden, 2007).

Von Suchodoletz (2004) schreibt, dass die Ursache der Entwicklungsverzögerung bis heute nicht geklärt ist. DCD wird oft im Alter zwischen sechs und zwölf Jahren diagnostiziert (Barnhart et al. 2003) und betrifft fünf bis zwanzig Prozent aller Schulkinder (Schott et al., 2004). Die APA (2000) schätzt die Prävalenz von DCD bei fünf- bis elfjährigen Kindern auf etwa 6%. Jungen sind dabei häufiger betroffen als Mädchen. Das Verhältnis variiert je nach Literatur von 2:1 bis 7:1 (Chambers & Sugden, 1998; Miller, Missiuna & Macnab, 2001; Kadesjö & Gillberg, 1998; Lingam, Hunt, Golding, Jongmans & Emond, 2009). Aufgrund ihrer nachfolgenden schulischen Probleme werden Betroffene häufig von ihren Lehrern als auffällig identifiziert. Bei Kindern mit DCD ist die Handschrift im Vergleich zu anderen akademischen Komponenten am stärksten beeinträchtigt (Smits-Engelsman, Niemeijer & van Galen, 2001).

3.2 Schreibprobleme bei Kindern mit Developmental Coordination Disorder

Niemeijer et al. (2001) kommen zum Ergebnis, dass Probleme beim Zeichnen und Schreiben die am häufigsten beschriebenen Symptome bei Kindern mit DCD sind. Infolgedessen wurde eine schlechte Schreibperformanz als eines der wichtigsten Diagnosekriterien definiert (APA, 2000). Aufgrund mangelnder Propriozeption haben diese Kinder eine „verkrampfte Finger- und Handhaltung beim Schreiben, eine langsame Schreibgeschwindigkeit und Ermüdungen und Schmerzen in der Hand“ (Schott et al., 2004, S.148). Auch Chang und Yu (2009) weisen nach, dass Kinder mit DCD generell langsamer schreiben. Ebenfalls zeigen sie auf, dass Kinder mit DCD signifikant mehr Zeit benötigen, um bei einer spezifischen Schreibaufgabe eine Automatisierung der Handschrift zu erreichen. Ferner wurde nachgewiesen, dass Kinder mit DCD eine deutlich grössere Reduktion des Schreibdruckes bei steigendem Schwierigkeitsgrad einer Aufgabe zeigen, als Kinder ohne DCD. Diese Ergebnisse decken sich mit den Resultaten von Rosenblum et al. (2008), die bestätigen, dass Kinder mit DCD weniger Druck während dem Schreiben ausüben. Kinder, deren Handschrift sehr langsam ist, vergessen die Ideen und Pläne in ihrem Kopf, bevor sie diese auf Papier festhalten können. Mit der Überzeugung, dass sie einfach nicht schreiben können, geben sie dann auf (Graham & Weintraub, 1996, zit. in Rosenblum, Weiss & Parush, 2004).

3.3 Aktuelle Therapieansätze und Graphomotorikprogramme bei Kindern mit DCD in der Ergotherapie

Die aktuell in der Ergotherapie angewandten Therapieansätze bei DCD, einschliesslich der Graphomotorikprogramme, werden nach Barnhart et al. (2003) in bottom-up (prozessorientiert) und top-down (aufgabenorientiert oder kognitiv) Ansätze aufgeteilt. Zu den Ersten zählen die Sensorische Integration nach Jean Ayres (1972) und das Kinästhetik Training (Laszlo & Bairstow, 1985), die den Fokus auf das Beheben grundlegender Defizite richten. Zu den top-down Ansätzen zählen beispielsweise das CO-OP (Missiuna, Mandich, Polatajko & Malloy-Miller, 2001) aus Kanada und das Neuromotor Task Training (NTT) aus Holland (Schoemaker, Niemeijer, Smits-Engelsmann & Reynders, 2003). Gemäss Schott et al. (2004) zeigt die Forschung zu kognitiven Interventionsprogrammen bei Kindern mit DCD ermutigende Ergebnisse, bedarf jedoch weiterer empirischer Anstrengungen. Historisch gesehen zielten Interventionsansätze bei Kindern mit DCD lange Zeit darauf ab, die Verarbeitungsdefizite zu therapieren und damit die neurologische Reifung zu fördern (Mandich, Polatajko, Macnab & Miller, 2001). Demgegenüber seien top-down Ansätze relativ neu. Mehrere Studien zeigen auf, dass bottom-up Ansätze bei Kindern mit

DCD (Mandich et al., 2001) und bei solchen mit Schreibproblemen (Denton et al., 2006) weniger Evidenz zeigen, während die Wirksamkeit von top-down Ansätzen mehrfach belegt wurde (Mandich et al., 2001; Pless & Carlsson, 2000, zit. in Becker et al., 2011; Smits-Engelsman, Niemeijer & Van Galen, 2001). Mandich et al. (2001) kommen zu folgendem Schluss: „Early evidence for the use of top-down approaches with a DCD population, and collateral evidence from other populations, suggests that these approaches may be very effective in teaching specific tasks and in improving the functional performance of children with DCD“ (S. 65). Laut Sugden (2007) ist die Entscheidung für den wirkungsvollsten Therapieansatz schwierig, weil die Diagnose DCD häufig in Kombination mit Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätssyndrom (ADHS), Lernstörung, Dyslexie und anderen entwicklungsbezogenen Störungen diagnostiziert wird.

In der Tabelle 2 ist ein Auszug aus den aktuellen Graphomotorikprogrammen aufgeführt.

Tabelle 2

Auszug aus aktuellen Graphomotorikprogramme

Programm	Quelle	Studienunterlegt
ABC Boum	Tsukasa (2011)	Nein
Ansatz von Hiltpold	Hiltpold (2010)	Nein
Aufgabenorientierter Ansatz (Task-oriented Intervention)	Weintraub, Yinon, Hirsch und Parush (2009)	Ja
Aufgabenorientierte Selbststrukturierungsmethode	Jongmans, Linthorste-Bakker, Westenber und Smits-Engelsman (2003)	Ja
Geschickte Hände	Kisch und Pauli (2008, 2010, 2011)	Nein
Graphomotorisches Programm	Ratzon, Efraim und Bart (2007)	Ja
Kognitiver Ansatz	Zwicker und Allyson (2007)	Ja
Log Handwriting Program	Mackay, McCluskey und Mayes (2010)	Ja

Fortsetzung Tabelle 2

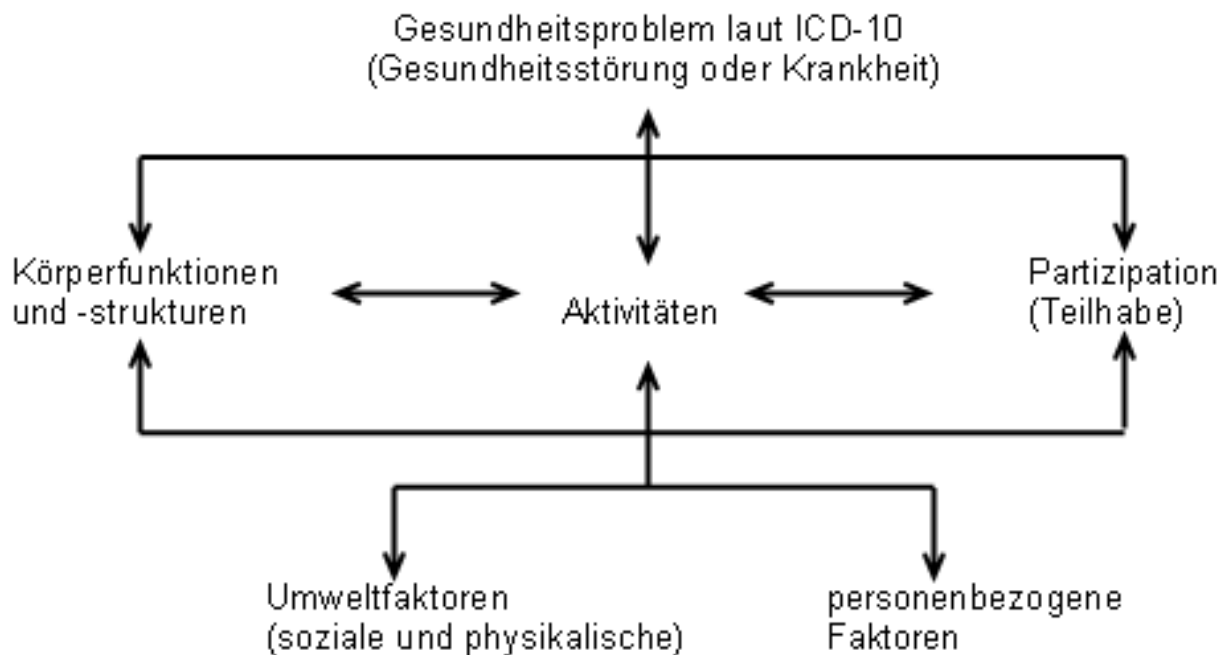
Auszug aus aktuellen Graphomotorikprogramme

Programm	Quelle	Studienunterlegt
Maietta- Hatch Kinaesthetics	Maietta und Hatch (2006)	Nein
Multisensorischer Ansatz	Zwicker et al. (2007)	Ja
Neuromotor Task Training	Schoemaker et al. (2003)	Ja
Peripheres Biofeedback	Zimmermann und Weigelt (2010)	Nein
Schreib-mal-Schule	Kraus und Sichert-Grinstead (2006)	Nein
Schreiben lernen – so geht`s!	Marquardt, Lick, Reitmeiers, Sattler und Schönfelder (2009)	Nein
Schreibtanzen 1 und 2	Ossouren-Voors (2004, 2006)	Nein
Sensomotorischer Ansatz	Weintraub, Yinon, Hirsch und Parush (2009)	Ja
Sprache und Bewegung	Seyd (2010)	Nein
Stift im Griff	Rix (2010)	Nein
Vom Strich zur Schrift	Marbacher und Naville (1999)	Nein

3.4 International Classification of Functioning, Disability and Health

Bei der International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) (WHO, 2001) handelt es sich um eine universale Klassifikation, welche hilft, Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit, die durch jeden Einzelnen in seinem Kontext erfahren werden, zu beschreiben. Als Ergänzung zur ICF wurde 2006 erstmals die International Classification of Functioning, Disability and Health for Children and Youth (ICF-CY) (WHO, 2007) publiziert. Aufbauend auf dem Rahmen der ICF, berücksichtigt sie die Belangen der Kindheit und des Erwachsenwerdens (Brown & Chien, 2010). Abbildung 1 zeigt die ICF Komponenten und deren Wechselwirkungen auf.

Abbildung 1. Das ICF-Modell mit Wechselwirkung der Komponenten



Es handelt sich um ein internationales und wissenschaftliches Instrument (Üstün, Chatterji, Bickenbach, Kostanjsek & Schneider, 2003), welches dazu dient, mittels einer gemeinsamen Sprache die Kommunikation in einem multidisziplinären Team zu verbessern und somit die Zusammenarbeit zu erleichtern (Stamm, Cieza, Machold, Smolen & Stucki, 2006). Als interdisziplinäres Modell ist es ein bekanntes und gebräuchliches Modell im Gesundheitsbereich, welches auch in vielen, meist grösseren Schweizer Institutionen zur Anwendung kommt. Beispiele dafür sind das Inselspital Bern und das Kantonsspital Luzern. Gemäss Stamm et al. (2006) können die meisten ergotherapeutischen Konzepte wie das Model of Human Occupation oder das Canadian Model of Occupational Performance

gut mit der ICF in Verbindung gebracht werden. Die Verbindung zwischen Gesundheit und Betätigung, wie sie in der ICF festgehalten wird, ist sehr bedeutungsvoll für die Ergotherapie, da sie sich selber auf betätigungsorientierte Modelle stützt (Hemmingsson & Jonsson, 2005).

Ebenfalls kann die ICF zur Beschreibung der Komponenten und Auswirkungen von komplexen Krankheiten wie DCD nützlich sein (Watter et al., 2008).

Es bietet sich folglich an, die Schreibprogramme den Komponenten der ICF-CY zuzuordnen. Durch diese Zuordnung werden die zwei bis vier wichtigsten Programmschwerpunkte ersichtlich. Sie verschafft den Partnerinnen in der Praxis eine Übersicht und verhilft ihnen im Idealfall bei der Programmauswahl.

Die neun analysierten Programme werden in der Tabelle 5 den schreibrelevanten *One-Level Classification* (WHO, 2007) zugeordnet. Es handelt sich hierbei um eine Liste von Kapitelüberschriften aus der ICF-CY. Diejenigen, die mit dem Thema Schreiben in Zusammenhang gebracht werden können sind in der Tabelle 3 dargestellt. Auf eine detailliertere Zuordnung wird aus Gründen der besseren Übersicht und Zweckmäßigkeit verzichtet.

Tabelle 3
Relevante Kapitel der One-Level Classification

Komponente	Relevante Kapitelüberschrift
Körperfunktionen	Mentale Funktionen Sinnesfunktion und Schmerz Neuromuskuloskeletale und bewegungsbezogene Funktionen
Körperstrukturen	Strukturen des Nervensystems mit der Bewegung in Zusammenhang stehende Strukturen Das Auge, das Ohr und mit diesen in Zusammenhang stehende Strukturen
Aktivität Partizipation	Lernen und Wissensanwendung allgemeine Aufgaben und Anforderungen Kommunikation
Umweltfaktoren	Produkte und Technologien Natürliche Umwelt und vom Menschen veränderte Umwelt Unterstützung und Beziehungen

3.5 Qualitative Beurteilung der Studien

In diesem Kapitel erfolgt mittels einer Matrix ein Vergleich der qualitativen Aspekte der Studien. Nachstehend werden sowohl die positiven wie auch die negativen Aspekte beleuchtet.

Tabelle 4

Übersicht über die ausgewählten Studien (Matrix)

Studie	Programm, Ansatz	Autor, Jahr, Land	Design	Ziel der Studie	Stichprobe	Interventionsansätze	Assessments, Gütekriterien	Signifikante Verbesserungen	Kointervention, Kontaminierung
1	Neuromotor Task Training (NTT)	Schoemaker et al., 2003, Niederlande	Kohorten- design, Pilotstudie	Wirksamkeit des NTT für die Behandlung von Kindern mit DCD evaluieren	n = 15, 7- 10 Jahre, DCD, Schreibprobleme, identifiziert mit M-ABC*	Aufgabenorientierter Ansatz, stützt sich auf aktuelle Forschungserkenntnisse über motorische Kontrolle und motorische Lernen	Movement-ABC (akzeptable Validität und Reliabilität) und BHK (reliabel)	Qualität der Schrift, nicht in der kA Geschwindigkeit	
2	The Log Handwriting Program (LHP)	Mackay et al., 2010, Australien	Vorher-Nachher Einzelgruppen-Design, Pilotstudie	Wirksamkeit des LHP auf die Schreibperformanz, insbesondere die Lesbarkeit der Schrift	n = 16, 6-8 Jahre, Schreibschwierigkeiten, identifiziert mit MHA*	LHP (Raynal, 1990) basierend auf dem aufgabenorientierten Ansatz	MHA (Interrater Rel. $r = .99$, Intrater Rel. $r = .98$, Test-retest $r = .72$, kA zu Validität)	Lesbarkeit, Form, Ausrichtung, Buchstabengröße und Abstand Nicht in Geschwindigkeit	Schulunterricht, Keine Kontaminierung
3	Kognitive Intervention und Multisensorische Intervention	Zwicker et al., 2007, Kanada	RCT	Wirksamkeit des kognitiven und des multisensorischen Ansatzes auf die Lesbarkeit der Schrift	n = 72, 45 1. Klasse, 27 2. Klasse. Entwicklungsstand identifiziert mit VMI*	Kognitiver Ansatz Multisensorischer Ansatz	Stichprobenauswahl mit VMI, Prä-Posttest-Messungen mit ETCH (standardisiert)	Keine Signifikanz, grosse Effektivität bei Lesbarkeit der Schrift in der kognitiven Gruppe	Schulunterricht, Keine weiteren Angaben
4	Sensomotorischer Ansatz und Aufgabenorientierter Ansatz	Weintraub et al., 2008, Israel	RCT	Wirksamkeit zweier Schreibinterventionen bei Kindern mit Schreibproblemen (unmittelbare und Langzeiteffekte)	n = 55, 2. bis 4. Klasse, Schreibprobleme identifiziert mit BATH*, kein zusätzlicher Förderunterricht, keine neuromotorischen Dysfunktionen, Sinnesverlust, Verhaltensstörungen	Sensomotorischer Ansatz Aufgaben-orientierter Ansatz	BATH (kA), MAC (Test-retest $.73 > r > .83$, kA zu Validität), DTVP-2 (Test-retest $r = .96$, Interrater $r = .98$, valide), BOTMP (Test-retest $r = .56 + .61$, kA zu Validität), PEERA-MID (kA), HHE (Ergebnismessung, Interrater $r = .75$ bis $.79$, valide)	Postintervention: Buchstabenanordnung 4 Monate nach Intervention: Geschwindigkeit, Gesamlesbarkeit, Buchstabenanordnung und räumliche Anordnung	Schulunterricht, Keine Kontaminierung

Anmerkung. RCT= randomisierte kontrollierte Studie, kA= keine Angaben, *= Assessments sind in Assessmenttabelle im Anhang erläutert.

3.5.1 Studie I: Effectiveness of Neuromotor Task Training for Children with Developmental Coordination Disorder: A Pilot Study (Schoemaker et al., 2003)

Ziel und Design

Diese Pilotstudie klärt, ob die Behandlung von Kindern mit DCD durch das NTT effektiv und gerechtfertigt ist. Es handelt sich um ein Kohortendesign.

Positive Aspekte

Die Probanden werden nach klaren Ein- und Ausschlusskriterien und unter Einbezug eines Assessments ausgewählt. Die Stichprobe ist detailliert beschrieben. Für die Überprüfung der Intervention werden das Concise Assessment Method für Children's Handwriting (BHK) (Hamstra-Bletz, DeBie & Den Brinker, 1987) und das Movement-ABC (Henderson & Sugden, 1992), die beide eine gute Reliabilität zeigen, verwendet. Jedoch weist nur das Movement-ABC eine akzeptable Validität auf. Das BHK ist schreibspezifisch und das Movement-ABC enthält drei Items zur Handgeschicklichkeit. Die Intervention wird von einer verblindeten Testperson durchgeführt. Die Studie weist signifikante Ergebnisse in der Qualität der Schrift auf.

Negative Aspekte

Schwachstellen der Studie sind, dass die Aufteilung auf die Interventions- und Kontrollgruppe nicht randomisiert erfolgt und die Inhalte der Intervention nur sehr oberflächlich beschrieben wird. Die Stichprobengröße von 15 Kindern ist relativ klein und drei von fünf Kindern der Kontrollgruppe werden aus ethischen Gründen nur während neun von insgesamt 18 Wochen als Vergleich miteinbezogen. Die Stichprobengröße wird nicht begründet. Mögliche Ko-Interventionen oder Kontaminierungen werden nicht ausgeschlossen. Die dreimalige Durchführung der beiden Assessments kann indessen zu einem Lerneffekt führen und die Ergebnisse in Richtung des Positiven verzerren.

3.5.2 Studie II: The Log Handwriting Program Improved Children's Writing Legibility: A Pretest-Posttest Study (Mackay et al., 2010)

Ziel und Design

Bei der Studie von Mackay et al. (2010) handelt es sich um ein Vorher-Nachher-Einzelgruppen-Design. In der Pilotstudie werden die Durchführbarkeit und die Ergebnisse des LHP von Raynal (1990) untersucht.

Positive Aspekte

Die Stichprobe ist genau beschrieben und Einschlusskriterien sind genannt. Die Messungen erfolgen mit dem standardisierten Minnesota Handwriting Test (MHA) (Reisman, 1999), welches eine gute Reliabilität aufweist. Die Testwerte werden von einem verblindeten und unabhängigen Rater ausgewertet. Ko-Interventionen liegen keine vor. Es werden signifikante Verbesserungen im Schreibergebnis erzielt.

Negative Aspekte

Das Nichtvorhandensein einer Kontrollgruppe, sowie die zu kleine Stichprobengrösse (16 statt der errechneten Mindestgrösse von 22 Kindern) können die Ergebnisse der Studien verzerren. Die Signifikanz der Resultate ist daher vermindert. Fünf von sechzehn Kindern erhielten vor der Durchführung der Studie Ergo- oder Physiotherapie; nähere Angaben zu den Gründen und Art der Therapie werden keine gemacht.

3.5.3 Studie III: Cognitive Versus Multisensory Approaches to Handwriting Intervention: A Randomized Controlled Trial (Zwicker et al., 2007)

Ziel und Design

Da laut Woodward und Swinth (2002) in den USA rund 92% der schulbasierten Ergotherapeutinnen nach einem multisensorischen Ansatz arbeiten, dessen Wirksamkeit spärlich nachgewiesen ist und nur 8% einen kognitiven Ansatz verwenden, lautet die Frage dieser Studie: Welche Wirkung haben der kognitive und der multisensorische Ansatz auf die Lesbarkeit der Schrift bei Schülern, die aufgrund von Schreibschwierigkeiten in ergotherapeutischer Behandlung sind? Es werden zwei Analysen durchgeführt. In der ersten werden die Veränderungen in den drei Gruppen (zwei Interventionsgruppen, eine Kontrollgruppe) analysiert, in der zweiten die Unterschiede zwischen den Geschlechtern und zwischen 1.- und 2. -Klässlern. Es handelt sich um eine randomisiert kontrollierte Studie (RCT).

Positive Aspekte

Die Gruppeneinteilung erfolgt zufällig und die Testpersonen, wie auch die Rater sind verblindet. Die Prä- und Posttestmessungen werden mit dem standardisierten Evaluation Tool of Children's Handwriting (ETCH) (Amundson, 1995) durchgeführt. Die Interventionen laufen parallel und über die gleiche Zeitspanne. Zudem sind die Stichproben ähnlich und die Massnahmen werden detailliert beschrieben. Um sicherzustellen, dass die Studie korrekt durchgeführt wird, erhalten die Therapeutinnen für jede Therapieeinheit einen Leitfaden und führen ein Behandlungsprotokoll.

Negative Aspekte

Ein negativer Aspekt dieser Studie ist, dass nicht beschrieben wird, wer die Interventionen durchführt. Da 15 Ergotherapeutinnen Kinder mit Schreibschwierigkeiten aus ihrem Therapiealltag auswählten, liegt die Vermutung nahe, dass sie auch die Intervention durchführen. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass sie bereits einige der Kinder kennen, und die unterschiedlich bestehenden Beziehungen die Resultate verfälschen können. Veränderungen in den drei Gruppen im Bereich der Qualität der Schrift lassen sich nicht als signifikant bezeichnen. Es ist möglich, dass die Interventionsintensität von 10 Sitzungen während je 30 Minuten zu gering ist und die beiden Behandlungsprotokolle zu ähnlich sind, um signifikante Unterschiede zwischen dem kognitiven und dem multisensorischen Ansatz aufzuzeigen. Der Autor nennt als negativen Punkt, dass der ETCH ein globales Assessment ist, welches nur die Lesbarkeit misst und beispielsweise die Fähigkeit auf einer Linie zu schreiben oder die Anordnung und korrekte Grösse der Buchstaben nicht beachtet (Henderson, Sudsawad, Tickle-Degnen & Trombly, 2002). Eine weitere Limitation der Studie ist laut Zwicker et al. (2007) das Nichteinbeziehen von umweltspezifischen Einflüssen wie posturale Kontrolle, Stifthaltung oder fein- und visuomotorische Fertigkeiten.

3.5.4 Studie IV: Effectiveness of Sensorimotor and Task-Oriented Handwriting Intervention in Elementary School-Aged Students With Handwriting Difficulties (Weintraub et al., 2009)

Ziel und Design

Das Ziel der Studie ist es, die Effektivität der Sensomotorischen Intervention und der Aufgabenorientierten Intervention zu prüfen und mit einer Kontrollgruppe zu vergleichen. Die Studie entspricht einem Vorher-Nachher-Design. Die Zuteilung der Probanden auf die Gruppen erfolgt zufällig und die Rater sind diesbezüglich verblindet. Es handelt sich folglich um eine RCT.

Positive Aspekte

Es werden Pre-, Post-, sowie Langzeitmessungen durchgeführt. Eine detaillierte Beschreibung der Stichprobenauswahl liegt vor. Zur Outcomemessung wird das valide und reliable Assessment The Hebrew Handwriting Evaluation (HHE) (Erez & Parush, 1999) verwendet, dessen Items Aussagen über den Schreibprozess und das Schreibergebnis ermöglichen.

Negative Aspekte

Weil beide Interventionsansätze *high-level functions* beinhalten, ist nicht klar ob diese isoliert zu einer besseren Schreibperformanz beitragen, oder ob zusätzliche Aktivitäten, basierend auf sensomotorischen oder aufgabenorientierten Ansätzen, für eine Verbesserung ausschlaggebend sind. Hierzu sind laut den Autoren weitere Untersuchungen nötig. An der Langzeitmessung nehmen pro Interventionsgruppe nur noch 13 Probanden teil, weil pro Gruppe 6 Teilnehmer nicht an der Postmessung erscheinen. Es ist jedoch möglich, dass die kleine Probandenanzahl die Generalisierbarkeit limitiert. Weiter liegen bei der Langzeitmessung keine Kontrollgruppenwerte vor.

3.6 Übersicht über die ausgewählten Programme

Es folgt in der Tabelle 5 eine Übersicht über die ausgewählten Programme und Interventionen. Die Punkte der Wirksamkeit und Praktikabilität sind stichwortartig erläutert. In der rechten Spalte erfolgt zudem eine grobe Einordnung der Programme in die Ebenen der ICF. Die Tabelle hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern soll einen Überblick bieten.

Tabelle 5

Übersicht über die ausgewählten Programme

Programm	Praktikabilität					Wirksamkeit			ICF Level ^a
	Inhalt Programm	Durchführung	Zielgruppe	Voraussetzungen für Anwenden	Kosten	Effekt	Statistische Signifikanz	Generalisierbarkeit	
Neuromotor Task Training (Schoemaker et al., 2003)	Aufgabenorientierte Interventionen	Einzelne Schritte sind grob beschrieben. Analyse der Schwierigkeiten, Üben nach Prinzipien des motorischen Lernens 30min/ Wo, während 18 Wo	Kinder mit DCD, 7-9 Jahre	Kurs in der Schweiz oder in Holland	1895 € Kurskosten pro Person für 9 Tage	Ja	Qualität der Schrift und Handgeschicklichkeit	Auf Kinder mit DCD Einzelsetting Kurs wird vorausgesetzt	b3 d2 e2
Log Handwriting Program (Mackay et al., 2010)	Aufgabenorientierte Intervention mit sensorischen Anteilen	Ablauf festgelegt. Warmup, Buchstaben lernen, feinmotorische Spiele, Hausaufgaben 45min/ Wo, während 8 Wo	Kinder mit Schreibschwierigkeiten, 6-8 Jahre	Manual, Calligraphics Programm Material: Play-Do-Knetmasse, Fingerpuppen, Stickers	Kosten für Manual unbekannt, Calligraphics 38\$. Materialkosten	Ja	Lesbarkeit, Form, Ausrichtung auf Linie, Buchstaben grösser und Abstand. Nicht in Englisch	Auf Kinder mit DCD Intervention in Kleingruppe ist auf Einzelsetting übertragbar Manual aus Australien in Englisch	b2 d1 e3 e1
Cognitive Intervention (Zwicker et al., 2007)	Kognitive Intervention zum Erlernen der Buchstaben	Ablauf festgelegt, Warmup, Buchstaben lernen mit Bildkarten, Diskussion. 30min/ Wo, während 10 Wo	Kinder mit Schreibschwierigkeiten, 1.-2. Klasse	Kein Kurs, kein Manual Material: Bildkarten der 26 Buchstaben	kA	Lesbarkeit der Schrift	Nein	Auf Kinder mit DCD Einzelsetting, Keine Kurs oder Manual vorgehen. Bezugsquelle von Bildkarten unklar	d1 b1 d3
Multisensory Intervention (Zwicker et al., 2007)	Sensomotorische Intervention zum Erlernen der Buchstaben	Ablauf festgelegt. Spüren verschiedener Materialien, Schreiben 30min/ Wo, während 10 Wo	Kinder mit Schreibschwierigkeiten, 1.-2. Klasse	Kein Kurs Material: Wandtafel, Kreide, Sand, Maismehl, Buchstaben aus Leim	kA, Materialkosten	Lesbarkeit der Schrift bei 1. Klässlern, kein Unterschied zur KG.	Nein	Siehe Cognitive Intervention Auf 1. Klässler leicht besser übertragbar, als auf 2. Klässler	b2 d1
Sensorimotor Handwriting Intervention (Weintraub et al., 2009)	Sensomotorische Intervention mit kognitiven Anteilen	Ablauf festgelegt, Vorbereitende Massnahmen, Buchstaben schreiben, Diskussion, Hausaufgaben 1 Stunde/ Wo, während 8 Wo	Kinder mit Schreibschwierigkeiten, 7,5 Jahre	Kein Kurs, kein Manual Material: Wandtafel, Rasierschaum	kA, Materialkosten	Ja	Buchstabenanordnung Später: Lesbarkeit, Buchstabenanordnung, realistisch, Keine ausreichendere Anordnung	Auf Kinder mit DCD Gruppensetting. Anwesenheit der Eltern bei jeder Therapie nicht realistisch, Keine ausreichendere Information über Intervention Hebräische Schrift	b1 b2 e3

Fortsetzung Tabelle 5

Übersicht über die ausgewählten Programme

Programm		Praktikabilität				Wirksamkeit			ICF
Name, Autor	Inhalt Programm	Durchführung	Zielgruppe	Voraussetzungen für Anwendung	Kosten	Effekt	Statistische Signifikanz	Generalisierbarkeit	Level ^a
Task-Oriented Handwriting Intervention (Weintraub et al., 2009)	Aufgabenorientierte Intervention	Ablauf festgelegt. Buchstaben schreiben/ im Text suchen, Wortspiele, Diskussion, Hausaufgaben	Kinder mit Schreibschwierigkeiten, Ø 8 Jahre	Kein Kurs, kein Manual Material: Wandtafel, Kreuzworträtsel	kA, Materialkosten	Ja	Lesbarkeit, Buchstabenanordnung Später: Geschwindigkeit, Lesbarkeit, Buchstabenanordnung, räumliche Anordnung	Siehe Sensorimotor Handwriting Programm	d1 b1 e3
Schreibtanzen 2 (Ossouren-Voors, 2006)	Musik- und Rhythmusgestützte Bewegung- und Linienspiele zum flüssigen Schreiben Lernen	Übungen im Buch, Ablauf vorgeschlagen, jedoch variabel 30-40 min/ Wo, während 24 Wo	Kinder mit schwacher/normaler motorischer Entwicklung, 5-12 Jahre	Buch (inkl. CD), Kein Kurs	45.50 – 51.50 CHF	Ja	kA	Auf Kinder mit DCD Nicht spezifisch für Kinder mit Graphomotorikschwierigkeiten. Einzelsetzung möglich	d1 e2
Schreiben lernen – so geht's! (Marquardt et al., 2009)	Motorisch orientierte Intervention zum flüssigen Schreiben Lernen	Übungen im Dossier, Ablauf nicht festgelegt Schätzungsweise 5 – 20 min pro Übung	Kinder mit Schreibschwierigkeiten	Internetzugang, um das Dossier herunterzuladen	gratis	Ja	kA	Auf Kinder mit DCD Einzelsetzung	b3 d1 e3
Spielen, Malen, Schreiben. Maturburger Graphomotorische Übungen 1 und 2 (Schilling, 2004a, 2004b)	Sensomotorische Intervention zur Vorbereitung auf das Schreiben	Ablauf vorgeschlagen Bilder ergänzen in den Heften, ½ Stunde/ Tag	Kinder ab 5 Jahren	Manual	12.50/ 13.90 CHF	Ja	kA	Auf Kinder mit DCD Einzelsetzung	d1 b1 d2

Anmerkung. **b) Körper Funktionen** b1= Mentale Funktionen (s1= Strukturen des Nervensystems); b2= Sinnesfunktion und Schmerz (s2= Das Auge, das Ohr und mit diesen in Zusammenhang stehende Strukturen); b3= Neuromuskulokostale and Bewegungsbezogene Funktionen (s3= Mit der Bewegung in Zusammenhang stehende Strukturen)

d) Aktivitäten und Partizipation d1= Lernen und Wissensanwendung; d2= Allgemeine Aufgaben und Anforderungen; d3= Kommunikation

e) Umweltfaktoren e1= Produkte und Technologien; e2= Natürliche Umwelt und vom Menschen veränderte Umwelt; e3= Unterstützung und Beziehungen.

kA= keine Angaben; KG= Kontrollgruppe; Wo= Woche

^a Die Programmansätze können nicht isoliert den Körperstrukturen zugeordnet werden, da diese immer in Zusammenhang mit den Körperfunktionen stehen. Daher sind den Körperfunktionen jeweils in Klammer die dazugehörigen Strukturen zugeordnet.

3.7 Beurteilung der Wirksamkeit und Praktikabilität

In diesem Abschnitt werden die Wirksamkeit und die Praktikabilität der Graphomotorikprogramme näher beschrieben.

3.7.1 Neuromotor Task Training (Schoemaker et al., 2003)

Das NTT wurde von Physiotherapeutinnen in den Niederlanden für Kinder mit DCD entwickelt.

Praktikabilität

Das NTT ist eine aufgabenorientierte Behandlung, die sich auf aktuelle Forschungserkenntnisse über die motorische Kontrolle und das motorische Lernen stützt. Die verschiedenen, in der Studie nicht näher beschriebenen Aufgaben der Intervention sind so konzipiert worden, dass die Therapeutin die Schwierigkeiten des Kindes analysieren kann. Es wird erfasst, ob die Schreibprobleme des Kindes eher auf kognitiven oder psychosozialen Schwierigkeiten (z.B. Aufmerksamkeitsproblem, Angst vor dem Versagen, Mangel an Motivation oder Verständnis) oder auf solchen der motorischen Kontrolle (z.B. zu viel Druck beim Schreiben, ungeeigneter Stift, zu hohe Schreibgeschwindigkeit) basieren. Danach werden diese Aspekte nach folgenden Prinzipien des motorischen Lernens geübt:

- Wie wird der Klient angeleitet?
- Wie wird die Fertigkeit geübt?
- Wie wird Feedback gegeben?

Zudem wird eine Verbesserung der posturalen Kontrolle angestrebt und wenn nötig werden Umwelтанpassungen vorgenommen. In den DCD-Guidelines von Becker et al. (2011) wird das Training folgendermassen erläutert: "Once the child has a notion how to do the task, variable training is given (by changing materials, environment and rules). In this phase a lot of practice time (time on task) is provided (partly via homework)" (S. 44).

Die Praktikabilität ist vermindert, da die Durchführung nur grob beschrieben ist. Das Programm wird 30 Minuten pro Woche während 18 Wochen durchgeführt. Gemäss St. Jong-Elst (persönliche Mitteilung, 14. April, 2011) kann auf Anfrage ein neuntägiger, englischsprachiger Kurs in der Schweiz durchgeführt werden. Die Kosten von 1895 Euro pro Person variieren je nach Anzahl Teilnehmer. Der Kurs berechtigt zur Anwendung des NTT.

Wirksamkeit

Nach neun und 18 Wochen Behandlung werden mit dem BHK die Fortschritte gemessen. Die Kinder in der Interventionsgruppe erzielen signifikante Verbesserungen im Bereich Schreibqualität ($p = .017$), jedoch keine in der Schreibgeschwindigkeit. Vor der Behandlung werden anhand des BHK sieben Kinder mit DCD als dysgraphisch eingestuft. Nach 18 Wochen in therapeutischer Behandlung, sind es nur noch deren drei. Nach der Messung mit dem M-ABC (Henderson & Sugden, 1992) werden signifikante Verbesserungen im Bereich der Handgeschicklichkeit (Stiftkontrolle, Geschwindigkeit jeder einzelnen Hand und Augen-Hand-Koordination) erfasst ($p = .028$). Das Programm zeigt eine gute Generalisierbarkeit, da die Intervention auf Kinder mit DCD ausgerichtet ist und im Einzelsetting durchgeführt wird.

3.7.2 The Log Handwriting Program (Mackay et al., 2010)

Das LHP wurde 1990 von Karin Raynal in Australien entwickelt. In der vorliegenden Pilotstudie wird es in Gruppen von zwei bis drei Kindern acht Mal während je 45 Minuten durchgeführt.

Praktikabilität

Das LHP basiert auf einem aufgabenorientierten Ansatz. Die Kinder erhalten nach jeder Therapieeinheit Hausaufgaben, welche sie mit Hilfe der Eltern verrichten sollen. In der Therapie werden die Kinder aufgefordert, Fortschritte in ihren Hausaufgaben zu identifizieren. In den ersten fünf bis acht Minuten der Therapie wird ein Warm up durchgeführt, welches aus *animal walking* (nicht näher beschrieben), feinmotorischen Übungen (*Finger Olympics* und Aktivitäten mit Play-Doh- Knetmasse) und drei Minuten *Callirobics* nach Laufer (2006) besteht. Letzteres beinhaltet Übungen mit geraden und kurvenförmigen Schreibmustern, welche zu Musik ausgeführt werden. Dabei wird der Fokus auf die Augen-Hand-Koordination und die Flüssigkeit des Schreibens gelegt. Anschliessend folgt ein 25- bis 30-minütiges Schreibtraining.

In den ersten drei Therapieeinheiten wird das Formen der einzelnen Buchstaben zuerst im Reis und anschliessend auf Papier geübt. Während der Therapie oder zu Hause wird jeder Buchstabe ungefähr 15 mal auf Papier geschrieben. In der vierten Lektion wird das Konzept des *Log writing* eingeführt. Eine Schreiblinie wird braun dargestellt, was einen Baumstamm symbolisieren soll. Die Buchstaben werden den Kindern als Tiere vorgestellt, die in diesem Baumstamm leben. Zu Beginn schreiben die Kinder nur einzelne

Gross- und Kleinbuchstaben in den Baumstamm, gefolgt von ganzen Sätzen. Um das Einhalten der Abstände zwischen den Buchstaben auf eine spielerische Weise zu verbessern, werden Fingerpuppen eingesetzt. In der siebten Lektion wird der Baumstamm durch *magic dots* ersetzt, um die Zeichensetzung zu instruieren. Als Abschluss der Therapie dürfen die Kinder ein feinmotorisches Spiel spielen.

Während der Therapie wird gezieltes Feedback und positive Verstärkung eingesetzt. Weist ein Kind Schwierigkeiten in einem Bereich auf, löst es zusätzlich spezifische Aufgaben im Aufgabenheft. Die Therapeutin führt das Kind, welches Mühe hat, den Buchstaben richtig zu formen und gibt zusätzlich verbale Instruktionen. Für erledigte Hausaufgaben oder gutes Verhalten werden Stickers verteilt.

Laut N. Mackay (persönliche Mitteilung, 7. April, 2011) hat Karin Raynal ein Arbeitsheft zum Programm veröffentlicht, welches Arbeitsblätter und Strategien zur Durchführung des Programms enthält. Es ist ausschliesslich in Australien, in englischer Ausführung erhältlich. Die Kosten konnten nicht ausfindig gemacht werden. Das Callirobics wird in den USA für Ergotherapeutinnen empfohlen und ist in englischer Sprache. Die in der Studie verwendete Version kostet rund 38\$.

Wirksamkeit

Es werden statistisch signifikante Verbesserungen in den Messbereichen Lesbarkeit ($p = .000$), Form ($p = .001$), Ausrichtung auf Linie ($p = .002$), Buchstabengrösse ($p = .002$), Abstand ($p = .002$), aber nicht in der Geschwindigkeit beobachtet. Diese verschlechterte sich um 14% ($p = .043$).

Zur Generalisierbarkeit lässt sich sagen, dass das Programm sowohl für einen Einsatz im schulischen wie auch im therapeutische Setting konzipiert worden ist. Aufgrund eingeschränkter personeller Ressourcen wird das Programm in Kleingruppen von zwei bis drei Kindern angeboten. Die Kinder erhalten mehr Aufmerksamkeit als dies in grösseren Gruppen der Fall ist, was einen den Einsatz im ergotherapeutischen Einzelsetting eher erlaubt. Durchgeführt wird das Programm mit Kindern, die keine intellektuellen Einschränkungen aufweisen und keine komorbiden körperlichen Krankheitsbilder zeigen. Eine Übertragung in die Arbeit mit Kindern mit DCD ist nicht ausgeschlossen.

3.7.3 Cognitive Intervention (Zwicker et al., 2007)

Die Kinder der kognitiven Gruppe werden nach einem Konzept behandelt, das sich teilweise auf dasjenige von Graham, Harris und Fink (2000) stützt.

Praktikabilität

Beim Lernen der Buchstaben wird Wert auf das metakognitive Bewusstsein gelegt und das Handeln verbal begleitet. Das Kind wird ermuntert, zu erklären, wie es den Buchstaben genau formt. In jeder Woche werden drei neue Buchstaben gelernt, wobei sie mit steigendem Schwierigkeitsgrad eingeführt werden. Zuerst wird ein Alphabet Warm-Up durchgeführt. Dies besteht aus dem Singen des Alphabetliedes und dem Benennen der Buchstaben. Danach erklärt die Therapeutin, mithilfe von Bildkarten⁷, wie jeder Buchstabe geformt wird. Später imitiert das Kind den vorgeschriebenen Buchstaben und beschreibt sein Handeln. Eine Diskussion über die Unterschiede der verschiedenen Buchstaben folgt. Nun fährt das Kind den Buchstaben zuerst auf der Bildkarte nach und anschliessend drei Mal auf einer Vorlage ohne Pfeile. Der Buchstabe wird drei Mal abgeschrieben und anschliessend aus dem Gedächtnis rekonstruiert. Am Ende umkreist das Kind den schönsten Buchstaben auf jeder Seite.

Das Programm dauert 10 Wochen à je 30 Minuten pro Woche. Da die einzelnen Schritte der Intervention beschrieben werden, ist eine Anwendung in der Praxis möglich. Die Inhalte können als Anregung verwendet werden. Die Praktikabilität ist insofern eingeschränkt, da es weder einen Kurs noch ein Manual gibt. Die Studie von Graham et al. (2000) kann als Hintergrundinformation beigezogen werden.

Wirksamkeit

Allgemein machen die Schüler im Vergleich zur Kontrollgruppe in der Lesbarkeit der Schrift mittlere Fortschritte ($d = .51$), die jedoch nicht als signifikant bezeichnet werden können. Bei den Zweitklässlern liegt eine grosse Effektstärke der kognitiven Gruppe im Vergleich zur multisensorischen Gruppe ($d = 1.09$) und Kontrollgruppe ($d = .92$) vor. Alle Zweitklässler der kognitiven Gruppe verbessern sich in der Lesbarkeit der Schrift, während sich einige in den anderen beiden Gruppen verschlechtern. Die Erstklässler machen, ungeachtet ob sie der Kontrollgruppe oder der Interventionsgruppe angehören, Fortschritte. Die Ergebnisse zeigen auf, dass ein kognitiver Ansatz bei der Verbesserung

⁷ Karten mit nummerierten Pfeilen, welche die Schreibreihenfolge und -richtung eines Buchstabens angeben.

der Lesbarkeit der Schrift von Zweirklässlern mit Schreibschwierigkeiten wirksamer ist als ein multisensorischer Ansatz nach Zwicker et al. (2007).

Die Intervention kann mit Kindern mit DCD durchgeführt werden und die Durchführbarkeit im Einzelsetting ist gewährleistet. Es wird nicht erwähnt, ob die Bildkarten bezogen werden können. Das Programm wird mit Kindern ohne kognitive Einschränkungen und Diagnosen wie Autismus oder schwere Entwicklungsstörungen durchgeführt. Eine Übertragung in die Arbeit mit Kindern mit DCD ist nicht ausgeschlossen. Der Fokus der Studie liegt auf dem Erlernen von Buchstaben und auf der Lesbarkeit der Schrift, was die Probleme von DCD Kindern nur teilweise abzudecken vermag.

3.7.4 Multisensory Intervention (Zwicker et al., 2007)

Laut Zwicker et al. (2007) entspricht dieser Ansatz der gebräuchlichen ergotherapeutischen Praxis in Kanada und den USA.

Praktikabilität

Zuerst zeigt die Ergotherapeutin an der Wandtafel, wie jeder Buchstabe der aktuellen Buchstabengruppe geformt wird. Danach zeichnet das Kind die Buchstaben je dreimal an der Wandtafel mit Kreide ab, imitiert sie dreimal in der Luft und im Sand oder Maismehl, fährt dreimal mit dem Zeigefinger über die Buchstaben aus getrocknetem Leim, fährt mit einem Filzstift jeden Buchstaben dreimal nach und kopiert sie anschliessend auf einem unlinierten Papier. Am Ende wird jeder Buchstaben mit einem Bleistift dreimal auf liniertes Papier geschrieben. Der Fokus liegt also auf dem Spüren der Buchstaben in unterschiedlichen Materialien und Elementen und mit verschiedenen Stiften. Im Vergleich zur kognitiven Gruppe wird den Kindern nicht verbal erklärt, wie sie den Buchstaben formen müssen. Es wird lediglich vorgezeigt.

Das Programm dauert 10 Wochen à je 30 Minuten pro Woche. Die Intervention ist genau beschrieben und eine Wiederholung in der Praxis gut möglich. Die Inhalte können als Anregung verwendet werden. Es gibt kein Manual und keinen Kurs. Zum vertieften Verständnis der Grundlagen des multisensorischen Programmes kann die Literatur von Woodward et al. (2002) beigezogen werden, in der es darum geht, dass Ergotherapeutinnen in Amerika mehr als 130 verschiedene multisensorische Modalitäten und Aktivitäten anwenden.

Wirksamkeit

Die Lesbarkeit der Schrift in der multisensorischen Gruppe verbessert sich im Vergleich zur Kontrollgruppe leicht ($d = .48$), jedoch nicht signifikant. Da die Erstklässler mit

und ohne Intervention etwa gleiche Fortschritte erzielen, stellt sich die Frage, ob die Verbesserungen tatsächlich auf die Intervention zurückzuführen sind. Die Zweitklässler erzielen schlechtere Ergebnisse als mit der kognitiven Intervention.

3.7.5 Sensorimotor Handwriting Intervention (Weintraub et al., 2009)

Die sensomotorische Intervention in der Studie von Weintraub et al. (2009) basiert teilweise auf dem *writing it right* Programm nach Kushnir (1996). Ebenfalls kombiniert es Elemente aus dem aufgabenorientierten Ansatz, bei dem der Fokus auf den *higher-level* und *lower-level functions* liegt (Weintraub et al., 2009). Es handelt sich demzufolge nicht um einen rein sensomotorischen Ansatz.

Praktikabilität

Zum Einstieg werden rund 15 Minuten vorbereitende Aktivitäten zur Verbesserung der posturalen Kontrolle, bilateralen Koordination und feinmotorischen Geschicklichkeit durchgeführt. Danach werden die Hausaufgaben korrigiert. Weiter wird in den ersten fünf Therapieeinheiten je eine Gruppe von Buchstaben eingeführt, welche die Kinder mittels multisensorischen Erfahrungen, wie Arm und Hand mit geschlossenen Augen bewegen oder einem Regebogen entlang hüpfen (kinästhetisches Feedback), Buchstaben in Reis zeichnen oder mit Knete formen, Rasierschaum am Spiegel verstreichen (taktiles Feedback), sowie mündliche Angaben der Bewegungsrichtung zum Schreiben eines Buchstabens (auditives Feedback) üben. Während den letzten drei Therapieeinheiten werden zusätzliche Schreibkomponenten wie räumliche Organisation, Buchstabengröße und Ausrichtung instruiert und geübt. Dabei werden die Buchstaben auf eine Wandtafel und später auf liniertes Papier geschrieben. Die Eltern sitzen dabei neben ihrem Kind. Der bestgeschriebene Buchstabe wird danach umkreist und anschliessend mit den Eltern diskutiert, ob sie diesen Buchstaben gleich beurteilen. Weiter erhalten Eltern und Kind einen schriftlichen Text, welcher absichtlich falsch gebildete Buchstaben aus den bereits behandelten Buchstabengruppen beinhalten. Das Kind soll nun die falsch gebildeten Buchstaben finden, und in der Gruppe diskutieren. Zum Schluss folgt eine Zusammenfassung über das bereits Gelernte und die neuen Hausaufgaben werden verteilt.

Das Programm besteht aus einer 8-wöchigen Session à jeweils eine Stunde. Zu Studienzwecken wird das Programm strikt nach Vorgabe durchgeführt, damit keine Verfälschungen auftreten. Angaben über allfällige Kurse oder Manuale werden in der Studie nicht gemacht. Erhältlich ist jedoch das Buch über das Programm *writing it right* (Kushnir,

1996). Da dieses nur in hebräischer Schrift erhältlich ist, kann es im europäischen Sprachraum jedoch nicht eingesetzt werden.

Merkmale des Programms

- Gedächtnisstützen: Die Buchstaben der fünf Buchstabengruppen haben ein gemeinsames Formierungsmuster (z.B. fünf hebräischen Buchstaben, bei denen eine gerade Linie von oben nach unten gezogen wird).
- Selbsteinschätzung: Selbsteinschätzung ist eine wichtige Komponente der Selbstregulierungsstrategie nach Harris und Graham (1996). Unter anderem müssen die Kinder ihre Arbeit begutachten und angeben, ob ihre Buchstaben korrekt gebildet worden sind.
- Transfer: Oft transferieren die Kinder ihr neu erworbenes Wissen oder Strategien nicht spontan in andere Situationen, weshalb explizite Transferstrategien durch die Lehrer vermittelt werden müssen. Um den Transfer der Fertigkeiten zu fördern, werden die Kinder aufgefordert, täglich 10 Minuten Hausaufgaben zu machen, um so die neuerworbenen Fertigkeiten in einem anderen Setting (zu Hause) zu üben. In Betrachtung der wichtigen Rolle der Eltern zur Förderung der Fähigkeiten ihrer Kinder werden diese aufgefordert, an der Intervention aktiv teilzunehmen. Dies hat zum Ziel, dass sie mit dem Programm vertraut werden und so den Übertrag der Fähigkeiten in den Alltag der Kinder unterstützen.

Wirksamkeit

Daten werden in den Bereichen Geschwindigkeit, Gesamtleserlichkeit, Buchstabenanordnung und räumliche Anordnung erhoben. Die Resultate zeigen, dass nach Interventionsende die Gesamtleserlichkeit besser ist, jedoch ohne statistische Signifikanz. In der Buchstabenanordnung liegt eine signifikante Verbesserung, mit einer mittleren Effektstärke ($d = .53$) vor. Die Langzeitmessung (vier Monate nach Intervention) zeigt eine signifikante Verbesserung in drei von vier Bereichen. Einzig in der Geschwindigkeit wird kein Unterschied festgestellt.

Die Generalisierbarkeit in den europäischen Sprachraum wird durch die Tatsache, dass die Studie in Israel unter Verwendung des hebräischen Alphabetes durchgeführt wurde, sehr stark eingeschränkt. Es liegen keine europäischen Studien vor.

Weiter ist zu bedenken, dass die Intervention mit einer Gruppe von sechs Kindern stattfindet. Die Aufgaben sind jedoch so konzipiert, dass diese, abgesehen von den Gruppendiskussionen, auch im Einzelsetting durchgeführt werden können. Durchgeführt wird

das Programm in der Studie mit Kindern, die Schreibschwierigkeiten haben und keine neuromotorischen Störungen aufweisen. Eine Übertragung in die Arbeit mit Kindern mit DCD ist nicht ausgeschlossen.

3.7.6 Task- Oriented Handwriting Intervention (Weintraub et al., 2009)

Dieses Interventionsprogramm beinhaltet das Üben der Handschrift und fokussiert auf die high-level-fuctions. Wie im sensomotorischen Programm werden die Buchstaben ebenfalls in fünf Gruppen unterteilt und bearbeitet. Das Üben erfolgt mittels Schreiben von Wörtern und Sätzen anhand einer Vielzahl von Schreibwerkzeugen in verschiedenen Aktivitäten (z.B. Wortspiele, Einladungen schreiben, Notizen machen). Die Programmmerkmale sind identisch mit denen der sensomotorischen Intervention.

Praktikabilität

Vergleichbar mit dem sensomotorischen Programm werden als Einstieg die Hausaufgaben korrigiert und die neue Buchstabengruppe präsentiert. Um die Buchstabenform zu üben werden die Buchstaben an die Wandtafel geschrieben. Danach soll das Kind auf einem Blatt voller Buchstaben alle Buchstaben der aktuellen Buchstabengruppe finden und markieren. Danach wird jeder Buchstabe dreimal auf ein liniertes Blatt Papier geschrieben. Die Eltern werden gleichermassen wie im sensomotorischen Ansatz in die Therapie miteinbezogen. Es folgt ein Wortspiel, bei dem versucht wird so viele Wörter wie möglich zu kreieren, oder ein Kreuzworträtsel, das Wörter mit bekannten Anfangsbuchstaben enthält. Der Abschnitt mit dem fehlerhaften Text, wo falsche Buchstaben erkannt werden sollen ist identisch mit der Aufgabe in der sensomotorischen Intervention. Ebenfalls gleich ist der abschliessende Teil mit einer Zusammenfassung und den Hausaufgaben. In der Studie werden keine Angaben zu möglichen Kursen oder Manualen gemacht. Es konnte nicht in Erfahrung gebracht werden, ob etwas in dieser Art besteht. Vorgesehen ist eine wöchentliche Durchführung à jeweils eine Stunde. Der Ablauf ist klar vorgegeben und lässt wenig Freiheit zu. Therapievorbereitungen fallen ausser der Materialbereitstellung keine an.

Untersucht wurde die Intervention mit Kindern mit einem Altersdurchschnitt von acht Jahren und graphomotorischen Schwierigkeiten.

Wirksamkeit

Die Postinterventionsmessung zeigt eine signifikante Verbesserung der Gesamtlesbarkeit ($p = .001$) und der Buchstabenanordnung ($p = .000$). Kein Effekt wird in der Ge-

schwindigkeit gemessen. Bei der Langzeitmessung (4 Monate nach Interventionsende) wird in allen vier Messbereichen eine signifikante Verbesserung festgestellt (Geschwindigkeit $p= .024$; Gesamtleisbarkeit $p= .001$; Buchstabenanordnung $p= .001$ und räumliche Anordnung $p= .000$). Da das Programm nicht direkt auf eine Geschwindigkeitsverbesserung abzielt, wird nur in der Langzeitmessung eine Geschwindigkeitsverbesserung erzielt, nicht jedoch in der Postinterventionsmessung. Ein weiterer Grund dafür ist, dass bei Interventionsende die Kinder noch nicht das Level des automatisierten Schreibens erreicht haben, welches Voraussetzung wäre, um die Schreibgeschwindigkeit zu erhöhen (Berninger et al. 1997).

Ein Punkt, der die Anwendbarkeit in der Schweiz erschwert, ist, dass der Einbezug der Eltern ein wichtiger Bestandteil des Programms ist. Zwar wird auch in der Schweiz ein Einbezug der Bezugspersonen angestrebt, da dieser ein zentraler und bedeutungsvoller Aspekt ist (Becker & Steding-Albrecht, 2006). Jedoch ist die Anwesenheit der Eltern in der Therapie hierzulande nicht immer möglich oder realistisch. Ansätze, wie ähnliche Buchstaben zu einer Gruppe bilden, können in der Schweiz nicht gleichbedeutend übernommen werden, da sich das hebräische und europäische Alphabet in wesentlichen Punkten unterscheiden. Darüber hinaus wird das Programm in einer Gruppe von sechs Kindern durchgeführt. In der Schweiz werden in der Pädiatrie verhältnismässig mehr Einzeltherapien als Gruppentherapien durchgeführt. Inhaltlich gesehen lässt sich das Programm auch im Einzelsetting durchführen.

3.7.7 Schreibtanz 2 (Ossouren-Voors, 2006)

Schreibtanz 2 von Ossouren-Voors (2006) ist erstmals 1993 als Fortsetzung vom Schreibtanz 1 in den Niederlanden erschienen. Nach vielzähligen positiven Berichten von Seiten der Anwender wurde es in sechs Sprachen übersetzt. Das Programm wurde für Lehrkräfte für den Einsatz im Schulsetting konzipiert. Es beinhaltet viele Hintergrundinformationen und psychologische Aspekte. Schreibtanz 2 ist eine Bewegungsmethodik, die jeweils ein Musik- oder Bewegungsthema pro Woche vorsieht. Durch die Begleitung unterschiedlicher Musikthemen, von Naturgeräuschen bis zur klassischen Musik, sollen die Kinder ein Rhythmusgefühl auf persönlicher, körperlicher und schriftlicher Ebene erhalten. Es beinhaltet schnelle, ruhige, gerade oder runde Linienspiele. Mit dieser Methode soll dem Kind ermöglicht werden, das Schreiben ganzheitlich, das heisst mit Körper und Seele, zu erlernen.

Praktikabilität

Das Programm besteht aus 24 Wochenthemen und ist in drei Teile geteilt: vorbereitende Schreibtanzübungen, Buchstabenverbindungen und Phantasiefiguren sowie Spiele mit Bleistift und Papier. Der Ablauf der einzelnen Schritte der Durchführung ist als Vorschlag beschrieben, kann jedoch variabel gestaltet werden. Ossouren-Voors (2006) schlägt eine Übungsdauer von 30 bis 40 Minuten pro Woche vor. Weiter kann das Kind bei Bedarf unter der Woche Übungen zu Hause wiederholen.

Das dazugehörige Buch inklusive CD ist im Schweizer Buchhandel oder Onlineversand für 45.00 bis 52.00 CHF erhältlich. „Es kann als Lehrbuch für alle Buchstaben genutzt werden oder als Nachschlagewerk für Buchstaben, mit denen die Kinder Schwierigkeiten haben“ (Ossouren-Voors, 2006, S. 11). Zur Durchführung wird folgendes Material gebraucht: A4-Papier, A3-Bögen, ein Ordner oder Mappe für das Kind, Tafelkreide, Filz- und Buntstifte, Füllfederhalter, Watte, Wattekugeln oder Tücher. Ebenfalls erforderlich ist ein CD-Player. Kurse für eine Durchführung werden nicht angeboten. Die Durchführung setzt wenig Vorbereitung voraus. Die Übungen sind für fünf- bis zwölfjährige Schulkinder mit schwacher bis normaler motorischer Entwicklung konzipiert worden. Es ist nicht weiter beschrieben, was unter schwacher motorischer Entwicklung verstanden wird. Möglicherweise sind einzelne Übungen des Schreibtanzes 2 beim Einsatz an Sonderschulen zu schwierig (Ossouren-Voors, 2006).

Wirksamkeit

Ossouren-Voors (2006) führt hierzu auf: „Obwohl grossangelegte wissenschaftliche Forschung nach den Ergebnissen des Schreibtanzes noch nicht stattgefunden hat, lässt sich allgemeine Freude bei Kindern und Erwachsenen feststellen“ (S. 13).

3.7.8 Schreiben lernen – so geht's! (Marquardt et al., 2009)

Das Material beleuchtet Schreibprobleme aus Sicht der aktuellen Wissenschaft und ist in Zusammenarbeit mit dem Unternehmen Stabilo® entstanden. Das Dossier bietet gemäss Marquardt et al. (2009) Hilfestellungen für Lehrkräfte, Eltern, Kinder und aus Sicht der Bezugsperson aus der Praxis auch für Therapeutinnen zum Thema Schreiben Lernen. Die Übungen zielen darauf ab, die Bewegungskompetenzen der Kinder zu verbessern, die Schreibmotorik zu fördern und den Schreibfluss zu erhöhen (Marquardt et al., 2009).

Marquardt et al. (2009) sind der Meinung, dass „Kinder mit der Ausgangsschrift (zusammenhängende Schrift) zwar die Buchstabenformen kennen lernen, nicht aber die Wege wie diese Buchstaben bewegungsdynamisch geschrieben werden können“ (S. 7, Kapitel 1). Durch das übermässige Üben der genauen Schriftform werde das Erreichen einer flüssigen, automatisierten Schrift möglicherweise blockiert. In Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass automatisiertes Schreiben durch bewusste visuelle Kontrolle der Schriftform (Marquardt, Gentz & Mai, 1996), das Zusammenhängen von Buchstaben (Mai, 1991) und die im Erstschreibunterricht geforderte Beachtung von Begrenzungslinien (Mai, Marquardt & Quenzel, 1997) erheblich behindert wird. Deshalb empfehlen Marquardt et al. (2009) das Anleiten einer "grösstmöglichen Bewegungsgeschwindigkeit" bei gleichzeitiger prinzipiell beachteter Schriftform, statt das extrem verlangsamte Schönschreiben" (S.8, Kapitel 1).

Praktikabilität

Das Dossier besteht aus fünf Kapiteln. Das erste beleuchtet die aktuelle Problemstellung in der Schule und beschreibt Grundprinzipien des Schreiben-Lernens. Darauf aufbauend wird im zweiten Kapitel ein motorisch orientierter Ansatz zum Schreiben-Lernen vorgestellt. Es besteht aus je zwei bis drei Übungen zu Stifthaltung und Handtransport, Handgelenks- und Fingerbeweglichkeit, Koordination von Handgelenk und Fingern, zur freien Grössen- und Formskalierung, zum Luftschreiben, zum langsamen und schnellen Schreiben und zum Schreibrhythmus. Zusätzlich werden Punkte aufgezählt, die generell das Schreiben-Lernen erleichtern. Dazu gehören zum Beispiel das Weglassen von Linien auf dem Papier und das Zulassen von individuellen Grössen. Im dritten Kapitel wird der Umgang mit linkshändigen Kindern beschrieben und mit Bildern zur ergonomischen Einrichtung des Arbeitsplatzes ergänzt. Bei der Testung der Händigkeit wird auf die

Ergotherapie verwiesen. In Kapitel vier werden vier Übungen zur Förderung der Basis-kompetenzen für das spätere Schreiben-Lernen aufgeführt, in denen es vor allem um das phonologische Bewusstsein geht. Alle Übungen können auch als Tests verwendet werden. Das fünfte Kapitel bietet kompakte Hintergrundinformationen zur feinmotorischen Entwicklung, zu Voraussetzungen des Schreiben-Lernens in Familie, Kindergarten und Vorschule und zur Entwicklung der Schreibschrift. Zusätzlich werden Hilfen und Anregungen zum Schreiben-Lernen und zur Zusammenarbeit von Eltern, Schule und Kindergarten gegeben.

Die insgesamt 13 Übungen zu den Grundfertigkeiten des Schreibens können unabhängig voneinander angewendet werden und folgen keiner fixen Sequenzierung. Zeitangaben zur Durchführung werden keine gemacht. Das Dossier ist im Internet frei zugänglich. Es ist nicht spezifisch für Kinder mit DCD entwickelt worden. Das Dossier bietet hilfreiche Hintergrundinformationen rund ums Schreiben und über den Umgang mit Linkshändern. Es ist für Kinder geeignet, die schreiben lernen und bei denen die Schreibkompetenz, die Schreibmotorik und der Schreibfluss verbessert werden sollen.

Wirksamkeit

Die Unterlagen basieren laut Marquardt et al. (2009) auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen. Studien zur Wirksamkeit der Übungen existieren nicht. Die Übungen zeigen einen Effekt bei der Verbesserung des flüssigen Schreibens (Marquardt et al., 2009). Sie können auf Kinder mit DCD angewendet werden, sind einfach verständlich und regen zu weiteren Ideen an. Durch konkrete Übungen wird z.B. die Koordination von Handgelenk und Fingern geübt, was bei Kindern mit DCD sehr sinnvoll sein kann.

3.7.9 Spielen, Malen, Schreiben. Marburger Graphomotorische Übungen, Vorlagen Teil 1 und 2 (Schilling, 2004a, 2004b)

Das Ziel ist es, dass das Kind senso- und graphomotorische Erfahrungen sammeln kann, damit es besser auf den komplexen Schreiblernprozess vorbereitet ist.

Praktikabilität

Die Übungen in den beiden Heften bestehen aus je 64 Vorlagen. In Bildern sollen Punkte, Linien, Kurven, Ovale und Achteckschlaufen und andere Formen ergänzt oder abgezeichnet werden, was die Grundlage der verschiedenen Buchstabenformen darstellt. Das erste Heft besteht aus sechs Kategorien, die aufeinander folgen: Kritzelbilder, Striche, Punkte, Bögen und Kreise, Zielpunkte und Kombination und Muster. Dabei wird grosser Wert auf Variationen gelegt, um die Generalisierung auf andere, ähnliche Situationen zu ermöglichen. Es braucht gemäss Schilling (2004a) ein breites Übungsangebot, um eine gute Bewegungskoordination zu erlangen. Zudem wird darauf geachtet, dass die Zeichnungen einen konkreten Bezug zur Lebenswelt des Kindes haben, was die Motivation erhöht.

Die weiterführenden Vorlagen im Teil 2 der Übungen sind laut Schilling (2004b, S. 3) „abwechslungsreicher und deutlich komplexer für den Schüler oder Patienten gestaltet“. Schilling (2004b) fordert dazu auf, das gleiche Graphem mit verschiedenen Stiften, in Schräglage, auf dem Kopf oder auf anderem Untergrund zu malen. Das Ziel ist, dass das Kind mit Papier und Schreibstift umgehen kann, das A4-Blatt immer besser kennen lernt, Grössenvergleiche anstellt, Ergänzungen kognitiv umsetzt und Alltagswissen in die Arbeit überträgt. Teile davon sind auch für die Diagnostik einsetzbar. Das Konzept basiert auf den langjährigen Erfahrungen sowie früheren empirischen Befunden des Autors, die nicht näher erläutert werden.

Im ersten Heft beinhalten die meisten Bilder eine „inhaltliche Aufforderung“, sodass keine verbalen Anweisungen nötig sind. Im zweiten Heft sollen die Vorlagen vor der Durchführung einzeln mit dem Kind besprochen werden.

Die Übungen werden vor der Vermittlung des Buchstabenschreibens angewendet. Dadurch wird das Kind, wenn es in die Schule eintritt, weniger mit materiellen Schwierigkeiten (z.B. Stifthaltung, Stifführung, begrenzter Raum) konfrontiert und beherrscht buchstabenähnliche feinmotorische Grundelemente. Schilling (2004b) zufolge können beim zweiten Heft auch schreibkundige Kinder in der Schule oder Therapie von den Übungen profitieren. Schilling (2004a) empfiehlt, dass die Kinder die Übungen täglich ungefähr eine

halbe Stunde durchführen, was in etwa ein bis zwei Seiten pro Tag entspricht. Die Durchführung im ersten Heft ist ab 5 Jahren möglich. Laut Schilling (2004a) besteht die Möglichkeit, dass die Lehrerin oder Therapeutin selber ähnliche Vorlagen entwirft.

Der Lernfortschritt kann anhand des Komplexbildes im Anhang der beiden Hefte überprüft werden, in dem es am Anfang und am Ende der Übungen nach der Vorlage ergänzt wird.

Wirksamkeit

Umfangreiche Studien, von denen Referenzangaben fehlen, zeigen laut Schilling (2004a), dass die Übungen eine sehr motivierende Wirkung auf Kinder haben und zu erheblichen Verbesserungen der graphomotorischen Leistungen führen. Die Übungen wurden in einer Schule für Kinder mit geistiger Behinderung sehr erfolgreich angewendet. Sie führten zu einer weniger verkrampften Haltung beim Schreiben, einem weniger festen Aufdrücken des Bleistiftes, einem besseren Einhalten der Linien und einem schnelleren Schreiben.

4. Diskussion

4.1 Zusammenfassende Besprechung der Praktikabilität und Wirksamkeit

Praktikabilität

In der Tabelle 5 ist ersichtlich, dass bei den studiengestützten Programmen drei auf aufgabenorientierten, zwei auf sensomotorischen und eines auf kognitiven Grundlagen basieren. Die drei Programme, die nicht mit Studien unterlegt sind, legen den Fokus auf die Verbesserung des rhythmischen, flüssigen und automatisierten Malens und Schreibens mithilfe von senso- und graphomotorischen Bewegungsübungen. Diese legen den Blickwinkel weniger auf das konkrete Schreiben von Buchstaben, während bei den anderen Programmen das Erlernen und Üben von einzelnen Buchstaben und Sätzen im Zentrum steht. Die einzelnen Interventionsschritte werden in allen Programmen, ausgenommen dem NTT (Schoemaker et al., 2003), weitgehend ausführlich beschrieben, lassen jedoch trotzdem zum Teil Fragen offen. Abgesehen vom Schreibenlernen – so geht's! (Marquardt et al., 2009) ist der Ablauf der Programme festgelegt oder wird zumindest empfohlen. Das Buch Schreibtanz 2 von Ossouren-Voors (2006) kann auch als Nachschlagewerk verwendet werden. Therapeutinnen, welchen der Schreibtanz 2 unbekannt ist, sollten genug Zeit einplanen, um sich mit den Inhalten des Buches vertraut zu machen, da es relativ unübersichtlich gestaltet ist.

Während beim NTT ein Kurs (1895 €) und beim LHP (Mackay et al., 2010) ein Manual (Kosten unbekannt) zur Durchführung vorausgesetzt werden, kann bei den anderen Programmen einzig der Beschrieb aus der Studie zur Umsetzung in der Praxis verwendet werden, da keine weiterführende Unterlagen zugänglich sind. Zu den drei nicht durch Studien gestützten Programmen sind ein Buch (45.50 – 51.50 CHF) und zwei Hefte (12.50 und 13.90 CHF) im Fachhandel erhältlich und ein Dossier ist online kostenlos abrufbar. Alle analysierten Programme richten sich an Kinder mit Schreibschwierigkeiten oder schwacher bis normaler motorischer Entwicklung im Alter von fünf bis zwölf Jahren. Dies entspricht laut der Bezugsperson aus der Praxis der Altersklasse von Kindern mit Schreibschwierigkeiten in der Ergotherapie.

Die studiengestützten Programme sind aus einer therapeutischen Sichtweise heraus entwickelt worden, während die restlichen Programme vorwiegend für den Einsatz im schulischen Setting konzipiert worden sind. Dennoch lassen sich auch diese Programme gut mit ergotherapeutischen Ansichten verbinden und durchführen. Unter Umständen

müssen jedoch individuelle, zeitliche oder inhaltliche Anpassungen vorgenommen werden, die einer therapeutischen Sichtweise besser entsprechen.

Die Therapiefrequenz gestaltet sich bei allen Programmen ähnlich. Mit Ausnahme vom Schreiben lernen –so geht's, wo keine Angaben zur Frequenz gemacht werden und den Graphomotorischen Übungen (Schilling, 2004a, 2004b), die eine Frequenz von einer halben Stunde täglich vorsehen, findet die Therapie einmal wöchentlich statt. Dies repräsentiert die gängige Therapiefrequenz in der Ergotherapie bei dieser Klientel. Die effektiven Therapiezeiten variieren zwischen einer halben Stunde und einer Stunde, was durchaus in die Ergotherapie in der Schweiz übertragbar ist. Der Schreibtanz 2 sieht eine Durchführung während 24 Wochen vor, lässt dem Anwender aber Freiheiten bei der Einhaltung der Vorgaben.

Wirksamkeit

Grundsätzlich weisen alle untersuchten Programme einen Effekt auf. Die Angaben über positive Effekte bei den Programmen, zu denen keine Studien vorhanden sind, stützen sich auf Aussagen der Autoren und der Anwender. Sie basieren auf subjektiven Erfahrungen und sind demnach mit Vorsicht zu geniessen.

Statistische Signifikanz in den Bereichen des Schreibergebnisses ist ausser in der Studie von Zwicker et al. (2007) und den nicht mit Studien gestützten Programmen überall vorhanden. Messungen und Aussagen zum Schreibprozess erfolgen sehr begrenzt. Zusammenfassend finden sich Fortschritte in den Bereichen Qualität und Lesbarkeit der Schrift, der Handgeschicklichkeit, der Ausrichtung der Buchstaben auf der Linie, der Anordnung dieser im Satz und in der Langzeitmessung von Weintraub et al. (2009) ebenfalls in der Geschwindigkeit. Als Grund für die nicht signifikanten Ergebnisse beim Kognitiven und Multisensorischen Interventionsprogramm wird angenommen, dass die Interventionsintensität von zehn Sitzungen während je 30 Minuten möglicherweise zu gering ist (Zwicker et al., 2007).

Assessments, die nur zu objektiv messbaren Items Aussagen machen, wie sie in allen Studien verwendet werden, reichen nicht aus, um den Schreibprozess detailliert erfassen zu können. Hierzu wären digitalisierte Schreibtablets notwendig (Chang et al., 2009).

Aus wissenschaftlicher Sicht wird klar, dass Studien, bei denen keine Kontrollgruppe vorhanden ist und deren Probanden nicht randomisiert (zufällig) den Kontroll- und Behandlungsgruppen zugeordnet werden, eine geringe Validität und somit nicht als starke Evidenz für die Wirksamkeit einer Behandlung angesehen werden können (Hegenscheidt, Harth & Scherfer, 2010). In der vorliegenden Arbeit zeigt sich, dass die Ergebnisse des

LHP bezüglich ihrer Wirksamkeit aus den beiden genannten Gründen eher vernachlässigbar sind. Auch die Studie von Schoemaker et al. (2003) weist eine nicht randomisierte Zuordnung der Probanden und eine eher kleine Stichprobenzahl auf. Studien, wie diejenige von Zwicker et al. (2007) und Weintraub et al. (2009), die mit grossen Stichproben ($n= 72$ und 55) und randomisiert durchgeführt werden, erlauben bessere und präzisere Schätzungen des Behandlungseffektes bezogen auf die Grundgesamtheit.

4.2 Besprechung der Ergebnisse in Anlehnung an die ICF-CY

Die Zuordnung der Programme zu den Ebenen der ICF-CY (WHO, 2007) in der Tabelle 5 basieren auf Ansichten der Autorinnen dieser Arbeit. Da die Klassifikationen der ICF-CY in einer Wechselwirkung zueinander stehen, können die Programmschwerpunkte nicht eindeutig priorisiert werden.

Es zeigt sich, dass alle Programme, mit Ausnahme der sensomotorischen Intervention, die Aktivitäts- und Partizipationsebene und mit Ausnahme des Schreibtanzes 2, die Körper-funktions- und strukturebene einschliessen. Ebenfalls schliessen sechs Programme Aspekte der Umweltfaktoren ein, wobei vorrangig die Unterstützung der Eltern, die Anpassung der Umwelt und der Einbezug von Produkten nennenswert sind. Die Marburger graphomotorischen Übungen, die Kognitive und Multisensorische Intervention berücksichtigen die Umwelt nicht oder nur geringfügig.

Neuromotor Task Training (Schoemaker et al. 2003)

Das NTT setzt den Fokus einerseits auf die Ebene der Körper-funktionen und strukturen (neuromuskuloskeletale und bewegungsbezogene Funktionen), da der Schwerpunkt auf dem motorischen Lernen liegt und die posturale Kontrolle beachtet wird, sowie auf die Umweltfaktoren, da umweltspezifische Anpassungen vorgenommen werden. Das Kind führt verschiedene Aufgaben aus, was auf Aktivitäts- und Partizipationsebene dem Bereich allgemeine Aufgaben und Anforderungen zugeordnet wird. Die Knappheit der Beschreibung des NTTs erschwert eine vollumfängliche Erfassung und Gewichtung der Ansatzpunkte. Darüber hinaus verfolgt das Programm einen individuellen Ansatz, was bedeutet, dass Therapieschwerpunkte je nach Beeinträchtigungsursache des Kindes unterschiedlich gesetzt werden.

Log Handwriting Program (Mackay et al. 2010)

Multimodale sensorische Erfahrungen, in Form von musikgestützten Übungen, feinmotorischen Spielen und Schreiben in und auf verschiedenen Materialien, sind

beim LHP zentrale Inhalte. Aus diesem Grund wird das Programm den Sinnesfunktionen zugeordnet. Es ist weiter zu beachten, dass das Programm zugleich Inhalte auf Aktivitäts- und Partizipationsebene aufweist, namentlich das Lernen und die Wissensanwendung. Das Kind erledigt gemeinsam mit den Eltern Hausaufgaben, was in der ICF-CY unter Unterstützung und Beziehungen eingeordnet wird. Produkte wie die Knetmasse oder Fingerpuppen werden zum Erwerb von schreibbezogenen Fertigkeiten einbezogen und dem Punkt Produkte und Technologien zugeordnet.

Cognitive und Multisensory Intervention (Zwicker et al. 2007)

Im Kognitiven Ansatz sind Lernen und die Wissensanwendung, sowie die mentalen Funktionen am wichtigsten. Das Schreiben-Lernen von Buchstaben ist eng mit mentalen Vorgängen verknüpft. Das Kind lernt durch Imitation und anhand von visuellen Inputs das Schreiben der Buchstaben. Die Kommunikation wird ebenfalls einbezogen, da das Gelernte mittels Diskussionen gefestigt und reflektiert wird. Das Hauptaugenmerk liegt im multisensorischen Ansatz auf verschiedenen Sinnesindrücken, wie Schreiben in der Luft, mit verschiedenen Materialien und mit verschiedenen Stiften.

Sensoriomotor und Task-oriented Intervention (Weintraub et al. 2009)

Das Anwenden von Gedächtnisstützen, Selbsteinschätzungen, Diskussionen und Erkennen von falschgeschriebenen Buchstaben weisen darauf hin, dass die Kinder in der Sensorischen Intervention hohe kognitive Leistungen erbringen. Das Erhalten von verbalen, auditiven und taktilen Feedbacks ist ein weiterer wesentlicher Punkt des Programms. Demzufolge wird das Programm den mentalen Funktionen und den Sinnesfunktionen zugeordnet. Ebenfalls ist die Unterstützung der Eltern bedeutungsvoll, da diese während der Therapie aktiv miteingebunden werden. Beim aufgabenorientierten Ansatz liegt der Schwerpunkt auf der Aktivitäts- und Partizipationsebene, eingeordnet unter dem Punkt Lernen und Wissensanwendung. Die Aktivität Schreiben wird konkret in verschiedenen Tätigkeiten, wie eine Einladung schreiben, geübt und steht im Zentrum. Die mentalen Funktionen werden durch verlangte Selbsteinschätzungen und dem Verwenden von Gedächtnisstützen verstärkt mit einbezogen. Auch hier werden die Kinder durch ihre Eltern unterstützt.

Nicht auf Studien gestützte Programme

Der Schreibtanz 2 ist weitgehend darauf ausgerichtet, flüssige Schreiblinien und -bewegungen in Form von meist spielerischen Übungen oder Papier-Bleistiftübungen zu erlernen. Das Kind verinnerlicht und lernt Bewegungsabfolgen, die zum Schreiben benötigt werden. Ein wichtiger Bestandteil stellt der Einbezug von Musik dar. Somit sind sowohl das Lernen und die Wissensanwendung wie auch die natürliche Umwelt, also die Musik, die wichtigsten ICF-CY Bestandteile des Programms.

Im Schreibenlernen – so geht's werden gezielte bewegungsbezogene Übungen zur Verbesserung der Beweglichkeit und Koordination von Fingern und Handgelenk ausgeführt. Eine Verbesserung im neuromuskuloskeletalen und bewegungsbezogenen Bereich wirkt sich schliesslich auf das Schreiben aus. Ein weiterer Fokus liegt auf dem Schreibrhythmus und der Formskalierung (Lernen und Wissensanwendung). Da die Unterlagen explizit auch als Informationsmaterial für Eltern dienen, kann es im Bereich Unterstützung und Beziehungen eingeordnet werden.

Die Marburger Graphomotorischen Übungen 1 und 2 bestehen aus Übungsaufgaben, die das Ergänzen von Bildern beinhalten (allgemeine Aufgaben und Anforderungen). Die Kinder lernen unterschiedliche Formen und den Umgang mit Stift und Papier, was unter dem Punkt Lernen und Wissensanwendung eingeordnet werden kann. Das Erkennen und Ergänzen von fehlenden Linien erfordert eine hohe kognitive Leistung, weshalb auch die mentalen Funktionen aufgeführt werden.

4.3 Bezug zur Fragestellung

Die Ergebnisse der einzelnen Programme fallen bei der Beantwortung der Forschungsfrage, die nach der Praktikabilität und Wirksamkeit von Graphomotorikprogrammen als Mittel zur Verbesserung des Schreibprozesses und Schreibergebnisses fragt, sehr unterschiedlich aus. Kein Programm erfüllt alle Aspekte der Praktikabilität und jene der Wirksamkeit vollumfänglich.

Generell weisen die Programme Schreibtanz 2, Schreiben lernen – so geht's, Marburger Graphomotorische Übungen gute Voraussetzungen für die Anwendbarkeit auf, da Unterlagen herbeigezogen werden können. Das Manual des LHP ist aus Australien und deshalb im gewöhnlichen Fachhandel nicht erhältlich, was einen Einsatz in der Praxis praktisch verunmöglicht. Zur Umsetzung des NTT wird ein Kurs vorausgesetzt, der auf Wunsch auch in der Schweiz durchgeführt werden kann, jedoch relativ teuer ist. Von den

Programmen von Zwicker et al. (2007) und Weintraub et al. (2009) zeigen einzelne Elemente eine gute Praktikabilität.

Die Wirksamkeit der drei nicht studiengestützten Programme kann nicht beurteilt werden, da keines der Programme auf wissenschaftlicher Basis untersucht worden ist. Aussagen über mögliche Effekte basieren auf subjektiven Erfahrungen der Anwender und Autoren. Die Wirksamkeit der übrigen Programme ist für die Praxis sehr relevant. Mit Ausnahme der Programme nach Zwicker et al. (2007) konnten bei allen Programmen statistisch signifikante Verbesserungen im Bereich Schreibergebnis erzielt werden.

4.4 Bezug zum theoretischen Hintergrund

Die Zusammenfassung der Ergebnisse aus den Studien zeigt ein ähnliches Bild wie es im aktuellen Forschungsstand beschrieben wird. Aufgrund der kleinen Anzahl an analysierten Programmen in dieser Arbeit, lassen sich die Ergebnisse aber keinesfalls verallgemeinern.

Die Arbeit zeigt in Anlehnung an Schott et al. (2004), dass die Forschung zu kognitiven Interventionsprogrammen, wie das NTT (Schoemaker et al., 2003), die Aufgabenorientierte Intervention nach Weintraub et al. (2009) und die Kognitive Intervention (Zwicker et al., 2007) ermutigende Ergebnisse zeigt, dass jedoch weitere empirische Anstrengungen erforderlich sind.

In den DCD Guidelines von Becker et al. (2011) wird eine aufgabenorientierte Selbststrukturierungsmethode empfohlen, um die Qualität der Schrift bei Kindern mit DCD zu verbessern. Dieser wird ebenfalls in drei in dieser Arbeit analysierten Interventionen verfolgt. Zwicker, Missiuna und Boyd (2009) weisen darauf hin, dass kognitive Ansätze (Top-down) bei Kindern mit Schreibproblemen wahrscheinlich wirksamer sind als sensorisches Training (Bottom-up) (zit. in Becker et al., 2011, S.54). Zur Wirksamkeit vom sensorischen Training liegen ungenügende Nachweise vor (Denton, Cope & Moser, 2006; Sudsawad, Trombly, Henderson & Tickle-Degnen, 2002). In Anbetracht der Tatsache, dass die Kognition eine Ressource bei Kindern mit DCD darstellt, scheint der Einbezug dieser sehr sinnvoll zu sein.

Wie es auch Berninger et al. (1997) beschreiben, zeigt das kognitive Programm nach Zwicker et al. (2007), dass sich die Kombination von Bildkarten (Visual Cues) und kognitivem Training (Anleitung wie Buchstaben geformt werden) als effektiv erweist. Vier von neun Programmen beziehen erheblich das Umfeld, namentlich die Eltern der Kinder in die Behandlung mit ein. Becker et al. (2011) unterstreichen in den Praxisguide-

lines für DCD die Wichtigkeit der Unterstützung der Eltern und Lehrerinnen für einen Behandlungserfolg.

4.5 Kritische Beurteilung der Ergebnisse

Auffallend ist, dass die Geschwindigkeit also die Flüssigkeit des Schreibens mit den untersuchten Programmen während der Intervention nicht verbessert werden kann (Schoemaker et al., 2003; Weintraub et al., 2009) oder sogar abnimmt (Mackay et al., 2010). Weintraub et al. (2009) begründen diese Tatsache damit, dass das Hauptaugenmerk dieses Programmes nicht auf der Geschwindigkeit liegt. Schilling (2004b) ist der Meinung, dass die entwicklungsbezogenen Voraussetzungen vorhanden sein müssen, bevor mit dem Schreiben-Lernen begonnen wird. Ansonsten führe es zu Störungen wie Langsamkeit und vor allem Verkrampfung im Schreibfluss. Studien zeigen nach Weintraub und Graham (1998), dass mit einer Verbesserung des Schreibresultates die Geschwindigkeit abnimmt (zit. in Mackay et al. 2010). Mackay et al. (2010) weisen darauf hin, dass Kinder zuerst eine leserliche Handschrift entwickeln sollten, bevor die Geschwindigkeit geübt werden kann. Eine oppositionelle Meinung vertreten Marquardt et al. (2009), die dafür plädieren, dass flüssiges Schreiben anstelle extrem verlangsamtem Schönschreiben so früh wie möglich gefördert werden soll, um eine Automatisierung der Schrift zu ermöglichen. Diese unterschiedlichen Ansichten über eine Geschwindigkeitssteigerung beim Schreiben sind besonders spannend, wenn man bedenkt, dass gerade Kinder mit DCD grosse Mühe haben, eine flüssige Schrift und eine Automatisierung der Handschrift zu erreichen (Chang et al., 2009). Laut Missiuna, Rivard und Pollock (2004) wird das Schreiben bei Kindern mit DCD nie völlig automatisiert, was wohl der bedeutendste Unterschied zu normal entwickelten Kindern darstellt. Es stellt sich folglich die Frage, worauf der Fokus bei Kindern mit DCD gelegt werden soll. Soll mit solchen Kindern an der Flüssigkeit der Schrift gearbeitet werden, wofür sich Graphomotorikprogramme wie der Schreibtanze oder Übungen von Marquardt et al. (2009) eignen würden, oder soll am Schriftbild respektive am Schreibergebnis gearbeitet werden? Bei Letzterem muss womöglich in Kauf genommen werden, dass das Kind eher langsamer schreiben wird (Marquardt et al., 2009).

Da nach Cantell und Kooistra (2002) die motorischen Defizite bei Kindern mit DCD oft ein Leben lang bestehen bleiben, sollte der Schwerpunkt der Behandlung darauf gelegt werden, den Kindern zu helfen, die Herausforderungen in der Schule bestmöglich bewältigen zu können (zit. in Missiuna et al., 2004). Dabei sollte die Ergotherapeutin das Umfeld des Kindes und die Lehrerinnen darin unterstützen, Aktivitäten spezifisch zu adaptieren.

Ebenfalls sollten Ergotherapeutinnen den Fokus mehr auf Kompensationsstrategien und Adaptationen legen, statt zu versuchen, das Kind zu verändern (Pollock & Stewart, 1998).

Kritisch sollte auch der Motivationscharakter der verschiedenen Programme betrachtet werden. Statt Techniken wie das Nachzeichnen von Buchstaben, wie es in der kognitiven Intervention von Zwicker (2007) angewendet wird, sind aus Sicht der Autorinnen dieser Arbeit beispielsweise musikgestützte Interventionen motivierender für ein Kind.

Eine weitere Herausforderung ist es, das Schreibtraining den individuellen Bedürfnissen anzupassen, da jedes Kind andere förderliche und hinderliche Faktoren mitbringt. Deshalb ist es kaum möglich, ein einheitliches Übungsprogramm einzusetzen (Marquardt et al., 2009). Laut Schott et al. (2004) ist zentral, die effektiven Elemente verschiedener Interventionen zu verbinden und auf das Kind zuzuschneiden. Bezogen auf die vorliegende Arbeit wäre beispielsweise eine Kombination von Bildkarten, Selbsteinschätzung, taktilen, verbalen und auditiven Elementen und Prinzipien des motorischen Lernens sinnvoll.

4.6 Theorie-Praxis Transfer

In diesem Abschnitt soll kurz die Bedeutung der Ergebnisse und deren Nutzen im Praxisalltag aufgezeigt werden.

Die Tabelle 5 ermöglicht es praktizierenden Ergotherapeutinnen auf einen Blick wichtige Merkmale von verschiedenen Graphomotorikprogrammen zu erkennen. Die untersuchten Graphomotorikprogramme stammen aus Deutschland, den Niederlanden, Australien, Kanada und Israel. Programme aus der Schweiz konnten keine gefunden werden. Die Studien sollten jedoch mehrheitlich auf die Ergotherapie in der Schweiz übertragbar sein, da alle Studien von Therapeutinnen durchgeführt worden sind und es sich bei den erwähnten Ländern um Industrieländer handelt.

Die Frage, inwieweit sich Ergebnisse aus Studien, die mit Kindern ohne DCD durchgeführt worden sind, auf Kinder mit DCD übertragen lassen, kann nicht vollumfänglich beantwortet werden. Die Literatur zeigt, dass sich Schreibschwierigkeiten von Kindern mit und ohne DCD ähneln. Dadurch darf angenommen werden, dass sich auch die Ergebnisse bis zu einem gewissen Grad übertragen lassen.

Neuromotor Task Training (Schoemaker et al. 2003)

Das NTT ist von allen untersuchten Programmen am besten auf Kinder mit DCD übertragbar, da die Stichprobe ausschliesslich aus solchen besteht. Die Übertragbarkeit in die ergotherapeutische Praxis ist insofern eingeschränkt, da ein relativ teurer Kurs vorausgesetzt wird, was möglicherweise eine Hürde für die Anwendung in der Praxis darstellt. Die Bedeutung des NTT's für die Praxis ist beachtenswert,

da das Einbeziehen von Prinzipien des motorischen Lernens wie das Anleiten, spezifische Üben und Feedback in die schreibbezogene Therapie mit Kindern mit DCD eine wissenschaftlich nachgewiesene Wirksamkeit zeigt.

Log Handwriting Program (Mackay et al. 2010)

Das LHP wird im Gruppensetting durchgeführt. Die Kinder in den Zweier- und Dreiergruppen erhalten im Vergleich zu grösseren Gruppen mehr Aufmerksamkeit, und da keine Gruppenaufgaben vorgesehen sind, kann es gut in ein Einzelsetting übertragen werden. Die Übertragbarkeit des LHP wird einerseits gewährleistet, da ein Arbeitsheft zum Programm existiert, das möglicherweise aus Australien bestellt werden kann, andererseits ist es in englischer Sprache und die Aufgaben sollten zum besseren Verständnis für die Kinder vorangehend übersetzt werden. Das Callirobics ist ebenfalls in Englisch, was eine Anwendung mit deutschsprachigen Kindern erschwert. Der Einbezug von gezieltem Feedback und positiver Verstärkung und die Technik des Führens kann auch ohne Heft im Praxisalltag umgesetzt werden.

Cognitive und Multisensory Intervention (Zwicker et al. 2007)

Gemäss Zwicker et al. (2007) ist der multisensorische Ansatz zur Verbesserung der Lesbarkeit der Schrift besser auf Erstklässler übertragbar, während Zweitklässler beim kognitiven Ansatz bessere Resultate erzielen. Dies könnte aufzeigen, dass ein kognitiver Ansatz nicht zu früh angewendet werden sollte und dass gerade jüngere Kinder von sensorischen Elementen profitieren können. Im Bereich der sensorischen Ansätze bei der Anwendung von Kindern mit DCD gibt es jedoch unterschiedliche Ansichten bezüglich Evidenz, während bei kognitiven Ansätzen eine allgemein gute Evidenz nachgewiesen ist (Becker et al., 2011). Unter den Umständen, dass Kinder, die Diagnose DCD respektive F82 nur gestellt bekommen, wenn keine Intelligenzminderung vorliegt, kann davon ausgegangen werden, dass gut über die metakognitive Ebene gearbeitet werden kann.

Für das Erlernen der Buchstaben sind Bildkarten mit nummerierten Pfeilen wirkungsvoll (Berninger et al., 1997). Diese können aus Sicht der Autorinnen dieser Arbeit unter Beachtung der regionalen Lehrmassnahmen in den Schulen in der Therapie selber hergestellt werden.

Sensoriomotor und Task-oriented Intervention (Weintraub et al. 2009)

Die Fortschritte mit den Programmen nach Weintraub et al. (2009) sind beachtlich und von hoher Bedeutung für die Praxis. Aufgrund der guten methodologischen Qualität der Studie (RCT) gewinnen die positiven Ergebnisse weiter an Bedeutung. Von allen untersuchten Studien zeigt jedoch diese Intervention bezüglich der Übertragbarkeit in die Praxis in der Schweiz die grössten Limitierungen, da die Kinder die hebräischen Schriftzeichen lernen. Das zu Grunde liegende Buch von Kushnir (1996) kann im europäischen Sprachraum nicht eingesetzt werden, da es nur in hebräischer Schrift erhältlich ist. Zudem wird es in Gruppen von vier bis sechs Kindern während 18 Wochen für jeweils eine Stunde pro Woche durchgeführt, was der Realität in der ergotherapeutischen Praxis in der Schweiz eher weniger entspricht. In der Schweiz werden bei Kindern mit DCD in der Regel neun Einzelbehandlungen à 30-60 Minuten verordnet, die jedoch nach begründeter Antragsstellung beim Kostenträger verlängert werden können. Trotzdem können Ideen dieses Ansatzes im Praxisalltag umgesetzt werden. Die Studie zeigt auf, dass das Auftragen von Hausaufgaben in der Ergotherapie insofern bedeutsam ist, als es laut Weintraub et al. (2009) den Transfer von neuerworbenen Fertigkeiten in ein anderes Setting ermöglicht. Nicht einfach umzusetzen hingegen ist, dass die Eltern bei jeder Therapiestunde anwesend sind, wie es das Programm vorsieht.

Nicht auf Studien gestützte Programme

Teile der drei nicht evidenzbasierten Graphomotorikprogramme können prinzipiell in die Ergotherapie übertragen werden. Sie sind jedoch aufgrund der fehlenden Evidenz mit Bedacht anzuwenden.

Die Begleitung des Schreibens durch Musik wie im Schreibtanz 2 kann eine sehr motivierende Wirkung auf das Kind haben und im Praxisalltag von Bedeutung sein. Die Übungen von Schilling (2004a, 2004b) zielen darauf ab, eine weniger verkrampte Stifthaltung zu ermöglichen und ein schnelleres Schreiben zu fördern, was bei Kindern mit DCD durchaus Sinn macht. Da das Dossier von Marquardt et al. (2009) viele Hintergrundinformationen zur Aktivität des Schreibens, zur Umwelt und zu den Voraussetzungen des Individuums liefert, entspricht es am meisten der ergotherapeutischen Sichtweise und kann insbesondere für weniger erfahrene Ergotherapeutinnen sehr hilfreich sein. Das Dossier kann dabei helfen, Eltern im Therapieprozess mit einzubeziehen und zu unterstützen, was laut Pless (2001) ein zentraler Teil der Ergotherapie ist. Die Eltern sollen als Co-Therapeuten verstanden

werden und das Wissen vermittelt bekommen, wie Aufgaben der Motorik erfolgreich geübt werden können (Pless, 2001). Das Programm Schreiben lernen – so geht's beachtet die Komponente des flüssigen Schreiben-Lernens und kann gut mit Übungen von Schilling (2004a, 2004b) ergänzt werden. Zu beachten ist, dass ausser im Schreibtanz 2 keine Buchstaben geübt werden.

5. Schlussteil

5.1 Schlussfolgerung

Zur Förderung einer evidenzbasierten Praxis ist es für Ergotherapeutinnen wichtig Interventionen zu wählen, die eine empirisch nachgewiesene Wirksamkeit aufweisen (Jerosch-Herold, 2000). Gegenüber Kostenträgern, Zuweisern und der Fachöffentlichkeit muss deutlich gemacht werden, dass die Ergotherapie ein Ergebnis bringt (Bochardt, 2001).

Das NTT, das LHP und der aufgabenorientierte und sensomotorische Ansatz zeigen in unterschiedlichen Bereichen des Schreibergebnisses eine gute Signifikanz. Diese Programme enthalten alle aufgabenorientierte und kognitive Aspekte. Zwicker, Missiuna und Boyd (2009) bekräftigen in diesem Zusammenhang, dass kognitive Ansätze (Top-down) bei Kindern mit Schreibproblemen wahrscheinlich wirksamer sind als das sensorische Training (Bottom-up) (zit. in Becker et al., 2011, S. 54). Bei den Programmen, welche oft in der Praxis zum Einsatz kommen (Schreibtanzen 2, Schreiben lernen- so geht's, Spielen, Malen, Schreiben. Marburger Graphomotorische Übungen 1& 2), kann aufgrund komplett fehlender oder nicht verwiesener wissenschaftlicher Forschung keine Aussage zur Signifikanz gemacht werden. Die subjektiven Beurteilungen der Effekte sind mit Bedacht zu geniessen.

Die Praktikabilität und Generalisierbarkeit fallen, wie es in der Tabelle 5 ersichtlich ist, sehr unterschiedlich aus. Sie sind durch Faktoren wie hohe Kurskosten, ungenaue oder fehlende Angaben zur Beschaffung und zu weiterführenden Unterlagen, sowie sprachliche Hindernisse eingeschränkt.

Es kristallisiert sich heraus, dass alle Programme Vor- und Nachteile ausweisen und keines alle Kriterien der Praktikabilität und Wirksamkeit zufriedenstellend erfüllt. Aus Sicht der Autorinnen dieser Arbeit überzeugen das NTT und die aufgabenorientierte Intervention für den Einsatz bei Kindern mit DCD am meisten, da sie unter anderem auch kognitive Aspekte einbeziehen und weitere interessante Ansatzpunkte beinhalten.

5.2 Perspektiven für zukünftige Forschung

Im Bereich Schreibprobleme bei Kindern mit DCD sind nur wenig qualitativ hochstehende Studien wie RCT's mit grossen Stichproben vorhanden (Becker et al., 2011) und es liegt hier ein grosses Potential für weitere Forschung.

Zusätzlich fehlen Studien, die das Schreibergebnis und den Schreibprozess messen (Rosenblum, Weiss & Parush, 2003). Für die Erfassung von räumlichen und zeitlichen Merkmalen und dem Schreibdruck ist eine digitalisierte Schreibtafel nötig, die jedoch aus

zeitlichen und finanziellen Gründen nur selten zum Einsatz kommt (Chang et al., 2009). Es wäre sinnvoll diese vermehrt in der Forschung und auch in der Praxis (Zimmermann et al. 2010) einzusetzen, um weitere Erkenntnisse im Bereich des Schreibprozesses zu erlangen.

Ebenfalls interessant wäre es, mittels Langzeitstudien in Erfahrung zu bringen, wie sich eine verbesserte Schreibperformanz eines Kindes in verschiedenen Lebensbereichen wie in der Schule auswirkt.

5.3 Limitationen

Angesichts der Bearbeitung von ausschliesslich englischsprachiger Literatur können Übersetzungs- und Verständnisfehler nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Eine weitere Limitation dieser Arbeit stellt die sehr beschränkt vorhandene Literatur von Graphomotorikprogrammen in Verbindung mit der Diagnose DCD dar. Anfänglich war geplant, nur nach Literatur zu suchen, deren Stichprobe sich gänzlich auf Kinder mit DCD ausrichtet. Aufgrund mangelnder Literatur wurde die Suche auf Kinder mit allgemeinen Schreibschwierigkeiten ohne zugrundeliegende Diagnosen erweitert. Erstaunlicherweise wird in den Studien häufig die medizinische Diagnose der Teilnehmer nicht vermerkt. Ein möglicher Grund dafür könnte sein, dass in der Ergotherapie die Diagnose oft nicht im Zentrum der Behandlung steht, sondern vielmehr die eingeschränkte Betätigungsperformanz, welche eine Krankheit mit sich bringt. Ergotherapeutinnen legen ihren Behandlungsfokus möglichst auf die Betätigung und Befähigung (Polatajko & Mandich, 2004/2008). Da DCD ein Krankheitsbild ist, welches oft nicht diagnostiziert wird (De Laat et al., 2008), ist es möglich, dass sich unter den Probanden mit Schreibschwierigkeiten Kinder mit DCD befinden. Die Ergebnisse sind trotz der nicht DCD-spezifischen Probandengruppe auf Kinder mit DCD übertragbar. Die Verwendung strenger Ein- und Ausschlusskriterien bei der Literaturrecherche in dieser Arbeit hatte möglicherweise zur Folge, dass weitere potentiell interessante Interventionsstudien nicht berücksichtigt worden sind. Zudem ist das Bild der in der Praxis geläufigen und meistverwendeten Programme, welches sich aus dem Anschreiben deutschsprachiger Ergotherapiepraxen ergeben hat, nicht repräsentativ. Hierzu wäre eine Umfrage in einem grösseren Rahmen nötig gewesen.

Da die vier analysierten Studien jeweils Assessments von unterschiedlicher Reliabilität, Validität und mit unterschiedlichen Items benutzten, ist die Vergleichbarkeit der Studienresultate möglicherweise eingeschränkt.

6. Verzeichnisse

6.1 Literaturverzeichnis

6.1.1 Hauptstudien

- Mackay, N., McCluskey, A. & Mayes, R. (2010). The Log Handwriting Program Improved Children`s Writing Legibility: A Pretest- Posttest Study. *American Journal of Occupational Therapy*, 64, 30-36.
- Schoemaker, M.M., Niemeijer, A.S., Smits-Engelsmann, B.C.M. & Reynders, K. (2003). Effectiveness of Neuromotor Task Training for Children with Developmental Coordination Disorder: A Pilot Study. *Neural Plasticity*, 10, 155-163.
- Weintraub, N., Yinon, M., Hirsch, I.B. & Parush, S. (2009). Effectiveness of Sensomotor and Task-Oriented Handwriting Intervention in Elementary School-Aged Students With Handwriting Difficulties. *OTJR, Occupation, Participation and Health*, 29, 125-134.
- Zwicker, J.G. & Allyson, F.H. (2007). Cognitive Versus Multisensory Approaches to Handwriting Intervention: A Randomized Controlled Trial. *OTJR, Occupation, Participation and Health*, 29, 40-48.

6.1.2 Weitere Literatur

- Amundson, S. J. (1995). *Evaluation Tool of Children`s Handwriting*. Homer Alaska: O.T. Kids.
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4. Auflage). Washington: American Psychiatric Association.
- American Psychological Association. (2010). *Publication Manual of the American Psychological Association* (6. Auflage). Washington: American Psychological Association.
- Ayres, A. J. (1972). *Sensory integration and learning disorders*. Los Angeles : Western Psychological Services.
- Ayres, A. J. (1989). *Sensory integration and Praxis tests*. Los Angeles: Western Psychological Services.
- Barnhart, R., Davenport, M.J., Epps, S. & Nordquist, V. (2003). Developmental coordination disorder. *Physical Therapy*, 83, 722–731.
- Becker, H. & Steding-Albrecht, U. (2006). *Ergotherapie im Arbeitsfeld Pädiatrie*. Stuttgart: Thieme.

- Becker, H., Blank, R., Jenni, O., Linder-Lucht, M., Polatajko, H., Steiner, F., Geuze, R., Smits-Engelsman, B. & Wilson, P. (2011). European Academy of Childhood Disability (EACD) Recommendations and German-Swiss Interdisciplinary Clinical Practice Guideline. Definition, Diagnosis, Assessment and Intervention of Developmental Coordination Disorder (DCD). Heruntergeladen von <http://www.eacd.org/publications.php>
- Berninger, V., Vaughan, K., Abbott, R., Abbott, S., Woodruff Rogan, L. & Brooks, A. (1997). Treatment of handwriting problems in beginning writers: Transfer from handwriting to composition. *Journal of Educational Psychology*, 98, 652-666.
- Bartholomeyczik, S., Linhart, M., Mayer, H. & Mayer, H. (2008). *Lexikon der Pflegeforschung, Begriffe aus Forschung und Theorie*. München: Urban & Fischer.
- Bochart, K. (2001). Wie kann die Ergotherapie ihre Wirksamkeit nachweisen? *Ergotherapie & Rehabilitation*, 9, 49-54.
- Brown, T. & Chien, Ch. (2010). Occupation-centred Assessment with Children. In S. Rodger (Hrsg.), *Occupation-centred Practice with Children. A Practical Guide for Occupational Therapists* (S. 135-159). United Kingdom : Wiley-Blackwell.
- Bruininks, R. H. (1978). *The Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP)*. Circle Pines, Minnesota: American Guidance Service.
- Chambers, M.E. & Sugden, D.A. (1998). Intervention approaches and children with developmental coordination disorder. *Pediatric Rehabilitation*, 2, 139–147.
- Chang, S. & Yu, N. (2009). Characterization of motor control in handwriting difficulties in children with or without development coordination disorder. *Development Medicine & Child Neurology*, 52, 244-250.
- Crawford, S. G., Dewey, D. M., Kaplan B.J. & Wilson, B. N. (2001). The term comorbidity is of questionable value in reference to developmental disorders: Data and theory. *Journal of Learning Disabilities*, 34, 555-565.
- Denton, P.L., Cope, S. & Moser, C. (2006). The Effect of Sensomotor-Based Intervention Versus Therapeutic Practice on Improvement Handwriting Performance in 6- to 11-Year-Old Children. *The American Journal of Occupational Therapy*, 60, 16-27.
- De Gruyter, W. (2004). *Klinisches Wörterbuch Pschyrembel* (260. Auflage). Berlin: Walter de Gruyter.
- De Laat, D., Egan, M., Gaines, R., Missiuna, C.A., Pollock, N. & Soucie, H. (2008). Enabling occupation through facilitating the diagnosis of Developmental Coordination Disorder. *Revue Canadienne d' Ergothérapie*, 75, 26-34.

- Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information, DIMDI. (2001). *ICD-10 Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, Band 1-Systematisches Verzeichnis* (Version 1.3). Bern: Hans Huber.
- Dudenredaktion (Hrsg.) (2005). *Duden – Das Fremdwörterbuch* (8. Auflage). Mannheim, Leipzig, Wien, Zürich: Dudenverlag.
- Dudenredaktion (Hrsg.) (2007). *Duden – Wörterbuch medizinischer Fachbegriffe* (8. Auflage). Mannheim, Leipzig, Wien, Zürich: Dudenverlag.
- Erez, N. & Parush, S. (1999). *The Hebrew Handwriting Evaluation* (2. Auflage). Jerusalem: Hebrew University.
- ErgotherapeutInnen-Verband Schweiz. (k.D.). Informationen und Empfehlungen für den Fachbereich Pädiatrie. Heruntergeladen von <http://www.ergotherapie.ch/index.cfm?Nav=41&ID=88>
- Faller, H. & Lang, H. (2010). *Medizinische Psychologie und Soziologie*. Berlin: Springer.
- Fisher, A.G. (2009). *Occupational therapy intervention process model, a model for planning and implementing top-down, client-centered and occupation-based interventions*. USA: Three Star Press.
- Gillberg, C. & Kadesjö, B. (1999). Developmental coordination disorder in Swedish 7-year-old children. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 38, 820–828.
- Graham, S., Harris, K.R. & Fink, B. (2000). Is Handwriting Casually Related to Learning to Write? Treatment of Handwriting Problems in Beginning Writers. *Journal of Educational Psychology*, 92, 620-633.
- Hamstra-Bletz, L., DeBie, J. & Den Brinker, B. (1987). *Concise Evaluation Scale for children's handwriting*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Hagedorn, R. (2000). *Ergotherapie – Theorien und Modelle. Die Praxis begründen*. (B. Dehnhardt & J. Dehnhardt, Übersetzung). Stuttgart: Thieme. (Originalwerk publiziert 1996).
- Hammill, D. D., Pearson, N. A., & Voress, J. K. (1993). *Developmental Test of Visual Perception (DTVP-2)* (2. Auflage). Austin, TX: Pro-Ed.
- Harris, K. R. & Graham, S. (1996). *Making the writing process work: Strategies for composition and selfregulation*. Cambridge: Brookline Books.
- Hegenscheidt, S., Harth, A. & Scherfer, E. (2010). PEDro-Skala. Heruntergeladen von http://www.pedro.org.au/wp-content/uploads/PEDro_scale_german.pdf

- Hemmingsson, H. & Jonsson, H. (2005). An Occupational Perspective on the Concept of Participation in the International Classification of Functioning, Disability and Health – Some critical Remarks. *The American Journal of Occupational Therapy*, 59, 569-576.
- Henderson, A., Sudsawad, P., Tickle-Degnen, L. & Trombly, C.A. (2002). The relationship between the Evaluation Tool of Children's Handwriting and teachers' perceptions of handwriting legibility. *American Journal of Occupational Therapy*, 55, 518-523.
- Henderson, S. & Sugden, D. (1992). *The Movement Assessment Battery for Children*. San Antonio: Psychological Corporation.
- Hiltpold, D. (2010). Hiltpold-Page. Heruntergeladen von <http://www.hiltpold.ch>
- Houben, I., Sass, H., Wittchen, H. & Zaudig, M. (2003). *Diagnostisches und Statistisches Manual Psychischer Störungen - Textrevision- DSM-IV-TR*. Göttingen: Hogrefe.
- ICF Browser Children and Youth Version (k.D.). Heruntergeladen von <http://apps.who.int/classifications/icfbrowser/Default.aspx>
- Jerosch-Herold, C. (2000). Evidenz-basierte Praxis, Wie beweisen wir als Ergotherapeuten unsere klinische Wirksamkeit? *Ergotherapie & Rehabilitation*, 5, 13-19.
- Jongmans, M.J., Schoemaker, M.M. & Smits-Engelsman, C.M. (2003). Consequences of Comorbidity of Developmental Coordination Disorders and Learning Disabilities for Severity and Pattern of Perceptual-Motor Dysfunction. *Journal of learning disabilities*, 36, 528-537.
- Jongmans, M.J., Linthorste-Bakker, E., Westenber, Y. & Smits-Engelsmann, B.C.M. (2003). Use of a task-oriented self-instruction method to support children in primary school with poor handwriting quality and speed. *Human Movement Science*, 22, 549-566.
- Kadesjö, B. & Gillberg, C. (1998). Attention deficits and clumsiness in Swedish 7-year-old children. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 40, 796-804.
- Kisch, A. & Pauli, S. (2003). *Geschickte Hände zeichnen*. Dortmund: Verlag Modernes Lernen.
- Kisch, A. & Pauli, S. (2008). *Geschickte Hände. Feinmotorische Übungen für Kinder in spielerischer Form*. Dortmund: Verlag Modernes Lernen.
- Kisch, A. & Pauli, S. (2010). *Geschickte Hände zeichnen Band 1 und 2: Zeichenprogramm für Kinder von 5-7 Jahren - Schwungübungen und Grundformen*. Dortmund: Verlag Modernes Lernen.

- Kisch, A. & Pauli, S. (2011). *Geschickte Hände zeichnen 3 und 4: Grafomotorische Übungen für Menschen von 8-88 Jahren*. Dortmund: Verlag Modernes Lernen.
- Kleibel, V. & Mayer, H. (2005). *Literaturrecherche für Gesundheitsberufe*. Wien: Facultas.
- Kraus, E. & Sichert-Grinstead, U. (2006). *Schreib-Mal-Schule*. Idstein: Schulz-Kirchner.
- Kushnir, C. (1996). *Writing it right: Hebrew script*. Jerusalem: Achi Publications.
- Landgren, M., Petterson, R., Kjellman, B. & Gillberg, B. (1996). ADHD, DAMP and other neurodevelopmental/neuropsychiatric disorders in six-year-old children: Epidemiology and comorbidity. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 38, 891–906.
- Laszlo, J.I. & Bairstow, P.J. (1985). *Perceptual-motorbehaviour: developmental assessment and therapy*. New York: Praeger.
- Laufer (2006). Callirobics: Handwriting exercises to music. Heruntergeladen von www.callirobics.com
- Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L., Bosch, J. & Westmorland, M. (1998a). *Critical Review Form – Quantitative Studies*. New York: McMaster University.
- Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L., Bosch, J. & Westmorland, M. (1998b). *Guidelines for Critical Review Form – Quantitative Studies*. New York: Mc Master University.
- Levine, M. D. (1985). *The Pediatric Examination of Educational Readiness at Middle Childhood*. Cambridge, Minnesota: Educators Publication Service.
- Lifshitz, N. & Parush, S. (1993). *The Brief Assessment Tool for Handwriting (BATH)* (Unveröffentlichtes Manuskript). Hebrew University, School for Occupational Therapy, Faculty of Medicine, Jerusalem.
- Lingam, R., Hunt, L., Golding, J., Jongmans, M. & Emond, A. (2009) Prevalence of developmental coordination disorder using the DSM-IV at 7 years of age: A UK population-based study. *Pediatrics*, 123, 693-700.
- Mandich, A.D., Polatajko, H.J., Macnab, J.I. & Miller, L.T (2001). Treatment of children with Development Coordination Disorder: what is the evidence? *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 20, 51-68.
- Mai, N. (1991). Warum wird Kindern das Schreiben schwer gemacht? Zur Analyse der Schreibbewegungen. *Psychologische Rundschau*, 42, 12-18.
- Mai, N., Marquardt, Ch. & Quenzel, I. (1997). Wie kann die Flüssigkeit von Schreibbewegungen gefördert werden? In H. Balhorn & H. Nieamann (Hrsg.), *Sprachen werden Schrift* (S. 220-230). Lengwil: Liebelle.

- Maietta, L. & Hatch, F. W. (2006). Maietta-Hatch Kinaesthetics. Heruntergeladen von <http://www.kinaesthetics.com/index.php?s=content&t=77>
- Marbacher, P. & Naville, S. (1999). *Vom Strich zur Schrift. Ideen und Anregungen zum graphomotorischen Training*. Dortmund: Verlag Modernes Lernen.
- Marquardt, Ch., Gentz, W. & Mai, N. (1996). On the role of vision in skilled handwriting. In M.L. Simner, G. Leedham & A. Thomassen (Hrsg.), *Handwriting and drawing research* (S. 87-97). Amsterdam: IOS Press.
- Marquardt, Ch., Lick, H., Reitmeier, R., Sattler, J.B. & Schönfelder, C. (2009). Schreibprobleme aus Sicht der aktuellen Wissenschaft. Schreiben lernen – so geht's! Materialien zum Schreibunterricht. Heruntergeladen von http://www.phwien.ac.at/fileadmin/phvie/users/37/pdf2010/Stabilo_Probleme_beim_Schreibenlernen_in_der_Schulpraxis.pdf
- Mayer, H. (2002). *Einführung in die Pflegeforschung*. Wien: Facultas.
- Miller, L.T., Missiuna, C.A. & Macnab, J.I. (2001). Clinical description of children with developmental coordination disorder. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 68, 5–15.
- Missiuna, C.A. & Polatajko, H. (1995). Developmental dyspraxia by another name: are they all just clumsy children? *American Journal of Occupational Therapy*, 49, 619-627.
- Missiuna, C.A., Rivard, L. & Pollock, N. (2004). They're Bright but Can't Write: Developmental Coordination Disorder in school aged children. *TEACHING Exceptional Children Plus*, 1.
- Nelson, D. (2006). Group Comparison Studies: Quantitative Research Designs. In G. Kielhofner (Hrsg.), *Research in Occupational Therapy* (S. 65-90). Philadelphia: Davis Company.
- Niemeijer, A.S., Smits-Engelsman, B.C.M., Reynders, K. & Schoemaker, M.M. (2003). Verbal actions of physiotherapists to enhance motor learning in children with DCD. *Human Movement Science*, 22, 567-581.
- Oussoren-Voors, R. (2004). *Schreibtanzen 1*. Dortmund: Verlag Modernes Lernen.
- Oussoren-Voors, R. (2006). *Schreibtanzen 2. Wörtertanz – eine flotte, fließende und federnde Handschrift für 5-12-jährige Kinder*. Dortmund: Verlag Modernes Lernen.
- Overvelde, A. & Hulstijn, W. (2011). Handwriting development in grade 2 and grade 3 primary school children with normal, at risk, or dysgraphic characteristics. *Research in Developmental Disabilities*, 32, 540-548.

- Peterson, C. & Nelson, D. (2003). Effect of an occupational intervention on printing in children with economic disadvantages. *American Journal of Occupational Therapy*, 57, 152-160.
- Pless, M. (2001). *Developmental co-ordination disorder in pre-school children. Effects of motor skill intervention, parents` descriptions, and short-term follow up of motor status*. Acta Universitatis Upsaliensis. Uppsala : Tryck & Medier.
- Polatajko, H.J, Fox, A.M. & Missiuna, C. (1995). National Perspective Nationale: An international consensus on children with developmental coordination disorder. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 62, 3–6.
- Polatajko, H.J. & Mandich, A. (2008). *Ergotherapie bei Kindern mit Koordinationsstörung*. (H. Becker, Übersetzung). Ottawa: Thieme. (Originalwerk publiziert 2004).
- Pollock, N. & Stewart, D. (1998). Occupational Performance Needs of School-Aged Children with Physical Disabilities in the Community. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 18, 55-68.
- Raynal, K. (1990). *The Log Handwriting Program*. Sydney: Author.
- Ratzon, N.Z., Efraim D. & Bart, O. (2007). A Short-Term Graphomotor Program for Improving Writing Skills of First-Grade Students. *The American Journal of Occupational Therapy*, 61, 399-405.
- Reisman, J. (1999). Minnesota Handwriting Assessment. San Antonio: Psychological Corporation.
- Rix, A. (2010). *Den Stift im Griff 2. 119 weitere Spielhandlungen zur Grafomotorik mit Übungen zur visuellen Integration*. Buxtehude: Persen.
- Rosenblum, S. & Livneh-Zirinski, M. (2008). Handwriting process and product characteristics of children diagnosed with developmental coordination disorder. *Human Movement Science*, 72, 200-214.
- Rosenblum, S., Weiss P. L. & Parush, S. (2003). Product and Process evaluation of Handwriting Difficulties. *Educational Psychology Review*, 15, 41-81.
- Rosenblum, S., Weiss, P.L. & Parush, S. (2004). Handwriting evaluation for developmental dysgraphia: Process versus product. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 17, 433- 458.
- Schilling, F. (2004a). Spielen – Malen – Schreiben. Marburger graphomotorische Übungen, Vorlagen Teil 1. Dortmund: Verlag Modernes Lernen.
- Schilling, F. (2004b). Spielen – Malen – Schreiben. Marburger graphomotorische Übungen, Vorlagen Teil 2. Dortmund: Verlag Modernes Lernen.

- Schott, N. & Roncesvalles, N. (2004). Motorische Ungeschicklichkeit, Diagnose und Therapie. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 11, 147-162.
- Schwellnus, H. & Lockhart, J. (2002). The Development of the Tool for Optimizing Written Productivity (TOW-P). *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 22, 5-22.
- Seyd, W. (2010). *Sprache und Bewegung*. Villingen: Neckar-Verlag.
- Smits-Engelsman, B.C.M., Niemeijer, A.S. & van Galen, G.P. (2001). Fine motor deficiencies in children diagnosed as DCD based on poor grapho-motor ability. *Human Movement Science*, 20, 161–82.
- Stamm, T., Cieza, A., Machold, K., Smolen, J. & Stucki, G. (2006). Exploration of the link between conceptual occupational therapy models and the International Classification of Functioning, Disability and Health. *Australian Occupational Therapy Journal*, 53, 9–17.
- Stein, F. & Cutler, S. (2000). *Clinical Research in Occupational Therapy*. New York: Thomson Delmar Learning.
- Sudsawad, P. (2006). Definition, Evolution, and Implementation of Evidence-Based Practice in Occupational Therapy. In G. Kielhofner (Hrsg.), *Research in Occupational Therapy* (S. 656-662). Philadelphia: F.A. Davis Company.
- Sudsawad, P., Trombly, C., Henderson, A. & Tickle-Degnen, L. (2002). Testing the Effect of Kinesthetic Training on Handwriting Performance in First-Grade Students. *The American Journal of Occupational Therapy*, 56, 26-33.
- Sugden, D. (2007). Current approaches to intervention in children with development coordination disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49, 467-471.
- Tsukasa, S. (2011). ABC Boum. Heruntergeladen von <http://tsukasa-ergo.com/site/2011/01/02/abc-boum/>
- Üstün, T., Chatterji, S., Bickenbach, J., Kostanjsek, N. & Schneider, M. (2003). The International Classification of Functioning, Disability and Health: a new tool for understanding disability and health. *Disability and rehabilitation*, 25, 565-571.
- Voigt- Radloff, S. (2007). Evidenzbasierte Praxis. In C. Scheepers, U. Steding-Albrecht & P. Jehn (Hrsg.), *Ergotherapie - Vom Behandeln zum Handeln* (S. 153-158). Stuttgart: Thieme.
- Von Suchodoletz, W. (2004). *Welche Chancen haben Kinder mit Entwicklungsstörungen?* Göttingen: Hogrefe.
- Watter, P., Rodger, S., Marinac, J., Woodyatt, G., Ziviani, J. & Ozanne, A. (2008). Multi-disciplinary Assessment of Children with Developmental Coordination Disorder:

Using the ICF Framework to Inform Assessment. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 28, 331-353.

World Health Organisation. (2007). *International Classification of Functioning, Disability and Health. Children & Youth Version*. Genf: World Health Organization.

World Health Organisation (2001). *International Classification of Functioning, Disability and Health*. Genf: World Health Organization.

Woodcock, R. & Johnson, M. (1990). *Woodcock-Johnson Psycho Educational Battery-Revised*. Chicago: Riverside.

Woodward, S. & Swinth, Y. (2002). Multisensory approach to handwriting remediation: Perceptions of school-based occupational therapists. *American Journal of Occupational Therapy*, 56, 305-312.

Zimmermann, G. & Weigelt, Ch. (2010). Schneller schön schreiben. *Ergopraxis*, 9, 24-27.

6.2 Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

Tabelle 1.	Keywordtabelle	S. 5
Tabelle 2.	Auszug aus aktuellen Graphomotorikprogramme	S. 12 - 13
Tabelle 3.	Relevante Kapitel der One-Level Classification	S. 15
Tabelle 4.	Übersicht über die ausgewählten Studien (Matrix)	S. 16
Tabelle 5.	Übersicht der ausgewählten Programme	S. 21 - 22
Abbildung 1.	Das ICF-Modell mit Wechselwirkung der Komponenten Heruntergeladen von http://www.kliniken-bad-neuenahr.de/therapie_1217427985	S. 14

6.3 Glossar

6.3.1 Begriffe rund um das wissenschaftliche Arbeiten

Begriff	Definition
Bias	Jeder nachteilige Faktor in der Methodik oder durch den Forscher, der die Ergebnisse verfälschen kann (Stein & Cutler, 2000).
Drop-outs	Teilnehmer, die das Interesse an der Studienteilnahme über die Zeit verlieren, wegziehen oder erkranken, und deshalb nicht weiter an der Studie teilnehmen. Drop-outs bedrohen die externe Validität (Nelson, 2006.)
Effektstärke (d)	„effect of differences between two means or the degree of relationship between two variables in the results of a study“ (Stein et al., 2000, S. 502).
Evidenz	engl. „evidence“ = Beweis, Nachweis, Hinweis. Die drei Aspekte der Evidenz sind: <ul style="list-style-type: none">-Zweckmässigkeit- Stärke der Therapie- Effekte- Kausalität (Raspe & Stange, 1998; zit. In Voigt-Radloff, 2007).
Generalisierbarkeit	Verallgemeinerung, auch externe Validität genannt. Bezeichnet das Ausmass mit welchem die Ergebnisse einer Studie auf andere Situationen (settings), Populationen (Patienten) oder Interventionen übertragen werden können. Dies ist laut Faller und Lang (2010) meistens Ermessenssache, da die Frage gestellt wird, wie stark die untersuchte Gruppe denjenigen Patienten ähnelt, auf die die Ergebnisse übertragen werden sollen. Wenn keine allzu grossen Unterschiede bestehen, ist die Annahme gerechtfertigt (Faller et al., 2010). Eine gute externe Validität ist bedroht, wenn das Setting einer Studie gekünstelt ist, sodass sich die Probanden anders verhalten, als sie es in ihrem täglichen Leben tun würden. Und weiter, wenn die Stichprobe nicht repräsentativ für die beabsichtigte Klientengruppe ist (Nelson, 2006).
Kohortendesign	Eine Kohorte ist eine Gruppe von Menschen mit einer ähnlichen Diagnose, in der alle eine ähnliche Behandlung erhalten. Bei dieser

	<p>Art von Studiendesign gibt es oft eine Vergleichs- („Kontroll-„) gruppe von Klienten. Diese Personen werden meistens überhaupt nicht behandelt. Im Vergleich zu einer RCT ist dieses Design billiger und weniger zeitaufwändig, da keine zufällige Aufteilung der Studienteilnehmer auf die Gruppen erfolgt (Law et al. 1998b).</p>
Ko- Intervention	<p>Bei einer gleichzeitigen weiteren Behandlungsform wird von Ko-Intervention gesprochen, was wiederum die Studienergebnisse fälschlicherweise positiv oder negativ beeinflusst. Nimmt z.B. ein Proband der Interventions- oder Kontrollgruppe Medikamente, muss der Leser bedenken, dass dies die Resultate beeinflussen kann (Law et al., 1998b).</p>
Kontaminierung	<p>Tritt auf, wenn Mitglieder der Kontrollgruppe versehentlich behandelt werden, sodass sich der Unterschied zwischen der Interventions- und Kontrollgruppe möglicherweise verringert. Dies begünstigt die Kontrollgruppe (Law et al., 1998b).</p>
Matrix	<p>System, das zusammengehörende Einzelfaktoren darstellt (Dudenredaktion, 2005).</p>
MeSH-Terms	<p>Medical Subject Heading term system.</p>
Pilotstudie	<p>Vorlaufstudie von einer grösseren Studie mit mindestens 50 Teilnehmern im Falle der Studie von Schoemaker et al. (2003).</p>
p-Wert (p)	<p>Der Wert (Zahl zwischen 0 und 1), der die Wahrscheinlichkeit ausdrückt, dass die gewonnenen Daten nicht auf Zufall beruhen. Er drückt die Signifikanz von Ergebnissen aus (Mayer, 2002). Je tiefer also der p-Wert, desto sicherer sind die Ergebnisse. Oft gilt ein Signifikanzlevel von $p < .05$.</p>
Randomisierte kontrollierte Studie	<p>Es wird eine Reihe von Individuen gefunden, die dann nach dem Zufallsprinzip zwei oder mehr Behandlungsgruppen zugewiesen werden. Die Klienten in der einen Gruppe werden in der interessierenden Weise behandelt (oft eine neue Behandlungsform), und die andere Gruppe ist die „Kontroll“- Gruppe, die gewöhnlich gar nicht oder mit einem Standardverfahren behandelt wird (Law et al., 1998b).</p>
Rater	<p>Auswerter</p>
Reliabilität	<p>Reliabilität gibt an, ob ein Mass in unterschiedlichen Situationen</p>

	dieselbe Information liefert. Die beiden üblichsten Formen von Reliabilität sind: Test-Retest Reliabilität (derselbe Beobachter ermittelt an zwei zeitlich kurz auseinander liegenden Gelegenheiten dieselbe Information) und Interrater-Reliabilität (verschiedene Beobachter ermitteln zur selben Zeit dieselbe Information) (Law et al., 1998b).
Signifikanz	Eine Aussage darüber, mit welcher Wahrscheinlichkeit Unterschiede bzw. Zusammenhänge zwischen verschiedenen Faktoren auf dem Zufall beruhen oder nicht (Mayer, 2002).
Standardisierung	Das genaue Festlegen der Mess- (Erhebungs-) und Auswertungsverfahren, um die Daten besser vergleichen zu können oder überhaupt erst vergleichbar zu machen (Mayer, 2002). Ein Assessment ist laut Hagedorn (1996/2000) standardisiert, wenn es bei einer verhältnismässig, grossen Zahl von Subjekten erprobt wurde und Interrater-Reliabilität aufweist.
Trunkierung	Die Verwendung eines Symbols („*“ oder „?“) an einen Wortstamm. Das Wortende wird bei der Suchabfrage offen gelassen und im Suchergebnis werden Wörter mit verschiedenen Wortendungen angezeigt (Kleibel et al., 2005). Es dient der Erweiterung der Suchergebnisse.
Validität	Gibt Auskunft über das Ausmass, in dem ein Messinstrument das misst, was es messen soll. Bei der quantitativen Forschung gehört es zu den Gütekriterien (Kleibel et al., 2005).
Verblindet	Auch "maskiert" oder "unabhängig". Die Beurteiler, welche verblindet sind, wissen nicht, welcher Gruppe eine Person zugeteilt war und wie sie behandelt wurde. Es soll verhindert werden, dass der Forscher oder die Forscherin und/oder die Probanden die Ergebnisse durch Wunschdenken beeinflussen (Bartholomeyczik, Linhart, H. Mayer & H. Mayer, 2008). Es sollte vor allem daran gedacht werden, wenn die Beurteiler zum Forschungs- oder Behandlungsteam gehören (Law et al. 1998b).

Vorher-Nachher-Design

Bei einer Gruppe von Klienten oder einer Einzelperson werden vor und nach der Behandlung Informationen über die interessierenden Ergebnisse gesammelt. Bei diesem Design gibt es keine Vergleichs- ("Kontroll-") gruppe. Ohne diese ist es allerdings unmöglich, zu beurteilen, ob allein die Behandlung für die Veränderungen verantwortlich war. "Veränderungen könnten auch auf andere Faktoren zurückzuführen sein, etwa auf das Fortschreiten der Krankheit, die Medikation, den Lebensstil oder Veränderungen des Umfelds" (Law et al, 1998b, S. 6).

6.3.2 Weitere Begriffe

Begriff	Definition
Bottom-up Ansatz	Während beim Bottom-Up Ansatz der Hauptfokus der Therapie vorerst auf Störungen im Bereich Körperfunktionen und -strukturen und umweltbezogenen und personenbezogenen Faktoren liegt, werden nach dem Top-Down-Ansatz von Beginn an übergeordnete Ebenen, wie die Partizipation berücksichtigt (Fisher, 2009). Ein Hauptproblem im Bereich des Bottom-up Ansatzes ist laut Fisher (2009), dass die Ergotherapeutin indem sie den Fokus auf die oben genannten Faktoren legt, riskiert, die Bedürfnisse und Wünsche des Klienten nicht vollumfänglich zu berücksichtigen.
Top down Ansatz	
Evidenzbasierte Praxis	Basiert auf dem Konzept der evidenzbasierten Medizin (Sudsawad, 2006). Um einen Behandlungsansatz zu wählen, berücksichtigen Therapeutinnen sowohl ihre klinische Erfahrung und die individuellen Bedürfnisse des Klienten als auch Studienergebnisse der systematischen Forschung (Voigt-Radloff, 2007).
Dyslexie	„Lesestörung. Störung der Fähigkeit, Geschriebenes zu erfassen, geistig aufzunehmen und zusammenhängend vorzulesen.“ (Dudenredaktion, 2007, S. 249)
High-level functions, Low-level functions	„Higher-level functions (e.g., perceptual, cognitive, or linguistic) are often referred to as “cortical” and are believed to be dependent on the development of lower-level functions (e.g. sensorimotor), which are also referred to as “subcortical” (Weintraub et al., 2009, S. 125) „As soon as the low-level motor processes have become relatively

automatic, the high-level processes (e.g. planning, language generation, reading and editing) can be activated concurrently as in adult writing“. (Overvelde & Hulstijn, 2010, S. 541)

Partizipation	Teilhabe
Propriozeption	Tiefensensibilität.“ Wahrnehmung der Stellung und Bewegung des Körpers im Raum; durch spezifische Sensoren registrierte Informationen über Muskelspannung (Golgi-Sehnenorgan), Muskellänge (Muskelspindel) und Gelenkstellung bzw. -bewegung werden z. T. auf Rückenmarkebene verschaltet (propriozeptive Reflexe), vor allem aber unter Einbeziehung der Afferenzen von Vestibularapparat und Mechanosensoren der Haut zentral (in Kleinhirn od. Gyrus postcentralis) verarbeitet.“ (de Gruyter, 2004, S. 1484)
Sensomotorischer Ansatz	Dieser Ansatz basiert auf der Annahme, dass das Nervensystem des Kindes durch verschiedene sensorische Erfahrungen Informationen effizienter integrieren kann und daraus ein zufriedenstellender motorischer Output wie zum Beispiel eine lesbare Handschrift erwächst (Cunningham, 1992, Peterson & Nelson, 2003, zit. in Weintraub et al. 2009). Dabei werden sensorische und motorische Elemente in die Therapie eingebaut.
Schreibergebnis	Beschreibt das Schriftbild, d.h. die Lesbarkeit, die Anzahl der Wörter, welche überschrieben, ausradiert oder durchgestrichen werden, die räumliche Anordnung, die Buchstabengröße und- abstände und die Anzahl Wörter, die jeweils in der ersten Minute geschrieben werden (Rosenblum et al., 2003).
Schreibprozess	Beschreibt die Variablen wie Zeit und den Schreibdruck während dem Schreiben (Rosenblum et al., 2003).
Task-oriented Approach	Basiert auf der Annahme, dass das Schreiben-Lernen anweisende Instruktion und Übung in verschiedenen Aufgaben und Umgebung verlangt (Jongmans et al., 2003). Diese Programme fokussieren auf die higher-level functions, unter Anwendung von beispielsweise “Visual Cues“ (Berninger et al., 1997), “selfinstructions strategies“ (Jongmans et al., 2003) oder “selfmonitoring“ (Peterson et al., 2003).

Qualität der Schrift Wird auch als Lesbarkeit der Schrift bezeichnet. Die Qualität der Handschrift ist tief, wenn die Abstände zwischen den Buchstaben und Wörtern nicht angepasst sind, wenn die Grösse der Buchstaben nicht stimmen oder variieren, wenn der Stiftdruck zu schwach ist, wenn die Buchstaben umgedreht (gespiegelt) werden oder versch. Buchstabenformen gemischt werden (Block- u. Schnürlischrift) (Hamstra-Bletz & Blote, 1993, zit. in Rosenblum et al. 2003).

6.4 Abkürzungsverzeichnis

	Englisch	Deutsch
ADHD/S	Attention Deficit Hyperactivity Disorder	Aufmerksamkeits- Defizit/ Hyperaktivitäts-Syndrom
APA	American Psychiatric Association	
CHF		Schweizer Franken
CO-OP	Cognitive Orientation to daily Occupation	
<i>d</i>	effect size	Effektstärke
DCD	Developmental Coordination Disorder	
DSM IV	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders IV	Diagnostisches und statistisches Manual für mentale Störungen IV
EBP	Evidence Based Practice	Evidenz basierte Praxis
ICD-10	International Classification of Diseases	Internationale Klassifikation der Krankheiten
ICF	International Classification of Functioning, Disability and Health	Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit
ICF – CY	International Classification of Functioning, Disability and Health, Version for Children and Youth	
IG		Interventionsgruppe
kA		keine Angaben

k.D.		kein Datum
KG		Kontrollgruppe
n		Anzahl Studienteilnehmer
NTT	Neuromotor Task Training	
p	probability	Wahrscheinlichkeit
RCT	Randomised Controlled trial	Randomisierte kontrollierte Studie
SD	Standard Deviation	Standardabweichung
r	reliability	Reliabilität

7. Wortzahl

Das Abstract umfasst 199 Wörter. Die gesamte Arbeit hat einen Umfang von 12'001 Wörter, ausgenommen sind das Inhaltsverzeichnis, das Abstract, Tabellen inklusive deren Beschriftungen, Abbildungen, das Verzeichnis und der Anhang.

8. Eigenständigkeitserklärung

Hiermit erklären wir, die vorliegende Bachelorarbeit selbstständig, ohne Mithilfe Dritter und unter Benutzung der angegebenen Quellen verfasst zu haben.

Winterthur, 20.05.2011

Burri Vera

Wytttenbach Annette

9. Danksagung

Ein besonderer Dank geht an unsere Mentorin, Frau Brigitte Gantschnig, für die gute Betreuung und engagierte Unterstützung. Ebenfalls herzlich bedanken wir uns bei Frau Cornelia Kocher für die zahlreichen fachlichen und praxisnahen Tipps und die gute Zusammenarbeit.

Darüber hinaus bedanken wir uns bei folgenden Personen für das Korrekturlesen: Burri Hans, Odermatt Sarah, Wytttenbach Markus, Wytttenbach Sina und Von Gunten Miriam

10. Anhang

- Critical Review Formular – Quantitative Studies von Law et al. (1998a)
- Übersicht über die verwendeten Diagnoseinstrumente- und Messinstrumente (Assessmentstabelle)
- Scoreblatt für Kinder mit F82

Critical Review Form – Quantitative Studies

©Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L. Bosch, J., & Westmorland, M.

McMaster University

- Adapted Word Version Used with Permission –

The EB Group would like to thank Dr. Craig Scanlan, University of Medicine and Dentistry of NJ, for providing this Word version of the quantitative review form.

Instructions: Use tab or arrow keys to move between fields, mouse or spacebar to check/uncheck boxes.

CITATION	Provide the full citation for this article in APA format:
STUDY PURPOSE Was the purpose stated clearly? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	Outline the purpose of the study. How does the study apply to your research question?
LITERATURE Was relevant background literature reviewed? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	Describe the justification of the need for this study:
DESIGN <input type="checkbox"/> Randomized (RCT) <input type="checkbox"/> cohort <input type="checkbox"/> single case design <input type="checkbox"/> before and after <input type="checkbox"/> case-control <input type="checkbox"/> cross-sectional <input type="checkbox"/> case study	Describe the study design. Was the design appropriate for the study question? (e.g., for knowledge level about this issue, outcomes, ethical issues, etc.): Specify any biases that may have been operating and the direction of their influence on the results:

<p>SAMPLE</p> <p>N =</p> <p>Was the sample described in detail?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p>Was sample size justified?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p>	<p>Sampling (who; characteristics; how many; how was sampling done?) If more than one group, was there similarity between the groups?:</p> <p>Describe ethics procedures. Was informed consent obtained?:</p>			
<p>OUTCOMES</p> <p>Were the outcome measures reliable?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the outcome measures valid?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>Specify the frequency of outcome measurement (i.e., pre, post, follow-up):</p> <table border="1" data-bbox="480 920 1460 1375"> <tr> <td data-bbox="480 920 970 1375">Outcome areas:</td> <td data-bbox="970 920 1460 1375">List measures used:</td> </tr> </table>		Outcome areas:	List measures used:
Outcome areas:	List measures used:			
<p>INTERVENTION</p> <p>Intervention was described in detail?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Contamination was avoided?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p>	<p>Provide a short description of the intervention (focus, who delivered it, how often, setting). Could the intervention be replicated in practice?</p>			

<p>Cointervention was avoided?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p>	
<p>RESULTS</p> <p>Results were reported in terms of statistical significance?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the analysis method(s) appropriate?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>What were the results? Were they statistically significant (i.e., $p < 0.05$)? If not statistically significant, was study big enough to show an important difference if it should occur? If there were multiple outcomes, was that taken into account for the statistical analysis?</p>
<p>Clinical importance was reported?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>What was the clinical importance of the results? Were differences between groups clinically meaningful? (if applicable)</p>
<p>Drop-outs were reported?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>	<p>Did any participants drop out from the study? Why? (Were reasons given and were drop-outs handled appropriately?)</p>
<p>CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS</p> <p>Conclusions were appropriate given study methods and results</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>	<p>What did the study conclude? What are the implications of these results for practice? What were the main limitations or biases in the study?</p>

Übersicht über die verwendeten Diagnoseinstrumente- und Messinstrumente (Assessmenttabelle)

Studie	Testbatterie	Beschrieb	Altersrange	Reliabilität	Validität	Kategorien/ Items
1	M-ABC Movement Assessment Battery for Children (Henderson & Sugden, 1992)	Enthält 3 Items zur Messung der Handgeschicklichkeit: Schnelligkeit und Präzision jeder einzelnen Hand, Koordi- nation von beiden Händen beim Ausführen einer Hand- lung, Hand-Augen- Koordination bei der Kontrolle des Stifts	4 – 12 Jahre	Ja	Ja	8 Items: 3 davon messen Handgeschicklichkeit, 2 Ballfertigkeiten, 3 statisti- sche und dynamische Ba- lance
1	BHK The Concise Asses- sment Method for Children's Handwri- ting (Hamstra-Bletz et al., 1987)	5 Sätze müssen während 5min auf unliniertes Papier abgeschrieben werden. Jeder Satz wird anschliessend be- wertet und pro Fehler ein Punkt der maximal 5 Punkte abgezogen. Die Anzahl Buch- staben wird gezählt (Ge- schwindigkeit) und anhand 13 Items wird die Qualität beur- teilt. Anschliessend wird das Kind aufgrund der Beurteilun- gen in eine der drei Katego- rien eingeteilt: Schreibstörung, keine Schreibstörung, nicht eindeutig	2. - 6. Klasse	Ja	kA	13 Items, unter anderem: Wortausrichtung (gerades Schreiben), Wortabstand, eckige Buchstaben- Verbindungen, unter- schiedliche Buchstaben- grösse, Höhe der Buch- staben, Buchstabenver- formung, unklare Buchsta- benform, Korrektur von Buchstabenformen und wackelige Schreibspur
2	MHA Minnesota Handwri- ting Assessment (Reisman, 1999)	Die Kinder sollen den Satz "the quick brown fox jumped over lazy dogs" während 2.5 Minuten abschreiben. Das Resultat wird hinsichtlich der Items ausgewertet	1. – 2. Klasse	Ja	kA	6 Items: Lesbarkeit, Form, Ausrichtung, Grösse, Buchstaben- und Wörter- abstand und Geschwin- digkeit
3	ETCH Evaluation Tool of Children's Handwri- ting (Amundson, 1995)	Globales Messinstrument zur Messung der Lesbarkeit der Schrift	1 – 6 Klasse	Ja	kA	Besteht aus 6 Schreibakti- vitäten: Das Alphabet und Zahlen aus dem Gedäch- tnis schreiben, Kopieren, Diktat, Satzkompositionen. Die Lesbarkeit wird in allen Aufgaben gemessen und in Prozenten angegeben
4	BATH Brief Assessment Tool for Handwriting (Lifshitz & Parush, 1993)	Fragebogen zur Identifizie- rung von Schreibproblemen	kA	Ja	Ja	16 Items: Punkte von 0 (keine Einschränkung) bis 3 (Einschränkung)
4	MAC Motor Accuracy Test	Untertest von Sensorischem Integrations Praxis Test (Ay- res, 1989)	kA	Ja	kA	Testung der Auge-Hand- Koordination
4	DTVP-2 Developmental Test of Visual Perception (Hamill, Pearson & Voress, 1993)	Entwicklungstest der visuellen Wahrnehmung	4 – 10 Jahre	Ja	Ja	8 Items: Auge-Hand- Koordination, Lage im Raum, Nach- zeichnen, Figur-Grund- Differenzierung, Räumli- che Beziehung, Gestalt- schließen, visuo- motorische- Geschwindigkeit, Form- konstanz

	BOTMP					
4	Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (Bruininks, 1978)	Misst fein- und grobmotorische Fertigkeiten	4 – 21 Jahre	Ja	kA	Balance (statisch und dynamisch), Koordination der oberen Extremitäten
4	PEERAMID Pediatric Examination of Educational Readiness at Middle Childhood (Levine, 1985)	35 Aufgaben in 5 versch. Entwicklungsfeldern: Feinmotorik/ Graphomotorik, sprachliche Funktionen, graphomotorische Funktionen, Grobmotorik, Gedächtnisfunktion und visuelle Wahrnehmung	4 – 20 Jahre	kA	kA	In der Studie wurden nur der Bereiche der „Visual Recognition und Visual Retrieval“ angeschaut
4	HHE Hebrew Handwriting Evaluation (Erez & Parush, 1999)	Drei Aufgaben (Buchstaben kopieren, einen Paragraph kopieren, schreiben zu Diktat)	kA	Ja	Ja	4 Messwerte in Schreibgeschwindigkeit, Lesbarkeit, Gestaltung der Wörter, räumliche Anordnung

Anmerkung. 1= Schoemaker et al. (2003), 2= Mackay et al. (2010), 3= Zwicker et al. (2007), 4= Weintraub et al. (2009)

Entwicklungsstörungen der Motorik F 82 ICD-10 Scoreblatt für Kinder ab 4 1/2 Jahre

Beschluss der Konsensuskonferenz * vom 11. März 2003

Gültig ab 1. August 2003

	Name:	geb.:	Score U1	Score U2	Score U3
	Adresse:				
	m o w o	Alter bei U1:	Daten der Untersuchungen:>>		
	Scorepunkte: 0= unauffällig (normal); 1= leichtgradig (auffällig), 2= mittelschwer (abnorm), 3= schwer (gestört) Scorotaxierung erfolgt im Vergleich zu gleichaltrigen Kindern				
A	Anamnestiche Störungen	Score	0-1-2-3	0-1-2-3	0-1-2-3
1	Grob- und feinmotorische Störungen frühzeitig in der Entwicklung beobachtet, verzögertes Erreichen von Meilensteinen				
2	Motorische Ungeschicklichkeiten z.B. häufiges Stolpern, Stürze, Unfälle, ausschütten, unbeabsichtigtes Zerstören von Gegenständen usw.				
3	Abneigung z.B. gegen Bewegung, Berührung, Zeichnen, Basteln, Puzzles				
4	Motorik im Vergleich zu Gleichaltrigen auffällig gemäss Beurteilung durch Drittpersonen wie Arzt, Kindergärtnerin, Lehrerin usw.				
	Bemerkungen zu A – evt. Verlaufsnotiz				
B	Neurologische Störungen	Score	0-1-2-3	0-1-2-3	0-1-2-3
1	Muskeltonus und/oder Körperhaltung gestört				
2	Mitbewegungen vermehrt z.B. bei Diadochokinese, Hüpfen usw.				
3	Tempo vermindert z.B. schreiben, usw.				
4	Bewegungsqualität auffällig z.B. undosiert, überschliessend, unharmonisch				
5	Gleichgewichtsprobleme z.B. Einbeinstand, Strichgang, Hüpfen, Sprünge				
6	Koordinationsprobleme z.B. Hampelmann, Hand-Hand- und Hand-Augenkoordination, Pro-Supination, Hand-Faust-Test usw.				
7	Sensorik gestört z.B. Graphästhesie, Stereognosie usw.				
	Bemerkungen zu B – evt. Verlaufsnotiz				
C	Störungen der Selbständigkeit	Score	0-1-2-3	0-1-2-3	0-1-2-3
1	Selbstversorgung z.B. Essen, Trinken, Umgang mit Besteck usw.				
2	Aus- und Anziehen z.B. von Kleidern, Schuhen, Verschlüsse usw.				
3	Körperpflege z.B. Nase putzen, sich waschen, duschen, kämmen usw.				
4	Sozialbereich z.B. Orientierung in u. ausser Haus, kleine Aufträge erledigen, Kontakt zu andern Kindern usw.				
5	Hantieren gestört z.B. Haushaltutensilien, Werkzeuge usw.				
	Bemerkungen zu C – evt. Verlaufsnotiz				

D	Störungen der Feinmotorik und der Handlungsfähigkeit Score	0-1-2-3	0-1-2-3	0-1-2-3
1	Finger-u.Handgelenksbewegungen z.B.Feingriffe, isolierte Fingerbeweg.			
2	Körperschema z.B. Rechts-Links-orientierung, Raumorientierung, Praxie			
3	Visuomotorik z.B. ausmalen, abzeichnen, schreiben usw.			
4	Präzision z.B. bei Schneiden, Spielen m. Klötzen, Bällen usw.			
5	Konstruktiver Bereich z.B. Bauen, Werken, Handarbeit, Basteln usw.			
Bemerkungen zu D – evt. Verlaufsnotiz				
E	Verhaltensstörungen (in Zusammenhang mit der motori- schen Entwicklungsstörung oder Komorbidität) Score	0-1-2-3	0-1-2-3	0-1-2-3
1	Leidensdruck (Ängste, depressive Reaktion), Selbstvertrauen herabgesetzt, Vermeidungshaltung, wird sozial isoliert			
2	Aufmerksamkeitsstörung			
3	Hyper-oder Hypoaktivität			
4	Aggressivität, oppositionelles Verhalten			
5	Psychosomatische Störungen (wenn ja, welche? Textangabe)			
Bemerkungen zu E – evt. Verlaufsnotiz				

Scorepunkte:

0= unauffällig (normal); 1= leichtgradig (auffällig), 2= mittelschwer (abnorm), 3= schwer (gestört)
 Scoretaxierung erfolgt im Vergleich zu gleichaltrigen Kindern

Verordnung Ergotherapie behandelnder Arzt	JA <input type="radio"/> Nein <input type="radio"/>			
Empfehlung Ergotherapie Vertrauensarzt	JA <input type="radio"/> Nein <input type="radio"/>			

Invaliden Versicherung

IV angemeldet, pendent IV angemeldet, abgelehnt IV Anmeldung nicht angezeigt

Datum – Stempel – Unterschrift Arzt / Ärztin

® Pädiater FMH ® Praxis
 ® Allg. Mediziner FMH ® Klinik
 ® Andere

Bezug des Score-Blattes

EVS / ASE ErgotherapeutInnen-Verband Schweiz, Postgasse 17, Postfach 686, 3000 Bern
 Tel. 031 / 313 88 44 Fax 031 / 313 88 99 Homepage : www.ergotherapie.ch
 SGP Schweiz. Gesellschaft für Pädiatrie Redaktion Dr. R. Tabin, Case Postale 942, 3960 Sierre
 Tel. 027 / 455 05 05 Fax 027 / 455 59 55 Homepage : www.swiss-paediatrics.org
 Forum für Praxispädiatrie Sekretariat, Postfach 534, 4512 Bellach
 Tel. 032 / 618 42 29 Fax 032 / 618 07 40 Homepage : www.praxispaediatriche.ch

*) Konsensuskonferenz 2000 – 2003 :

für die Kinderärzte : Prof. Dr. med. R. Largo Universitäts-Kinderklinik Zürich
 für die ErgotherapeutInnen : Frau E. Kuster Geschäftsführerin EVS Zürich, neu Frau J. Marti, EVS Bern
 für die Vertrauensärzte der Krankenversicherer : Dr. med. G. Kanabé CSS Zürich, neu ÖKK Graubünden
 für die Santésuisse : Dr. med. J. Schilling Solothurn