

Unser Haus hat einen Garten

Ich rechnet gern und ich rücht gerne
zu schwimmen

Meine Lieblingsfarbe ist rot blau.
Unsere Isotze heisst Jojo

Mein Hund heisst Bello

Alle Alle Alle Alle Alle

Vogelbisi

Super! Ich mag Spa betti!

Meine Schwester
bist du

Mein Geburtstag

Lebe glücklich
im Hofenstra

**Welche validen und praktikablen
Assessmentinstrumente zur Erfassung
der Graphomotorik bei Kindern gibt es?**

21.05.2010

Rabea Hüsser | S07-165-186 | Römerweg 7 | 5070 Frick
Melanie Gauch | S07-166-259 | Büschikon 2 | 5522 Tägerig

Departement G, Ergotherapie ER07a

Betreuende Lehrperson: Brigitte Gantschnig, MSc OT,
Wissenschaftliche Mitarbeiterin,
Departement Gesundheit ZHAW

Inhaltsverzeichnis

1. Abstract	4
2. Einleitung	5
2.1 Begründung der Wahl	5
2.2 Einführung in die Thematik	5
2.3 Forschungslücke	8
2.4 Ziel der Bachelorarbeit	8
2.5 Fragestellung	8
3. Hauptteil	9
3.1 Methode	9
3.2 Herleitung der Theorie und Abgrenzung	10
3.3 Beschreibung der Assessments mit den dazugehörigen Studien	10
3.3.1 School AMPS	10
3.3.1.1 Beschrieb des School AMPS	11
3.3.1.2 Zusammenfassung der Studien	12
3.3.1.3 Praktikabilität des School AMPS	17
3.3.2 Evaluation Tool of Children's Handwriting-Manuscript (ETCH-M)	19
3.3.2.1 Beschrieb des Evaluation Tool of Children's Handwriting – Manuscript (ETCH-M)	19
3.3.2.2 Zusammenfassung der Studie	20
3.3.3 Evaluation Tool of Children's Handwriting-Cursive (ETCH-C)	22
3.3.3.1 Beschrieb des Evaluation Tool of Children's Handwriting- Cursive (ETCH-C)	22
3.3.3.2 Zusammenfassung der Studien	22
3.3.3.3 Praktikabilität ETCH-M und ETCH-C (= ETCH)	27
3.3.4 Minnesota Handwriting Assessment (MHA)	28
3.3.4.1 Beschrieb des MHA	28
3.3.4.2 Zusammenfassung der Studie	30
3.3.4.3 Praktikabilität MHA	32

3.3.5 Test of Handwriting Skills – Revised (THS-R)	34
3.3.5.1 Beschrieb des THS-R	34
3.3.5.2 Zusammenfassung der Studien	36
3.3.5.3 Praktikabilität THS-R	39
4. Diskussion	40
4.1 Zusammenfassung, kritische Diskussion und Beurteilung der Ergebnisse	40
4.1.1 School AMPS	40
4.1.2 ETCH (ETCH-M und ETCH-C)	42
4.1.3 MHA	44
4.1.4 THS-R	45
4.2 Herstellung des Bezugs zur Fragestellung	46
4.3 Theorie-Praxis-Transfer	48
5. Schlussteil	50
5.1 Abschliessendes Statement	50
5.2 Offene Fragen	50
6. Literaturverzeichnis	51
7. Eigenständigkeitserklärung	56
8. Danksagung	57
9. Anhänge	58
9.1 Übersicht der nicht im Hauptteil inbegriffenen Assessments	58
9.2 Glossar	61
9.3 Tabellen	65
9.3.1 Übersichtstabelle Assessments	65
9.3.2 Bestelladressen	69

1. Abstract

Ausgangslage. In der ergotherapeutischen Arbeit mit Kindern trifft man häufig auf Probleme im Schriffterwerb und der Schriftproduktion. Eine umfassende Identifikation der Schwierigkeiten mittels graphomotorischen Assessments führt zu aussagekräftigen Resultaten, die eine gezielte Therapie ermöglichen.

Ziel. Die evidenzbasierte Praxis ermöglicht das bestmögliche therapeutische Handeln unter der Berücksichtigung der klinischen Erfahrung, so wie Beweisen und Ergebnissen aus der Forschungsliteratur. In der deutschsprachigen ergotherapeutischen Praxis besteht Bedarf an einer umfassenden Übersicht graphomotorischer Assessments. Dieses Literaturreview bezweckt die Zusammenstellung und Analyse von international gebräuchlichen Assessments, die valide, reliabel und praktikabel sind.

Methodik. Folgende Assessments wurden gesichtet: Evaluation Tool of Children's Handwriting Manuscript (ETCH-M), Evaluation Tool of Children's Handwriting Curative (ETCH-C), Minnesota Handwriting Assessment (MHA), Test of Handwriting Skills revised (THS-R), School AMPS. Die Reliabilität, Validität und Praktikabilität der einzelnen Assessments wurde ausgewertet und kritisch betrachtet.

Fazit. Die Autorinnen der Bachelorarbeit kamen zum Schluss, dass keines der behandelten Assessments in seiner bestehenden Form für den deutschsprachigen Raum übernommen werden kann. Jedoch konnte eine Empfehlung abgegeben werden, die die positiven Eigenschaften der aufgeführten Assessments zusammenfasst. Es bleibt offen, ob ein Assessment, das diese Eigenschaften vereint umsetzbar ist und für die Praxis trotzdem praktikabel bleibt. Weitere Forschung zur Entwicklung eines graphomotorischen Assessments ist wünschenswert. Dabei sollte die aktuelle Situation im Schweizer Bildungswesen berücksichtigt werden. Diskussionen bezüglich einer geeigneten Schulschrift für die Deutschschweiz sind im Gange.

2. Einleitung

2.1 Begründung der Wahl

Bei der Arbeit mit Kindern trifft man häufig auf Schwierigkeiten im Schriffterwerb und -produktion. Was für viele ein selbstverständlicher Prozess ist, stellt für Betroffene eine grosse Belastung dar.

Setzt man sich mit dem Thema Graphomotorik in der pädiatrischen Ergotherapie auseinander, werden viele Fragen rund um die Tätigkeit des Schreibens und den therapeutischen Möglichkeiten aufgeworfen. Dazu gehört aus therapeutischer Sicht anfangs auch eine umfängliche Erfassung.

Das einmal geweckte Interesse am Thema Graphomotorik hat die Autorinnen dazu bewegt, sich vertieft mit diesem Thema in Form der Bachelorarbeit zu befassen.

2.2 Einführung in die Thematik

Roberts und Mather (as cited in Feder & Majnemer, 2007) deklarieren den Erwerb der Handschrift trotz neusten Technologien und elektronischen Kommunikationsmitteln als unvermeidbar. Weiter erwähnen Sie, dass der Erwerb von übergeordneten Fertigkeiten, wie zum Beispiel das Buchstabieren oder das Schreiben eines Aufsatzes, durch Einschränkungen in der Schriftproduktion stark behindert wird. McHale und Cermak (1992) hielten fest, dass Kinder 30–60 % eines Schultages mit Schreiben und anderen feinmotorischen Aufgaben verbringen.

Zum Begriff Graphomotorik gehören laut Rix (2001) alle Prozesse, die zu einer Produktion von graphischen Zeichen mittels der Hand und einem Schreibgerät auf einem Untergrund führen.

Amundson (2005) sieht den Schriffterwerb als wichtiges Kommunikationsmittel im Schul-, wie auch später im Erwachsenenalter.

Kinder, die zu Schwierigkeiten im Schriffterwerb neigen, sollten so früh wie möglich identifiziert werden sowie eine angemessene Interventionen erhalten, die es vor unangenehmen Gefühlen und Entmutigung schützen könnten (Rosenblum, 2008). Nach 12-jähriger Forschung befürworteten Berninger und Amtmann (2003) Frühinterventionen bei auffälligen Kindern im Einschulungsalter. Sie gehen davon aus, dass

Schüler die Frühinterventionen erhalten, längerfristig weniger Unterstützung benötigen. Denn in verschiedenen Studien konnte nachgewiesen werden, dass Probleme im Schriffterwerb ohne Interventionen nicht gelöst werden können (Feder & Majnemer, 2007).

Gemäss Feder und Majnemer (2003) ist die Handschrift ein wichtiges Gebiet in der Erfassung der pädiatrischen Ergotherapie. Cermak (as cited in Ziviani & Watson-Will, 1998) hält fest, dass bei Kindern im Schulalter Schwierigkeiten mit der Handschrift der häufigste Grund für eine Überweisung in die Ergotherapie ist. Laut der Annahme von Lehrern ist dies bei 11–12 % bei Mädchen und 21–32 % bei Knaben der Fall (Karlsdottir & Stefansson; Smits-Engelsman, Van Galen & Michels, as cited in Rosenblum, 2008).

«The identification of handwriting deficits is particularly significant in light of the importance of activity and participation concepts in both occupational therapy practice and in accordance with the International Classification of Functioning, Disability and Health (World Health Organization, Kline, 2005 as cited in Rosenblum, 2008).«

Kielhofner (2002) definiert den Begriff «Assessment» folgendermassen: Assessments sind Methoden, mit deren Hilfe Daten über die Charakteristika des Klienten und seine Umwelt gesammelt werden können.

Unsworth (as cited in Spiliotopoulou, 2009) erklärt den Gebrauch von Assessments für einen Ergotherapeuten¹ als notwendig, um Therapieziele festlegen zu können, Fortschritte des Klienten sichtbar zu machen und um letztendlich die wirkungsvollste Intervention zu bestimmen. Der Schlüssel zur evidenzbasierten Praxis ist, Evaluationsverfahren kritisch im Hinblick auf Reliabilität, Validität, Bedeutung und Anwendung zu betrachten (Spiliotopoulou, 2009).

Weiland et al. (2005) beschreiben Reliabilität als den Grad an Genauigkeit, mit dem ein Merkmal gemessen wird.

¹ Um die Lesbarkeit des nachfolgenden Textes nicht zu erschweren, werden alle Personenbenennungen in der männlichen Form gehalten. Sie sind als Kurzform für beide Geschlechter zu lesen.



Campbell (1989) betont die Wichtigkeit des Gebrauchs eines reliablen Bewertungssystems. Es kann helfen die Fortschritte eines Kindes aufzuzeigen. Resultate können klar unter den Fachleuten kommuniziert werden und die Praxis wird durch die Forschung vorangetrieben.

Polit und Beck (2008) erklären Validität wie folgt: Validität sagt aus ob der Test das misst, was er zu messen vorgibt. Validität ist abhängig von der Reliabilität und setzt diese voraus. Allerdings kann ein Test reliabel sein, ohne dass Validität besteht (Polit & Beck, 2008).

Feder, Majnemer und Synnes (2000) befragten kanadische Ergotherapeuten nach zeitgenössischen Trends. Sie kamen in der Auswertung zum Schluss, dass formelle Handschrift-Assessments kaum benutzt werden. Dies reflektiert möglicherweise ein nicht vorhanden sein von validen und reliablen Handschrift-Assessments.

Mehrholz (2008) erwähnt, dass bisher nur wenige Assessments auf Reliabilität überprüft wurden. Aus diesem Grund ist mehr Forschung notwendig, damit der Ergotherapie genügend reliable Messinstrumente zur Verwendung bereitstehen, die im klinischen Alltag praktikabel sind. Law, Baum und Dunn (2005) definieren einen Reliabilitätskoeffizienten der unter 0.60 liegt als schlecht, einen Wert zwischen 0.60 und 0.79 als mässig und einen Koeffizienten höher als 0.80 als exzellent. In den nachfolgenden Studienbeurteilungen wird diese Skala zur Einteilung der Reliabilitätsstufe genutzt.

Fawcett (2007) betont die Wichtigkeit der Praktikabilität. Wenn ein Assessment standartisiert, valide und reliabel ist, bedeutet dies nicht automatisch, dass es im klinischen Setting auch praktikabel ist.

Assessments sollten einfach und ökonomisch durchzuführen sein. Es ist daher essentiell, Assessments unter diesem Aspekt kritisch zu betrachten.

Im Anhang findet sich ein Glossar mit Begriffsdefinitionen und Schriftbildern.



2.3 Forschungslücke

Heigl, Roos, Saxer, Schwendener, Witschi und Page (2009) untersuchten die aktuelle Situation in der Schweiz. Sie stellten fest, dass in der Schweiz noch keine Forschungskultur oder -tradition im Fachbereich Ergotherapie bestand. Mit der Umstellung der Ergotherapieausbildung auf Fachhochschulebene wird nun jedoch die Forschungstätigkeit vorangetrieben.

Lenz (2007) erklärt, dass evidenzbasierte Praxis Denkprozesse in der täglichen Arbeit unterstützt, veraltete Interventionsmethoden ausmustern und effektive Interventionen integrieren kann. Heute erwarten Kostenträger und Klienten von Fachpersonen im Gesundheitswesen Argumentationen, die auf neusten wissenschaftlichen Erkenntnissen aufbauen (Page, 2007).

Diesen Anforderungen kann man mit einer evidenzbasierten Praxis nachkommen, welche laut Sackett (as cited in Page, 2007) als «der gewissenhafte, ausdrückliche und vernünftige Gebrauch der gegenwärtig besten wissenschaftlichen Evidenz für Entscheidungen in der medizinischen Versorgung individueller Patienten» definiert wird (p.6).

2.4 Ziel der Bachelorarbeit

Ziel ist es internationale Assessments zu finden, die valide, reliabel und praktikabel sind. Anhand der Analyse dieser Assessments zur Erfassung der Graphomotorik bei Kindern sollte eine Empfehlung für deutschsprachige Praxen und forschungsinteressierte Ergotherapeuten verfasst werden können. Diese Empfehlung für die pädiatrische Ergotherapie soll die Grundlage sein, um ein valides und praktikables graphomotorisches Assessment im deutschsprachigen Raum zu etablieren.

2.5 Fragestellung

- ***Welche validen und praktikablen Assessmentinstrumente zur Erfassung der Graphomotorik bei Kindern gibt es?***



3. Hauptteil

3.1 Methode

Zu Beginn ist es notwendig, eine Auflistung der international vorhandenen Assessments zu machen. Um zum gewünschten Suchresultat zu gelangen, werden Medline, OTSeeker, OTDBase, CINAHL, PubMed, Psyn dex und ERIC durchsucht. Dabei werden folgende Suchbegriffe verwendet:

graphomotor OR handwriting, assessment OR evaluation, occupational therapy, validity, reliability, utility, child*. Zusätzlich wird die ZHAW Bibliothek nach geeignetem Material durchsucht. In die engere Literaturlauswahl werden Assessments genommen, die den Begriff «Graphomotorik» oder «Handwriting» im Titel enthalten, oder Assessments, die Graphomotorik als Teilaspekt messen. Die gefundene Literatur wird anschliessend sorgfältig gelesen und nach Hinweisen auf weiterführende Studien zu graphomotorischen Assessments untersucht.

Anschliessend werden die aufgelisteten Assessments auf Hinweise nach Validität und Reliabilität überprüft. Es folgt die explizite Suche nach Studien, die sich auf die Validität und / oder Reliabilität der aufgelisteten Assessments beziehen. Danach werden diese quantitativen Studien in Anlehnung an Law, Stewart, Pollock, Letts, Bosch und Westmorland (1998) kritisch beurteilt und ihre Resultate auf Signifikanz überprüft.

Die anfänglich aufgelisteten Assessments zur Erfassung der Graphomotorik werden zusätzlich, unabhängig von Reliabilität und Validität, auf die Praktikabilität überprüft. Auf die Praktikabilität im Hauptteil wird nach dem Durchlesen der jeweiligen Manuale eingegangen. Dabei werden folgende Aspekte, angelehnt an Law et al. (2005) und Fawcett (2007), untersucht: Zeit- und Materialaufwand, Kosten, Inhalte der Erfassung, Inhalte des Manuals und Art und Weise wie man vom Manual zur Anwendung des Assessments gelangt. Reliabilität, Validität und Aspekte der Praktikabilität werden tabellarisch dargestellt.

Die Autorinnen setzen sich im Diskussionsteil kritisch mit den Ergebnissen der reliablen, validen und praktikablen Assessments auseinander. Aus der kritischen Diskussion werden Schlussfolgerungen für weitere Empfehlungen gezogen. Diese werden adressiert an forschungsinteressierte Ergotherapeuten, welche dann, aufbauend auf

den Ergebnissen, weitere Forschung für den deutschsprachigen Raum betreiben können. Ergotherapeuten, die in der Pädiatrie tätig sind, sollen einen Querschnitt aus dem aktuellen Wissensstand rund um graphomotorische Assessments erhalten.

3.2 Herleitung der Theorie und Abgrenzung

Nach den im Kapitel Methoden genannten Suchkriterien, konnten folgende Assessments eruiert werden: Evaluation Tool of Children’s Handwriting-Manuscript (ETCH-M), Evaluation Tool of Children’s Handwriting-Cursive (ETCH-C), Minnesota Handwriting Assessment (MHA), Minnesota Handwriting Assessment for children with cerebral palsy (MHA-CP), Test of Handwriting Skills – Revised (THS-R), Hebrew Handwriting Evaluation (HHE), Denver Handwriting Analysis, Children’s Handwriting Evaluation Scale for Manuscript Writing – Manuscript (CHES-M), Children’s Handwriting Evaluation Scale – Cursive (CHES-C), Scale of Children’s Readiness in Printing (SCRIPT), Ravensburger Erhebungsbogen fein- und grafomotorischer Kompetenzen (RAVEK), Test of Legible Handwriting und das School Assessment of Motor and Process Skills (School AMPS).

Durch Recherchen nach der beschriebenen Methode konnten Studien, die der Fragestellung entsprechen, gefunden werden.

3.3 Beschreibung der Assessments mit den dazugehörigen Studien

3.3.1 School AMPS

Kurzübersicht School AMPS	
Alter	3–21 Jahre
Reliabilität	1 Studie
Validität	3 Studien
Setting	Im Schulzimmer, natürliches Umfeld
Zeit	30–40 Min.
Schriftart	Block- und Schreibschrift
Kurs zur Erlangung der Bewerterkompetenzen	AMPS Kurs Voraussetzung, bevor School AMPS Kurs
Kosten	65 USD (+ 15 USD Versand); Kurs ca. 900 USD



3.3.1.1' *Beschrieb des School AMPS*

Das School AMPS ist eine modifizierte Version des Assessments of Motor and Process Skills (AMPS) und wurde seit seiner Entwicklung von Magalhaes im Jahre 1995 bereits zweimal überarbeitet (Fisher, Bryze, Hume & Griswold, 2007). Der Fokus des School AMPS liegt auf der Erfassung von Schulanforderungen eines Kindes ab drei Jahren. Die Erfassung findet im natürlichen Setting während dem Unterricht statt und die Aufgabenstellung wird vom Lehrer gestaltet.

21 Aufgaben, welche die am häufigsten durchgeführten Aufgaben in der Vorschul- und Schulzeit sind, werden im School AMPS aufgeführt. Mittels zwei Aufgaben aus fünf Aufgabenkategorien (Schreibaufgaben, Zeichnen und Malen, Ausschneiden und Aufkleben, Schreiben mit dem Computer, Rechnen) wird anschliessend die Leistung des Schülers evaluiert.

Für die Erfassung der graphomotorischen Fertigkeiten kann aus den sechs Schreibaufgaben (Umkreisen und Verbinden, Wörter und Zahlen kopieren, kurze Antworten bestehend aus Wörtern und Zahlen, Schreiben von 1–2 Sätzen, Schreiben eines Textabschnittes, Schreiben von 2–3 Textabschnitten), ausgewählt werden. Die Aufgaben sind nach Schwierigkeitsgrad eingestuft.

Die Beobachtungskriterien sind in prozesshafte Fähigkeiten (20 Items) und motorische Fähigkeiten (16 Items) eingeteilt. Diese Items repräsentieren die kleinst mögliche beobachtbare Einheit einer Betätigungsperformanz. Die Qualität der jeweiligen Betätigungsperformanz wird in einem Vierpunktesystem bewertet (kompetent, fragwürdig, ineffektiv, mangelhaft).

Die Auswertung erfolgt elektronisch durch das Softwareprogramm FACET mittels der Analysemethode MFR (Many Faceted Rasch). Dabei wird die Betätigungsperformanz eines Schülers unter Berücksichtigung folgender Aspekte ermittelt: Diagnose eines Kindes, Schwierigkeitsgrad der Aufgabe, Schwierigkeitsgrad der Items und Strenge des Bewerter. Das Computerprogramm stellt aufgrund der Resultate der Beobachtungen diverse Berichte zusammen.

Das standartisierte Assessment misst Unterschiede in der Schulperformanz zuverlässig und sensibel und wird deshalb von Fisher et al. (2007) als ideales Assessment für die Identifikation von eingeschränkten Schülern, zwischen drei und zwölf Jahren, zur effektiven Interventionsplanung und zum Festhalten von Therapiefortschritten empfohlen.



3.3.1.² Zusammenfassung der Studien

Atchinson, Fisher und Bryze (1998) untersuchten «Rater Reliability and Internal Scale and Person Validity of the School Assessment of Motor and Process Skills».

Die Zielsetzung der Autoren für diese Studie bestand in der Ermittlung der internen Skalengültigkeit, Person Response Gültigkeit und Intraraterreliabilität mittels der goodness-of-fit Statistik. Dazu wurden insgesamt 54 Kinder im Alter von drei bis sieben Jahren (Durchschnittsalter vier Jahre) aus neun verschiedenen Schulen im Raum Kansas und Colorado (U.S.A.) rekrutiert. Davon waren 32 zu diesem Zeitpunkt Teil einer ergotherapeutischen Intervention, aufgrund von nicht weiter beschriebenen Behinderungen. Die restlichen 22 wurden von ihren Lehrpersonen als normal entwickelt eingestuft und dienten zum Vergleich.

Die Hauptforscherin Bradley T. Atchinson, welche als erfahrene Bewerterin gilt, führte zuerst die Lehrerinterviews und anschliessend die School AMPS durch. Die Daten wurden durch das MFR Modell mit der Computersoftware FACET analysiert.

Die Autoren setzten vorab den Grenzwert so fest, dass bei der internen Skalengültigkeit mindestens 95 % der Items und Aufgaben gute goodness-of-fit Werte demonstrieren sollten. Im Falle von weniger als 20 Items oder Aufgaben würde ein unpassendes Item / eine ungenügende Aufgabe akzeptiert werden.

Resultat Intrarater Reliabilität

Die konsistente Übereinstimmung des Scorings des Bewerter von $MnSq = 1.0$ und $z = 0$ weisen auf eine exzellente Intrarater Reliabilität hin.

Resultate Interne Skalengültigkeit

Alle der 16 Items der motorischen Fertigkeiten erreichten den zu akzeptierenden goodness-of-fit Wert. Nur eine Aufgabe entsprach nicht einem genügenden goodness-of-fit Wert. Dies entspricht laut den vorbestimmten Kriterien einer guten internen Skalengültigkeit für die motorischen Fertigkeiten.

Im Falle der prozesshaften Fertigkeiten waren drei von insgesamt 20 Items ungenügend. Nur 85 % der Items erreichten einen genügenden goodness-of-fit Wert. Alle Aufgaben erreichten jedoch einen akzeptablen goodness-of-fit Wert. Die Autoren waren daher ohne weitere Untersuchungen nicht fähig, eine Schlussfolgerung aus diesem Resultat zu ziehen.



Resultate Person Response Validität

Einer (2 %) der 54 Teilnehmern zeigte unerwartete Resultate in der Skala für motorische Fertigkeiten und erreichte einen ungenügenden goodness-of-fit Wert. Im Gesamtergebnis wurde jedoch der Grenzwert von 5 % mit diesem Resultat nicht überschritten und daher zeigt die Skala für motorische Fertigkeiten eine gute Person Response Validität.

Bei der Skala für prozesshafte Fertigkeiten erzielten 4 % unerwartete Resultate. Dieser Wert überschreitet den Grenzwert von 5 % nicht und somit konnte für die prozesshaften Fertigkeiten ebenfalls eine gute Person Response Validität demonstriert werden.

Diskussion

Die hohe Intrarater Reliabilität wird zusätzlich durch die Tatsache verstärkt, dass das School AMPS in dieser Studie in neun verschiedenen Klassenzimmern mit je verschiedenen Lehrern und Unterrichtsmethoden durchgeführt wurde. Dies ist klinisch hoch relevant, da Ergotherapeuten dieses Assessment in den unterschiedlichsten Klassenzimmern durchführen werden.

Im Bereich der prozesshaften Fertigkeiten weisen drei Items (Restores, Gathers, Initiates) ungenügende Resultate auf. Dies deutet auf einen Mangel der Skalengültigkeit hin. Die Autoren mutmassen, dass Bewertungsfehler, unübliche Einflüsse aus dem Klassenzimmer oder schlechte Aufgabengestaltung des Lehrers dafür verantwortlich sein könnten. Anders können sich die Autoren dieses schlechte Resultat nicht erklären.

Die Studie zeigt eine gute Person Response Validität des School AMPS auf, was bedeutet, dass die Leistungen eines Schülers mit den Erwartungen des MFR-Modells übereinstimmen. Aufgrund dessen kann davon ausgegangen werden, dass die Auswertungen eine valide Repräsentation der allgemeinen Fähigkeiten eines Schülers im Schulalltag sind.

Für die Generalisierbarkeit der Resultate (Validität und Reliabilität) wird weitere Forschung mit höherer Probandenzahl und älteren Schülern benötigt, da die meisten Kinder bei der soeben beschriebenen Studie im Vorschulalter waren.

Es konnte keine zufriedenstellende Verbindung zwischen Aufgabe und Schwierig-



keitsgrad hergestellt werden, da nur vier von 16 Aufgaben ausreichend häufig observiert wurden. Zukünftige Forschung ist notwendig um herauszufinden, ob die School AMPS Aufgaben auch bei älteren Schülern noch genügend Herausforderungen bieten. Die Forschung sollte sich darauf konzentrieren, Schüler, die Schwierigkeiten haben Lerninhalte praktisch umzusetzen, korrekt zu identifizieren.

Classroom-Based Assessment: Validation for the School AMPS (Fingerhut, Madill, Darrah, Hodge & Warren, 2002)

Die Konstruktvalidität des School AMPS wurde durch den Vergleich mit der Peabody Developmental Motor Scale – Fine Motor (PDMS-FM) untersucht. Der PDMS-FM ist ein funktionelles Assessment.

Dazu wurden 42 Kinder aus fünf Kindergärten in Alberta (Kanada) zwischen fünf und sieben Jahren untersucht. Das Sample umfasst 14 Kinder mit leichtem Handicap, wobei Kinder mit CP, Spina Bifida, Autismus und schweren sensorischen Beeinträchtigungen, sowie stark verhaltensauffällige Kinder, ausgeschlossen wurden. Beide Assessments wurden jeweils am gleichen Halbtage beim selben Kind durchgeführt. Der PDMS-FM wurde in einem separaten, ruhigen Raum durchgeführt. Vom School AMPS wurden zwei Aufgaben pro Kind im Klassenzimmer observiert. Vorab fand jeweils ein kurzes Gespräch mit dem Klassenlehrer über die Erwartungen der Performanzqualität eines Kindes und den jeweiligen Klassenzimmerregeln statt. Die AMPS Testungen wurden alle von der Autorin Pat Fingerhut der Studie durchgeführt.

Resultate Validität

Fingerhut et al. (2002) fanden eine Korrelation des PDMS-FM mit der School AMPS Motor Scale von $r = 0.45$ und eine Korrelation der Process Scale von $r = 0.35$.

Diskussion

Wie erwartet korrelierte die Motor Scale höher mit dem PDMS-FM als mit dem Process Scale. Diese Resultate stützen laut Fingerhut et al. (2002) die Aussage, dass die Motor Scale und Process Scale des School AMPS zwei verschiedene Konstrukte messen.

Die mässige Korrelation zwischen Motor Scale und dem PDMS-FM zeigt auf, dass das School AMPS mehr erfasst als nur die Feinmotorik, obwohl die beiden As-



assessments ähnliche Aufgaben beurteilen. Die Autoren vermuteten, dass die geringe Übereinstimmung auch aus dem Unterschied von klinischem (PDMS-FM) und natürlichem Setting (School AMPS) resultiert.

Fingerhut et al. (2002) schlussfolgern daraus, dass das School AMPS ein vielversprechendes Instrument zur Messung von Motor und Process Skills im natürlichen Setting einer Schule ist.

Damit dieses Resultat generalisierbar wird, braucht es weitere Forschung mit Kindern verschiedenen Alters, andersartigen sozioökonomischen und ethnischen Hintergründen.

Cross-Regional Validation of the School Version of the Assessment of Motor and Process Skills (Munkholm, Berg, Löfgren & Fisher, 2010)

Munkholm et al. (2010) untersuchten in einer Studie die Validität des School AMPS, um damit die Erfassung von Schüler verschiedener Weltregionen zu ermöglichen. Dies erreichten sie durch die Ermittlung von verschiedenen Itemfunktionen (DIF = Differential Item Functioning). Wenn das School AMPS keine unterschiedlichen Itemfunktionen in verschiedenen Weltregionen aufzeigt, so bleibt die Itemhierarchie (geordnet nach Schweregrad eines Items) dieselbe. Zusätzlich muss untersucht werden, ob der School AMPS bei der Anwendung in verschiedenen Weltregionen unterschiedliche Testfunktionen aufweist (DTF = Differential Test Functioning).

Dieses Vorgehen ist wichtig, da die Auswertung der Messwerte und der daraus abgeleiteten Entscheidungen auf die Performanz bezogen wird, die ein Schüler über den ganzen Test zeigt und nicht nur bei einzelnen Items.

Die Autoren erwarteten keinen Unterschied zwischen den verschiedenen Regionen, also DIF und DTF sollten nicht vorhanden sein. Dies dadurch begründet, dass die Aufgaben genug offen definiert sind, um den Lehrern Spielraum bei der Gestaltung und Durchführung der Aufgaben zu ermöglichen.

Das Sample bestand aus 984 Schülern, je 246 aus Nordamerika, Neuseeland, Australien, Grossbritannien und den nordischen Ländern. Die Schüler waren im Alter von drei bis dreizehn Jahren und hatten schulspezifische, medizinische oder ergotherapeutische Diagnosen. Unter anderem wurden auch Schüler, die von ihren Lehrern als gefährdet oder als normal-entwickelt beschrieben wurden, miteinbezogen. Die Schweregrade der School AMPS Items wurden durch das Computerprogramm FACET und den MFR (Many Faceted Rasch-Modell) eingestuft.



Die Qualitäten der motorischen und prozesshaften Fertigkeiten der Schulperformanz- Messungen und die Schweregrade der Items sind in Logits angegeben. Wenn die Unterschiede zwischen den Weltregionen weniger als 0.55 Logits betragen, dann besteht kein statistischer DIF und somit wäre die Itemhierarchie stabil. Um keinen DTF nachzuweisen, sollte die Performanzqualität beider verglichenen Länder innerhalb eines CI von 95 % liegen.

Resultate

Eine DIF konnte bei den Items Walks, Moves, Endures und Navigates beim Vergleichen einzelner Weltregionen untereinander aufgezeigt werden. Dies bedeutet Instabilitäten bezogen auf die Schweregrade der Items. Die Forscher konnten keinen Grund für das Vorhandensein einer DIF finden. Wenn die Schweregrade eines Items einer einzelnen Region mit dem Gesamtwert aller vier Regionen zusammen verglichen wurde, so konnte kein DIF aufgezeigt werden.

Zusätzlich konnte kein DTF beim Vergleichen von einzelnen Weltregionen untereinander ermittelt werden.

Diskussion

Munkholm et al. (2010) gehen anhand dieser Resultate davon aus, dass in allen Weltregionen leichte Items leichter und schwere Items schwerer sind.

Auch wenn beim Einzelvergleich der vier Regionen Instabilitäten aufgezeigt wurden, so konnten keine DIF beim Vergleich der einzelnen Weltregionen mit den anderen drei zusammengenommenen Weltregionen festgestellt werden. Die Autoren schlussfolgerten, dass der Unterschied beim Einzelvergleich untereinander zu klein gewesen ist, um einen Einfluss auf die Interpretation des School AMPS zu haben. Daraus formulieren Munkholm et al. (2010) die Hypothese, dass die motorischen und prozesshaften Items in ihrer Hierarchie, geordnet nach Schweregrad eines Items, in jeder Weltregion gleich sind.

Weiter bedeutet dies, dass die Qualität der Performanzmessungen unabhängig von der Weltregion ist, in der ein Schüler lebt. Folglich sollte das School AMPS von Ergotherapeuten in allen Weltregionen angewendet werden können.

Eine Limitation der Resultate ist der westliche kulturelle Hintergrund der inkludierten Länder. Die Resultate dieser Studie können deshalb nur auf Länder mit westlichem kulturellem Hintergrund generalisiert werden. In der Zukunft gilt es noch herauszu-



finden, ob diese Resultate auch auf nicht westliche Kulturkreise ausgeweitet werden können.

Munkholm et al. (2010) empfehlen den Gebrauch des School AMPS bei zukünftiger kulturübergreifender Forschung.

3.3.1.³ Praktikabilität des School AMPS (Fisher et al., 2007)

Kosten (AMPS Project International, n.d.)

65 USD plus 15 USD für den Versand des Testsets ausserhalb Amerikas.

Ein fünftägiger Kurs ist Voraussetzung. Kostenpunkt ca. 900 USD, inklusive der auf den Therapeuten individuell zugeschnittenen Software, die man nach Beendigung des Kurses erhält. Allerdings setzt der Besuch des School AMPS Kurses voraus, dass zuvor der AMPS Kurs absolviert wurde (Fawcett, 2007), was mit zusätzlichen Kosten verbunden ist.

Das Erfassungsblatt ist im Anhang des Manuals enthalten und kann kopiert werden.

Vom Manual zur Anwendung

Die Durchführung von der Beobachtung der Aufgabe und der Einstufung anhand der Fertigkeiten-Items, und das Eingeben der Resultate in den Computer ist an sich nicht aufwendig, vorausgesetzt man ist mit dem Assessment vertraut.

Das Erlangen der Bewertungskompetenzen ist jedoch zeit- und kostenaufwendig.

Die verschiedenen Fertigkeiten-Items müssen in ihrer Bedeutung verstanden und in der Beobachtungssituation sofort abrufbar sein, um einen effizienten Bewertungsprozess zu gewährleisten.

Inhalte der Erfassung

Zur vollständigen Erhebung der Daten sind ein Lehrerinterview (zur Erhebung der Stärken und Schwächen des Schülers), Beobachtungen im natürlichen Setting und abschliessend die Auswertung mit Hilfe des Bewertungsbogens und des Softwareprogrammes nötig.

Das Computerprogramm stellt aufgrund der Angaben diverse Berichte zusammen. Die Inhalte dieser Berichte sind Zusammenfassungen der Performanzqualitäten der Schüler. Dazu werden die School AMPS Cut-Off Points (welche für Dokumentation, statistische Analyse oder Evaluation von Veränderungen valide sind) graphisch



dargestellt und die Werte der verschiedenen Aufgaben verglichen. Abschliessend werden ein narrativer Bericht über eine einzelne Evaluation und ein Fortschrittsbericht zum Vergleich von Resultaten von zwei Interventionen und den damit einhergehenden Veränderungen in den Performanzqualitäten verfasst.

Zeit

Die Erfassung mit dem School AMPS benötigt 30 bis 40 Minuten, vorbereitend wird das Lehrerinterview durchgeführt.

Inhalte des Manuals

Folgende Hauptkapitel führen durch das Manual: Validität und Reliabilität, Administrationsübersicht, Lehrerinterview, Anweisungen zur Beobachtung mit Beispielen, Erfassung, Informationen zur elektronischen Erfassung, Interpretation, Interventionsplanung und -umsetzung, Beschreibung einzelner Aufgaben- und Fertigkeiten-Items.

Zur Strukturierung des Lehrerinterviews sind mögliche Fragen über Klassenzimmerrouninen, Kultur und Umwelt aufgelistet. Dies dient als Leitfaden, wobei Zeit und Ort der Durchführung des Interviews flexibel an den Lehrer angepasst werden sollten, was deren Compliance erhöht (Fisher et al., 2007). Unklarheiten nach der Erfassung mit dem School AMPS sollten anschliessend direkt mit dem Lehrer besprochen werden.

Die Fertigkeiten-Items werden detailliert mit Beispielen beschrieben und es wird erklärt, wie die Einstufung der Performanzqualitäten geschieht.

Im Testset nicht inkludierte Materialien

Materialien im Schulsetting vorhanden.



3.3.2 Evaluation Tool of Children's Handwriting-Manuscript (ETCH-M)

Kurzübersicht ETCH-M	
Alter	6–8 Jahre
Reliabilität	1 Studie
Validität	1 Studie
Setting	Einzelevaluation, klinisches Setting
Zeit	Durchführung: 15–30 Min. Auswertung: 10–20 Min.
Schriftart	Blockschrift
Kurs zur Erlangung der Bewerterkompetenzen	—
Kosten	150 USD (+ 30 USD Versand) ETCH-M +-C

3.3.2.1 *Beschrieb des Evaluation Tool of Children's Handwriting – Manuscript (ETCH-M)*

Das Evaluation Tool of Children's Handwriting-Manuscript wurde von Amundson im Jahre 1995 entwickelt, um die Leserlichkeit und Schreibgeschwindigkeit von Schülern mit leichten Einschränkungen, wie leichten Entwicklungsverzögerungen, Lernbehinderungen und milden neuromuskulären Einschränkungen, zwischen sechs und acht Jahren zu ermitteln (Amundson, 2004).

Das standartisierte Assessment misst sechs verschiedene Schreibaufgaben aus dem Schulalltag. Dazu gehören das Schreiben des ABC in Klein- und Grossbuchstaben aus dem Gedächtnis, schreiben von Zahlen, abschreiben von Wörtern und Buchstaben von einem Blatt, abschreiben von Wörtern und Buchstaben aus Entfernung, Diktat und eigenständiges schreiben. Bewertet werden Leserlichkeit (Buchstabenform, Grösse, horizontale Ausrichtung, Abstand) einzelner Wörter, Buchstaben und Zahlen, sowie die Geschwindigkeit bei fünf von sechs Untertests (Amundson, 2004).



3.3.2.² Zusammenfassung der Studie

Test-Retest Reliability of the Evaluation Tool of Children's Handwriting-Manuscript (Diekema, Deitz und Amundson, 1998)

In der Studie wurde die Test-Retest Reliabilität, sowie die Stabilität der Leserlichkeitsbewertung im Test examiniert. Das Sample bestand aus 31 Kindern (24 Jungen und 7 Mädchen) mit Defiziten in der Handschrift, welche von Lehrern oder Therapeuten im Voraus identifiziert worden sind. Die 31 Kinder aus den sieben verschiedenen Grundschulen (18 Erstklässler, 13 Zweitklässler) mussten dazu imstande sein, 20 Minuten konzentriert im Sitzen eine Aufgabe zu lösen. Eingeschlossen wurden Schüler, die die Sprache als Hauptkommunikationsmittel nutzen und Englisch zur Muttersprache hatten.

Der ETCH-M wurde von einem einzelnen Examinator je zwei Mal durchgeführt und ausgewertet. Zwischen dem Test und dem Retest verging eine Woche. Als Übung evaluierte der Bewerter vor Beginn der Studie fünf Primarschüler, deren Resultate nicht Teil der Studie sind.

Resultate Test-Retest Reliabilität

Der Test-Retest Reliabilitätskoeffizient betrug $r = 0.63$ für Total Numeral-, $r = 0.71$ für Total Word- und $r = 0.77$ für Total Letter-Leserlichkeit. All diese Werte entsprechen nach Law et al. (2005) einer mässigen Reliabilität. Diese Koeffizienten entsprachen nicht dem von den Autoren erwarteten Wert von $r = 0.80$, welcher für eine exzellente Reliabilität stehen würde. Bei den einzelnen Aufgaben gab es grosse Schwankungen (zwischen $r = 0.20$ und $r = 0.76$).

Resultate Interrater Reliabilität

Nachfolgende Angaben zur Interrater Reliabilität wurden aus dem Manual von Amundson (2004) entnommen.

Um die Interrater Reliabilität zu erfassen, wurden die ETCH-M Testhefte von 30 Kindern der ersten bis dritten Schulstufe von zwei erfahrenen (mindestens fünf Jahre Berufserfahrung) und einem unerfahreneren Ergotherapeuten (weniger als 1½ Jahre Berufserfahrung) ausgewertet. Die Kinder erhielten bereits Ergotherapie oder hatten eine Überweisung. Alle drei Bewerter durchliefen vorab das Eigenstudium und bestanden die Quiz zur Erlangung der Bewerterkompetenzen im ETCH Manual.



Die Übereinstimmung unter den drei Ergotherapeuten lag für Total Letter bei einem ICC = 0.84 und für Total Numeral bei einem ICC = 0.82, was einer exzellenten Reliabilität entspricht (Law et al., 2005). Für Total Words wurde ein ICC = 0.48 ermittelt, was laut Law et al. (2005) eine tiefe Reliabilität anzeigt.

Diskussion

Keine der Test-Retest Resultate für Total Letter Leserlichkeit unterschieden sich mehr als 20 %. Für die klinische Praxis bedeutet dies, dass Resultate mit einer Schwankung von mehr als 20 % nicht auf eine Instabilität des ETCH-M zurückzuführen sind, sondern auf klinische Veränderungen. Weiter zeigen die Resultate der Interrater Reliabilität auf, dass der ICC für die Total Words von den Total Werten am tiefsten ist. Die Letter Leserlichkeitswerte weisen eine höhere Stabilität auf als die Word Leserlichkeitswerte. Dies liegt daran, dass die Anzahl Buchstaben in den einzelnen Aufgaben grösser ist als die Menge der Wörter.

Das Manual des ETCH-M kann die vielen verschiedenen Arten der Buchstaben-schreibweisen nicht abdecken. Ist die Leserlichkeit eines Buchstabens fraglich, muss der Bewerter diesen trotzdem als korrekt zählen. Diese beiden Faktoren erhöhen die Subjektivität und somit die Inkonsistenz der Bewertungen. Die Total Letter- und Total Word- Prozentwerte wiesen bei den Test-Retest Messungen die höchste Reliabilität auf. Darum empfiehlt es sich als Therapeut diese Werte zu benutzen, um Veränderungen über einen gewissen Zeitraum zu dokumentieren.



3.3.3 Evaluation Tool of Children's Handwriting-Cursive (ETCH-C)

Kurzübersicht ETCH-C	
Alter	8–12 Jahre
Reliabilität	1 Studie
Validität	2 Studien
Setting	Einzelevaluation, klinisches Setting
Zeit	Durchführung: 15–30 Min. Auswertung: 10–20 Min.
Schriftart	Schreibschrift
Kurs zur Erlangung der Bewerterkompetenzen	—
Kosten	150 USD (+ 30 USD Versand) ETCH-M + -C

3.3.3.1 *Beschrieb des Evaluation Tool of Children's Handwriting-Cursive (ETCH-C)*

Das Evaluation Tool of Children's Handwriting-Cursive wurde von Amundson ebenfalls im Jahre 1995 entwickelt, um die Leserlichkeit und Schreibgeschwindigkeit von Schülern zwischen 8 – 12 Jahren zu ermitteln (Amundson, 2004).

Das standartisierte Assessment misst sieben verschiedene Schreibaufgaben aus dem Schulalltag. Zusätzlich zu denselben Aufgaben wie beim ETCH-M kommt noch eine Schreibaufgabe, in der Vorgaben in Blockschrift in Schreibschrift umgeschrieben werden müssen. Bewertet werden die Leserlichkeit einzelner Wörter, Buchstaben und Zahlen sowie die Geschwindigkeit bei sechs von sieben Untertests.

3.3.3.2 *Zusammenfassung der Studien*

A Validity Study of the Evaluation Tool of Children's Handwriting-Cursive (Koziatek & Powell, 2002)

Koziatek und Powell (2002) setzten sich zum Ziel, die Concurrent Validität des ETCH-C durch den Vergleich mit den Resultaten eines Arbeitsblattes für kursive Handschrift (the Cursive Practice and Review work sheet) und den Handschriftnoten der Lehrer zu untersuchen. Ihr Sample bestand aus 101 Kindern, davon 57 Mädchen und 44 Jungen aus der vierten Schulstufe einer Primarschule in einer



Vorstadtregion. Die Schüler im Alter von 9 - 10 Jahren und 7 Monaten wiesen eine gemischte Herkunft auf. Fünf Prozent des Samples bestand aus Kindern mit Sonderschulbedürfnissen. Keines der Kinder war zum Zeitpunkt der Messungen in ergotherapeutischer Behandlung.

Mit dem ETCH-C wurden die Schüler jeweils einzeln und ausserhalb des Klassenzimmers getestet. Ein Assessor bewertete alle ETCH-C Arbeitsblätter.

Zur selben Zeit wurde unter Aufsicht der Lehrer ein Arbeitsblatt für kursive Schrift im Klassenzimmer bearbeitet. Anschliessend benoteten die Lehrer die jeweiligen Arbeitsblätter mit A, B, C oder U für «unsatisfactory» (= unzufriedenstellend). Ein Forscher berechnete anhand der ETCH-C Bewerterkriterien die Total Word- und Total Letter- Leserlichkeitsprozentrate für das Arbeitsblatt.

Zur Kontrolle bewertete eine erfahrene Ergotherapeutin je 15 Arbeitsblätter. Sie kam zum selben Ergebnis wie der Forscher, was bedeutet, dass beide Tests sensibel genug sind, um die Leserlichkeit der Handschrift bei Kindern der vierten Schulstufe korrekt messen zu können.

Resultate Validität

Der Concurrent Validitätskoeffizient für Total Words und für Total Letters des ETCH-C mit den Einstufungen (A, B, C & U) der Lehrer ergab für Total Words 0.61 und für Total Letters 0.65. Diese Resultate deklarieren die Autoren als mässig valide.

Die vorliegende Studie zeigt, dass der ETCH-C Kinder ähnlich einschätzt, wie die Lehrer die Kinder anhand des Arbeitsblattes.

Die Übereinstimmung des ETCH-C und des Arbeitsblattes in den Total Scores erreichten einen Validitätskoeffizienten von 0.70 für Total Words- Leserlichkeit Scores und 0.78 für Total Letter- Leserlichkeit Scores. Dies unterstützt laut Koziatek und Powell (2002) die Aussage mässig, dass Kinder ähnliche Leistungen im Klassenzimmer beim Lösen des Aufgabenblattes wie im klinischen Setting des ETCH-C erbringen.

Es konnte ein Cut-off Point von Total Words- Leserlichkeit für den ETCH-C von 75 % definiert werden, der zwischen Kindern mit genügenden und ungenügenden Leistungen unterscheiden kann. Die Streuung der Leserlichkeitsprozentraten des ETCH-C und des Arbeitsblattes war gross (73 %–82 %).



Diskussion

Der ETCH-C wird mässig unterstützt, ein valides Assessment zur Erfassung von Handschriftfertigkeiten im Schulzimmer zu messen.

Die Concurrent Validität am ETCH-C und den Handschriftnoten war laut Koziatek und Powell (2002) mässig. Die Autoren gehen davon aus, dass in beiden Bewertergruppen Messfehler geschahen. Dies ist möglicherweise bedingt durch die vermehrt subjektive Einschätzung der Lehrer beim Arbeitsblatt im Vergleich zum ETCH-C.

Die präsentierte Studie unterstützt Lehrer als gute Bewerter für die Leserlichkeit der Handschrift, jedoch unter der Bedingung von spezifischen Kriterien und Leitlinien für die Bewertungspapiere.

Zur Generalisierung der Resultate sollten weitere Studien durchgeführt werden, um die Concurrent Validität des ETCH-C mit anderen Altersgruppen und anderen standardisierten Handschriftassessments zu untersuchen. Eine Leserlichkeitsprozentrate von 75 % wurde festgelegt, um zwischen Schülern mit und ohne Handschriftdefiziten zu unterscheiden.

Aufgrund der grossen Streuung bei den Leserlichkeitsprozentraten sollte der Therapeut diesen Grenzwert für einen möglichen Interventionsbedarf überdenken.

Reliability and Validity of the Evaluation Tool of Children's Handwriting-Cursive (ETCH-C) Using the General Scoring Criteria (Duff & Goyen, 2010)

Ziel der Fall-Kontroll Studie von Duff und Goyen (2010) war Ermittlung der Interrater, Intrarater und Test-Retest Reliabilität sowie Discriminant und Concurrent Validität. Zum Sample gehörten 32 Schüler aus der fünften Klasse und 31 aus der sechsten Klasse aus zehn öffentlichen Schulen in New South Wales, Australien. Die Klassenlehrer unterteilten ihre Schüler in zwei Gruppen: Handschriftprobleme vorhanden (Interventionsgruppe) und keine Schwierigkeiten ersichtlich (Kontrollgruppe). Jeweils vier Kinder innerhalb einer Klasse aus unterschiedlichen Gruppen wurden einander zugeteilt, welche mit dem Geburtsdatum am nächsten beieinander lagen. Folgende Ausschlusskriterien wurden berücksichtigt: Frühgeburten, Epilepsie, Kinder mit einer Behinderung und Kinder, die eine Klasse wiederholt haben.

Schlussendlich konnten 24 korrekt zugeordnete Fall-Kontroll Paare im Alter zwischen 10–12 Jahren in die Studie miteingeschlossen werden.

Die Schüler wurden mit dem ETCH-C und dem Tool of Legible Handwriting (TOLH) im Abstand von vier Wochen jeweils zweimal bewertet. Der TOLH ist ein standar-



tisiertes Handschriftleserlichkeitsassessment für Kinder der Schulstufen 1–12. Alle Antwortblätter waren codiert und die Bewerter blind bezüglich Kind, Testgruppe sowie erster und zweiter Bewertungsdurchgang. Gleichzeitig gaben die Lehrer mittels einer Fünf-Punkte-Skala (sehr schlecht bis sehr gut) eine Gesamteinschätzung der Handschriftleistungen ihrer Schüler im Klassenzimmer. Anhand der Resultate der Lehrer wurden die Kinder in drei Gruppen aufgeteilt: schlecht–sehr schlecht, durchschnittlich und gut–sehr gut.

Die Intrarater und die Test-Retest Reliabilität wurden anhand der Total Scores für Letter, Word und Numeral des ETCH-C durch den ICC berechnet. Ein zweiter Bewerter testete nochmals alle Testblätter der Erstevaluation, woraus die Interrater Reliabilität mit dem ICC ermittelt wurde.

Die Discriminant Validität wurde erhoben, um herauszufinden, ob der ETCH-C Fall- und Kontrollgruppe (Kinder mit Handschriftschwierigkeiten und ohne) anhand der Lehrerbewertung unterscheiden kann. Schlussendlich wurde durch den Vergleich der Total Letter Scores vom ETCH-C und dem Leserlichkeitsquotienten des TOLH die Concurrent Validität definiert.

Resultate Interrater Reliabilität

Duff und Goyen (2010) kamen zu folgenden Ergebnissen der Interrater Reliabilität: Total Numeral ICC = 0.57, Total Word ICC = 0.62 und Total Letter ICC = 0.84. Laut Law zeichnen diese Werte eine tiefe bis hohe Reliabilität auf (Law et al., 2005).

Resultate Intrarater Reliabilität

Intrarater Reliabilität variierte von Total Numeral ICC = 0.55, über Total Word ICC = 0.71 zu Total Letter ICC = 0.80. Ebenfalls schwanken diese Werte zwischen tiefer bis hoher Reliabilität nach Law et al. (2005).

Resultate Test-Retest Reliabilität

Die Test-Retest Werte wiesen starke Schwankungen auf: Total Numeral ICC = 0.24, Total Letter ICC = 0.61 und für Total Word ICC = 0.65. Nach den Law et al. (2005) Kriterien für die Bewertung von Ergebnissen von Assessments entsprechen diese Werte einer tiefen bis mittleren Reliabilität.



Resultate Discriminant Validität

Duff und Goyen (2010) evaluierten die Discriminant Validität: Total Letter Scores = 0.86, Total Word Scores = 0.85 und Total Numeral Scores = 0.76. Laut den Autoren entsprechen die Total Letter und Total Word Scores einer guten Validität, hingegen die Total Numeral Scores einer mässigen Validität. Die Studie definierte anhand der Resultate den besten Cutoff-Point, um zwischen Kindern mit Dysfunktion und ohne zu unterscheiden, bei 92 für Total Letter Score, bei 95 für Total Numeral Score und bei 85 für Total Word Score.

Resultate der Concurrent Validität

Die Übereinstimmung des TOLH Leserlichkeitsquotienten mit den Total Letter Scores des ETCH-C ergab eine gute Concurrent Validität. Der Wert lag bei $r = 0.60$, $p < 0.001$.

Resultate der Übereinstimmung der Lehrer Bewertungen und des ETCH-C

Kinder, die von den Lehrern als schlecht bis sehr schlecht eingestuft wurden, erhielten auch beim ETCH-C signifikant schlechtere Resultate. Die durchschnittlich, gut und sehr guten Kinder konnten anhand der ETCH-C Resultate nicht deutlich unterschieden werden.

Diskussion der Reliabilitätswerte

Duff und Goyen (2010) fassen zusammen, dass die Total Letter Scores die höchste Reliabilität aufweisen. Deshalb empfehlen die Autoren diesen Wert zur Evaluation und Diagnostik von Dysfunktionen in der Handschrift zu gebrauchen. Hingegen bringen die Total Numeral Scores unakzeptable Reliabilität hervor und werden deshalb von den Autoren nicht als zuverlässige Messwerte empfohlen. Obwohl die Total Word Scores nützlich erscheinen, führen die subjektiven Einschätzungen eines Kindes in unterschiedlichen Bewertungen schnell zu einer grossen Diskrepanz. Dies geschieht, weil die Total Word Scores Prozenträte durch eine niedrige Anzahl Worte eruiert wird.

Diskussion Resultate Validität

Der ETCH-C kann laut den Resultaten von Duff und Goyen (2010) zwischen Kindern mit und ohne Schreibdysfunktion unterscheiden. Jedoch ist er nicht imstande ge-



nauere Abstufungen zu machen bei den besseren Kindern (Gruppen: durchschnittlich und gut–sehr gut), was die Nützlichkeit des ETCH-C für Forschungszwecke einschränken könnte. Für die ergotherapeutische Praxis ist aber vor allem relevant zwischen Kindern mit und ohne Therapiebedarf bezüglich Graphomotorik zu differenzieren. Gemäss diesen Resultaten eignet sich der ETCH-C dafür.

Der ETCH-C zeigt gute Concurrent Validität mit dem TOLH, wenn die allgemeinen Bewertungskriterien benutzt werden. Weitere Forschungen auf diesem Gebiet mit grösserem Altersspektrum sind empfohlen für die Verifizierung der Cutoff-Points dieser Studie.

Eine Limitation der Studie ist, dass die Einteilung in Fall- und Kontrollgruppe aufgrund von Beurteilungen der Lehrer geschah.

3.3.3.³ Praktikabilität ETCH-M und ETCH-C (= ETCH) (Amundson, 2004)

Kosten (O.T. KIDS, Inc., 2004)

Ein ETCH Testset kostet 150 USD plus zusätzlich 30 USD für den internationalen Versand.

Vom Manual zur Anwendung

Die Bewertungskompetenz kann durch im Manual inkludierte Quiz und Anweisungen zur selbständigen Vertiefung gesteigert werden (Duff & Goyen, 2010). Es wird vom Bewerter erwartet, dass er 90 % Übereinstimmung mit dem Testmanual in den Bewerterkompetenzen erreicht, bevor er den ETCH in der Praxis anwendet (Dieckema, Deity & Amundson, 1998).

Laut O.T. KIDS, Inc. (2004) ermöglicht es die einfache Dokumentation der ETCH Resultate ermöglicht es dem Bewerter, diese sogleich in einer angemessenen Sprache mit Eltern und Lehrer zu teilen. Die ETCH Ergebnisse geben Hinweise für mögliche Interventionen und Ziele.

Inhalte der Erfassung

Neben der globalen Evaluation der Leserlichkeit und Geschwindigkeit werden die Stifthaltung, Handpräferenz, der Druck auf den Stift und der Umgang mit dem Stift genauer angeschaut, jedoch nicht in die Score-Bewertung miteinberechnet. Zur Erfassung gehört eine Beobachtung des Kindes im Klassenzimmer.



Zeit

Die Erfassung mit dem ETCH dauert 15 bis 30 Minuten, die Auswertung nimmt 10 bis 20 Minuten in Anspruch.

Inhalte des Manuals

Das Manual enthält detaillierte Informationen zur Testerafassung und dem Auswertungsverfahren für Block und Schreibschrift. Das mitgelieferte Testset beinhaltet zwei Übersichtsblätter für die Testerafassung und Auswertung, mehrere Aufgabenblätter, zwei Testbögen für das Kopieren aus Entfernung zum Aufhängen, sowie beliebig reproduzierbare Antwortenblätter und Bewertungsbögen. Eine Auswertungshilfe in Form eines rechteckigen Kartons mit je zwei unterschiedlich grossen Rechtecken und Kreisen soll helfen, einzelne Buchstaben oder Wörter isoliert zu betrachten.

Im Testset nicht inkludierte Materialien

Stoppuhr, Bleistifte und Radiergummi

3.3.4 Minnesota Handwriting Assessment (MHA)

Kurzübersicht MHA	
Alter	6–8 Jahre
Reliabilität	1 Studie
Validität	Aus Manual
Setting	klinisches Setting
Zeit	Durchführung + Auswertung: ca. 10 Min.
Schriftart	Block- und Schreibschrift
Kurs zur Erlangung der Bewerterkompetenzen	—
Kosten	81 USD (27 USD für Nachbestellungen von Testblättern)

3.3.4.1 Beschreibung des MHA

Das MHA wurde als Ergänzung zu den subjektiven Einschätzungen von Lehrern entwickelt, um mangelhafte Handschrift zu identifizieren (Reisman, 1999). Es soll



Fachpersonen helfen, die Blockschrift von beeinträchtigten Erst- und Zweitklässlern zu evaluieren und Behandlungseffekte aufzuzeigen. Die Normwerte im Manual wurden anhand von über 2000 Erst- und Zweitklässlern in elf amerikanischen Staaten entwickelt. Das MHA sollte laut Reisman (1999) erst ab Januar des ersten Schuljahres eingesetzt werden, nachdem die Kinder erste Handschriftinstruktionen erhalten haben. Das Assessment kann einzeln, wie auch in einer ganzen Klasse gleichzeitig erhoben werden.

Die Testblätter sind in D'Nealian, in Palmer und in Zaner-Bloser Blockschrift. Das MHA besteht aus dem Kopieren des Satzes «the quick brown fox jumped over the lazy dogs» auf ein Blatt mit einer Grund- und zwei Hilfslinien. Die Kinder werden angewiesen, die Buchstaben möglichst getreu der Vorgabe abzuschreiben: So, wie sie es gewöhnlich tun, wenn sie schön schreiben wollen (Reisman, 1999).

Die Testung läuft auf Zeit. Nach 2,5 Minuten wird gestoppt und die Kinder müssen den letzten vollständigen Buchstaben umkreisen. Danach dürfen sie das Testblatt fertig schreiben, denn zur Bewertung der Handschriftqualität wird der vollendete Satz berücksichtigt.

Die Bewertung des Testblattes bezieht sich auf die Qualität und Geschwindigkeit des Schreibens. Die Qualität wird unterteilt in fünf Kategorien: Leserlichkeit, Form, Ausrichtung, Grösse und Abstand. Ein Buchstabe, der das Kriterium Leserlichkeit nicht erfüllt, wird nicht mehr weiter betrachtet und fällt automatisch durch die nachfolgenden Kriterien. Ein Nichtbestehen des Kriteriums Leserlichkeit bedeutet in der Bewertung null Punkte. Die Geschwindigkeit hängt von der Anzahl geschriebener Buchstaben in der gemessenen Zeit ab.

In der Kategorie Grösse und Abstand wird jeder Buchstabe und Abstand mit dem Lineal ausgemessen. Genauere Angaben dazu sind im Manual enthalten.

Das MHA Testmanual empfiehlt dem Therapeuten das Kind während den Testdurchführungen zu beobachten. Dadurch können Informationen über Griff, Aufmerksamkeit und Körperhaltung gewonnen werden.

Die Bewertungskriterien wurden durch Befragungen von Ergotherapeuten und Lehrern sowie durch Einsicht der Literatur entwickelt.



3.3.4.² Zusammenfassung der Studie

Development and Reliability of the Research Version of the Minnesota Handwriting Test (1993)

Reisman (1993) erfasste die Interrater Reliabilität um den Zusammenhang zwischen den Anzahl gefundenen Fehlern in jedem Sample mit den Anzahl Fehlern in jeder Kategorie (Leserlichkeit, Ausrichtung, Grösse, Abstand und Form) aufzuzeigen. Das Bewerterteam durchlief zu Beginn der Studie drei Trainingsläufe, in denen sie je zehn Samples bewerteten. Beim letzten Durchlauf erreichten die Bewerter eine Übereinstimmung mit dem Autor von mindestens 95 %. Anschliessend wertete ein Bewerterteam, bestehend aus zwei erfahrenen (>100 Samples bewertet) und einem unerfahrenen Bewerter (<30 Samples bewertet), unabhängig voneinander 20 Samples aus.

Die Intrarater Reliabilität wurde erfasst, indem der Autor, ein weiterer erfahrener und ein unerfahrener Bewerter, 20 Samples testeten und das Ganze fünf bis sieben Tage später wiederholten.

Die Test-Retest Reliabilität wurde anhand 99 Zweitklasssschüler aus drei mittelamerikanischen Schulen getestet. Die Bewertung wurde durch die Autorin J. Reisman und ihrem Assistenten durchgeführt.

Resultate Interrater Reliabilität

Die Interrater Reliabilität in den einzelnen Kategorien zwischen den beiden erfahrenen und dem unerfahrenen Bewerter variierte zwischen $r = 0.87$ für Form und $r = 0.98$ für Ausrichtung und Grösse. In den Total Scores gab es eine Übereinstimmung von $r = 0.98$. Die Erfahrenen erreichten unter sich $r = 0.99$ für den totalen Wert mit Unterschied in den einzelnen Kategorien von $r = 0.90$ für Form bis $r = 0.99$ für Ausrichtung und Grösse. Diese Interrater Reliabilitätswerte repräsentieren nach Law et al. (2005) exzellente Resultate.

Resultate Intrarater Reliabilität

Für die Intrarater Reliabilität, die im Abstand von fünf bis sieben Tagen gemessen wurde, erzielten die zwei erfahrenen Bewerter 98.5 % ($r = 0.961$ – 0.993) und 98.7 % ($r = 0.969$ – 0.997) und der unerfahrene Bewerter 96.4 % ($r = 0.928$ – 0.978) Übereinstimmung bei den Bewertungen. Resultate von zwei erfahrenen und einem unerfahrenen Bewerter stimmten in allen Testkategorien mit einer Intrarater Reliabilität



von mindestens $r = 0.93$ überein. Die drei Bewerter erreichten je einen Total Score von gleich bis grösser als $r = 0.99$.

Auch diese Werte zeugen von exzellenter Reliabilität (Law et al., 2005).

Resultate Test-Retest Reliabilität

Die Test-Retest Reliabilität lag bei $r = 0.72$ für Leserlichkeit der Handschrift. Zwischen den drei Schulen gab es eine Varianz von $r = 0.58$ bis $r = 0.94$. Die Korrelation der Scores für die Menge der produzierten Wörter in 2.5 Minuten lag im Durchschnitt bei $r = 0.50$, wobei die Reliabilität für die einzelnen Schulen von $r = 0.47$ bis $r = 0.67$ reichten.

Die Test-Retest Resultate schwanken stark zwischen schlechten bis exzellenten Werten (Law et al., 2005).

Diskussion der Reliabilität

Reisman (1993) erklärt sich die tiefen bis mässige Test-Retest Reliabilität mit unterschiedlichen Testkonditionen, Motivation und Aufmerksamkeit bezüglich der Testaufgaben. Einzelne Schüler gaben an, dass sie sich beim zweiten Durchgang gelangweilt hätten. Dies könnte darin resultieren, dass sie den Test schneller (höhere rate scores) aber ungenauer (tiefere Genauigkeit in der Schriftproduktion) absolviert hatten.

Weiter bringt Reisman (1993) die hohe Intra- und Interraterreliabilität in Zusammenhang mit den präzisen Messvorgaben des MHA, sowie die Möglichkeit, das Bewertungssystem zu trainieren. Dies grenzt eine subjektive Einschätzung der Handschrift deutlich ein.

Validität

Über das MHA wurden noch keine Validitätsstudien durchgeführt, wie Feder und Majnemer (2002) festhielten. Aus diesem Grund können nur Angaben zur Content Validity aus dem Manual von Reisman (1999) gemacht werden.

Da es laut Phelps, Stempel und Speck (as cited in Reisman, 1999) nicht möglich ist, andere Qualitätskategorien zu bewerten wenn der Buchstabe unleserlich ist, wurde die Bewertung anderer Qualitätskriterien der Handschrift (Buchstabenform,



Ausrichtung, Grösse und Abstand) von der Bewertung der Leserlichkeit abhängig gemacht. Ein unleserlicher Buchstabe wurde in den nachfolgenden Qualitätskategorien nicht weiter bewertet.

Die Zeitlimite von 2.5 Minuten wurde gesetzt, nachdem in einer Studie festgestellt wurde, dass 67 % der Zweitklässler 31 von 34 Buchstaben in dieser Zeit schreiben konnten.

Alle Qualitätskategorien werden mit Hilfe eines Lineals eruiert, darum ist das MHA ein relativ objektives Messinstrument.

Der Satz «A quick brown fox jumped over the lazy dogs» wurde gewählt, da alle Buchstaben des Alphabetes mindestens einmal darin enthalten sind. Die meisten der Erst- und Zweitklässler sind vertraut mit diesen kurzen Wörtern. Die Reihenfolge der Wörter wurde im Satz verändert, um den Vorteil, den Schnelleser gegenüber langsameren Lesern haben, zu reduzieren (Reisman, 1993).

Liniertes Papier wird benutzt, da dies dem Alltag von Primarschülern entspricht.

Die Aufgabe Abschreiben wurde gewählt, weil dadurch die Handschriftproduktion von zusätzlichen Herausforderungen wie Buchstabieren (Diktat) und dem freien Textschreiben getrennt wird. Die Dreiecke auf den Testblättern sind als Markierung für die Schüler gedacht.

3.3.4.³ Praktikabilität MHA (Reismann, 1999)

Kosten (Pearson Education, Inc., 2009)

Das Manual kostet 81 USD inklusive zwei Sets von Testblättern (Block- und Schreibschrift). Für je 27 USD können weitere Testblätter nachbestellt werden (Copyright).

Vom Manual zur Anwendung

Training unter Eigenregie: Es wird auf jedes Qualitätskriterium zur Erfassung der Handschrift nach dem MHA eingegangen. Testblätter, mit denen man zuerst das Bewerten jeder Kategorie einzeln üben kann und passende praktische Beispiele dazu sind ebenfalls vorhanden. Nach dem Training der einzelnen Kategorien folgen fünf Testbeispiele, anhand deren man das Bewerten unter Berücksichtigung aller Kriterien üben kann. Zusätzlich ist im Manual ein «Schriftleitfaden» mit Vergleichsbeispielen enthalten. Für jeden Buchstaben des Alphabets sind mehrere Schriftbeispiele von Kindern zur Veranschaulichung der Regeln aufgeführt.



Die Autorin macht das MHA für Personen zugänglich, die mit Schülern arbeiten und bestrebt sind das Bewertungssystem professionell anzuwenden (Ergotherapeuten, Physiotherapeuten, Lehrer, Psychologen und Forscher).

Inhalte der Erfassung

Nebst der eigentlichen Erfassung sind im Manual unter anderem auch Test-Interpretationen und Vorschläge für Interventionsmöglichkeiten, sowie Anhaltspunkte zu Observationen im Klassenzimmer inkludiert. Diese zusätzlichen Empfehlungen sind jedoch nicht obligatorischer Bestandteil der eigentlichen Erfassung.

Zeit

Der Zeitaufwand für die Bewertung sollte sich nach den ersten 30 Samples auf drei Minuten reduziert haben. Für Testblätter die schwierig zu bewerten sind werden fünf bis sieben Minuten eingerechnet.

Inhalte des Manuals

Administration und Bewertung, Interventionen, Anleitung zum Erlernen des Bewertungssystems unter Eigenregie, Entwicklung und Forschung des Assessments unter Berücksichtigung von Angaben über Validität und Reliabilität sind im Manual inkludiert. Für den alltäglichen Gebrauch des MHA ist im Manual ein Auswertungsblatt enthalten, das kopiert werden darf. Verbale Instruktionen, vor und während dem Test, sind detailliert aufgeführt.

Mit dem Manual mitgeliefert wird ein Block mit Testblättern für Kinder, die entweder die Palmer oder die Zaner-Bloser Schreibmethode gelernt haben, ein Block mit D'Nealian Testblätter für Kinder, die diese Handschriftart verwenden und ein durchsichtiges Lineal in Inch und Zentimetern, welches zur Auswertung der Handschrift gebraucht wird.

Im Testset nicht inkludierte Materialien

Stoppuhr



3.3.5 Test of Handwriting Skills – Revised (THS-R)

Kurzübersicht THS-R	
Alter	6–18 Jahre
Reliabilität	Aus Manual
Validität	Aus Manual
Setting	Einzel oder in Kleingruppen, ausserhalb des Klassenzimmers
Zeit	Durchführung: 10 Min. Auswertung: 15 Min.
Schriftart	Block- und Schreibschrift
Kurs zur Erlangung der Bewerterkompetenzen	—
Kosten	145 USD

3.3.5.1 *Beschrieb des THS-R*

Der THS wurde ursprünglich 1998 von Doktor Morrison F. Gardner entwickelt. Bei der überarbeiteten Version (THS-R) von Milone (2007) wurden die Erfassungsmethoden und Anforderungen beibehalten, jedoch wurde das Auswertungsverfahren angepasst, um eine bessere Übereinstimmung zwischen Block- und Schreibschrift zu erlangen. Der THS-R ist standardisiert und erfasst neurosensorische Integrationsprobleme, die sich beim Schreiben in Block- und Schreibschrift zeigen können. Die Standardisierung erfolgte durch ein umfangreiches Sample in den USA.

Das Assessment wurde für Kinder von 6 - 18 Jahren und 11 Monaten entwickelt, die zusätzlich fähig sind, alle Buchstaben des ABC's zu schreiben. Der THS-R kann einzeln oder in Kleingruppen durchgeführt werden, wobei der Raum möglichst reizarm gestaltet sein sollte. Es ist möglich, den Test aufzuteilen und in mehreren Interventionen durchzuführen. Wird der THS-R zusammen mit anderen Assessments für diagnostische Zwecke benutzt, so empfehlen Milone (2007) das Kind im Einzelsetting zu testen.



Folgende zehn Aufgaben werden in der bestmöglichen Handschrift des Kindes evaluiert: Das ganze ABC in Klein- und Grossbuchstaben aus dem Gedächtnis aufschreiben auf Zeit (nach 20 Sekunden stoppen, anschliessend bis Z fertig schreiben), ABC in willkürlicher Reihenfolge in Gross- und Kleinbuchstaben im Diktat aufschreiben, Zahlen von 0 - 9 in willkürlicher Reihenfolge im Diktat aufschreiben, abschreiben einzelner ausgewählter Buchstaben, abschreiben ausgewählter Wörter, abschreiben ausgewählter Sätze und abschliessend ein Diktat von ausgewählten Wörtern aufschreiben.

Die verschiedenen Seiten und Zeilen im Testheft wurden mit Tieren gekennzeichnet, um dem Kind keine Hinweise über mögliche Zahlen- und Buchstabenformen zu liefern.

Die Bewertung basiert auf Charakteristiken einzelner Buchstaben, deshalb kann der THS-R für unterschiedlich erlernte Schriftarten verwendet werden. Normierte Tabellen zur Auswertung der Resultate sind für die Blockschrift von 6 Jahren bis 18 Jahren und 11 Monaten enthalten, sowie von 8 Jahren bis 18 Jahren und 11 Monaten für die Schreibschrift. Das THS-R Manual zeigt Beispiele für die meist verwendeten Schriftarten zum Vergleich bei der Auswertung auf (D'Nealian, Handwriting Without Tears, Universal, Zaner-Bloser).

Die Testresultate werden zur allgemeinen Identifizierung von Handschriftproblemen und für das Festhalten von Fortschritten in der Handschrift, dies vor allem bei beeinträchtigten Kindern, genutzt.

Eine Erfassung mit dem THS-R kann aus Zeitgründen auch in verkürzter Form durchgeführt werden. Dabei werden nur zwei Untertests (Nummer 6 und 7) evaluiert, welche das Abschreiben von Klein- und Grossbuchstaben beinhalten. Die Kurzversion ermöglicht einen Überblick, aber kein umfassendes Bild der Fertigkeiten und deshalb sollten die Resultate mit Vorsicht interpretiert werden.

Um die Fortschritte eines Kindes festzuhalten empfehlen Milone (2007) die Untertests eins und zwei zu verwenden. Die Ergebnisse können zur Zielerreichungsüberprüfung genutzt werden und geben Hinweise, falls Lernmethoden angepasst werden müssen. Um einen Therapieverlauf sichtbar zu machen, können diese beiden Untertests wöchentlich bis monatlich wiederholt werden.



3.3.5.² Zusammenfassung der Studien

Mit den oben genannten Suchkriterien konnten keine Studien zum THS-R gefunden werden. Nachfolgende Angaben zu Reliabilität und Validität wurden aus dem Manual von Milone (2007) entnommen. Da die Qualität der Studien nicht geprüft werden konnte, sollten die nachfolgenden Angaben mit Vorsicht betrachtet werden.

Reliabilität (Milone, 2007)

Internal Consistency

Die Internal Consistency wurde mittels Cronbach's alpha und Spearman-Brown Analysemethoden erfasst. Hohe Übereinstimmung dieser beiden Analysen belegt die Homogenität der Testaufgaben und zeigt auf, wieviele Standardfehler in den Resultaten enthalten sind. Die Reliabilitätskoeffizienten in den verschiedenen Altersklassen lagen zwischen $r = 0.61$ und $r = 0.85$ für Blockschrift und für Schreibschrift bei $r = 0.65$ bis $r = 0.92$. Mehr als die Hälfte aller Untertests erreichten bei beiden Schriftarten einen Reliabilitätskoeffizienten der über $r = 0.80$ lag, was nach Law et al. (2005) von einer exzellenten Reliabilität zeugt.

Test-Retest

Um die Test-Retest Reliabilität zu erfassen, wurden 46 Kinder vom selben Bewerter, innerhalb von 14 Tagen zweimal getestet. Dazu wurden 29 Kinder in Schreibschrift und 17 in Blockschrift erfasst. Die Test-Retest Übereinstimmung für die Total Test Scores lagen bei $r = 0.82$ und in den einzelnen Untertests zwischen $r = 0.49$ und $r = 0.82$. Die ersten vier Untertests, welche die Basisfähigkeiten evaluieren (einzelne Buchstaben und ABC diktiert oder auswendig schreiben), zeigten die höchste Test-Retest-Konsistenz.

Interrater

53 Tests wurden jeweils von fünf Bewertern ausgewertet, die vorab ein Training durchlaufen haben und mindestens zehn Stunden Bewertungserfahrung mitbrachten. Das Sample setzte sich aus 12 Blockschrift- und 41 Schreibschrift-Testblättern zusammen. Die Übereinstimmung für einzelne Untertests reichte von $r = 0.59$ bis $r = 1.00$, was nach Law et al. (2005) einer tiefen bis exzellenten Reliabilität entspricht, jedoch zwei Drittel der Übereinstimmungen waren im Bereich von $r = 0.75$ bis $r = 0.90$ angesiedelt.



Diskussion der Reliabilität

Basierend auf den obengenannten Resultaten gehen die Autoren davon aus, dass der THS-R über alle Altersstufen hinweg konstant und mit relativ wenigen Messfehlern misst. Der THS-R soll aufgrund dieser Gegebenheiten ein zuverlässiges Messinstrument für Bewerter sein.

Validität (Milone, 2007)

Zur Validierung der Daten des THS-R wurden Kinder mit bestätigten Diagnosen (Lernbehinderung, ADHD / ADD, visuell-motorischen Schwierigkeiten) aus dem Sample der Standardisierung ausgewertet.

Inhaltsvalidität

Die im THS-R enthaltenen Aufgaben wurden vom Original exakt übernommen, da sie nach Meinung von Milone (2007) den Handschriftprozess angemessen erfassen. Die Aufgaben wurden sehr sorgfältig entwickelt, so dass eine grosse Vielfalt an Kindern aus durchschnittlichen Schulen damit erfasst werden kann. Die Aufgaben wurden so gewählt, dass Einflüsse, die die Resultate verfälschen könnten, minimal sind und die Aufgaben den meisten Kindern aus dem Klassenzimmer vertraut sind.

Konstruktvalidität

Nachfolgend sind Daten aufgelistet, die die verschiedenen Quellen der Konstruktvalidität beschreiben.

Developmental Change

Der neurosensorischen Integrationsfertigkeit, die für das Schreiben erforderlich ist, liegt die visuell-motorische Integration zugrunde. Visuell-motorische Integration wiederum ist abhängig von dem motorischen, visuellen und neurologischen Entwicklungsstand des Kindes und den Handschriftinstruktionen, die ein Kind in Bezug auf die Buchstabenform erhält. Aus diesem Grund sollten sich die Handschriftfertigkeiten mit zunehmendem Alter verbessern, da die Kinder Instruktionen erhalten. Die normativen Daten der Standardisierung des THS-R zeigen bei 10-Jährigen die höchsten Resultate. Nachdem in der Schule keine Handschriftinstruktionen mehr abgegeben werden, können die Resultate stabil bleiben oder sich sogar etwas ver-



schlechtern. Diese Annahme widerspiegeln die normativen Daten des THS-R für 11- bis 18-Jährige, welche tiefer liegen als diejenigen der 10-Jährigen.

Zur Abnahme der Handschriftqualität führen unter anderem die Tatsachen, dass Kinder mit zunehmendem Alter einen eigenen Handschriftstil entwickeln und zur Kommunikation und dem Lösen von Aufgaben oft eine Computertastatur verwenden.

Erwartet wird, dass einzelne Buchstaben und Zahlen in Gross- und Kleinschrift auswendig oder diktiert in den frühen Schuljahren geschrieben werden können. Andere Aufgaben, wie das Abschreiben von Buchstaben oder Wörtern im Diktat basieren auf Fertigkeiten, die sich erst mit zunehmender Schulerfahrung verbessern. Die normativen Daten des THS-R zeigen, dass dies der Fall ist.

Exceptional Group differences

Bei Kindern mit schulischen Schwierigkeiten besteht eine erhöhte Wahrscheinlichkeit, dass diese auch visuell-motorische Probleme haben, die sich bei der Handschrift bemerkbar machen. Die Werte bei Kindern mit visuell-motorischen Beeinträchtigungen sollten daher beim THS-R niedriger sein. Die Resultate der einzelnen Untertests sowie der Total Scores zeigten bei Kindern mit ADHD, ADD und Lernbehinderungen signifikant tiefere Werte als bei gleichaltrigen Kindern ohne diese Diagnosen.

Factor Analysis

Es ist wichtig, die Beziehungen unter den verschiedenen Assessmentaufgaben bei der Entwicklung eines Tests zu untersuchen (Milone, 2007). Die Faktorenanalyse ergab, dass die Testaufgaben 1–10 für Block- und Schreibrift dem Faktor «grundlegende Handschriftfertigkeiten» angehörten. Die zusätzlichen Bewertungen der Schrift (Anzahl Buchstaben in 20 Sekunden, Umkehrungen, Berührungen und Fallfehler) hingen von dem Faktor «ergänzende Aufgaben» ab.

Diskussion der Validität

Die beschriebenen Daten unterstützen laut Milone (2007) eine starke Validität des THS-R. Der THS-R ist laut den Autoren somit ein zulässiges Instrument, das neurosensorische Integrationsfertigkeiten evaluieren und darauf bezogene Rückschlüsse ableiten kann. Die Autoren betonen jedoch, dass die Validität eines Instrumentes kontinuierlich und wiederholt erfasst werden sollte.



3.3.5.³ Praktikabilität THS-R (Milone, 2007)

Kosten (Western Psychological Services, n.d.)

Das komplette Testset für Block- und Schreibschrift mit Manual und Trainings CD-ROM kostet 145 USD.

Vom Manual zur Anwendung

Zusätzlich zum Manual wird eine CD-ROM mitgeliefert mit Überblick und Anleitung zur Bewertung des THS-R.

Inhalte der Erfassung

Vor der Testsituation ist eine Schriftprobe jedes Kindes zur Übersicht der Performanz unumgänglich. Im Auswertungsbogen ist eine «Fidelity Checklist» enthalten, die zur Einhaltung des Ablaufs und der Strukturierung der Auswertung bei der Evaluation dient. Zusätzlich wird das Verhalten des Schulkindes während der Erfassung stichwortartig festgehalten.

Zeit

Die Erfassung mit dem THS-R dauert durchschnittlich zehn Minuten und benötigt fünfzehn Minuten zur Auswertung.

Inhalte des Manuals

Im Manual sind je 15 Testhefte in Block- und Schreibschrift enthalten, sowie je 15 Auswertungsbögen für den Therapeuten. Das Manual beinhaltet mögliche Anweisungen zur Verbesserung der Handschrift eines Kindes und wichtige Faktoren, die vor, während und nach der Testung beachtet werden sollten, exakte Vorgaben zur verbalen Anleitung des Kindes, sowie die psychometrischen Daten.

Im Testset nicht inkludierte Materialien

Stoppuhr und Bleistift



4. Diskussion

4.1 Zusammenfassung, kritische Diskussion und Beurteilung der Ergebnisse

Eine Übersicht der im Hauptteil nicht inbegriffenen Assessments ist im Anhang beigefügt. Validitäts- und Reliabilitätsstudien der nicht miteinbezogenen Assessments konnten mit denen im Methodenteil erklärten Suchmethoden nicht gefunden werden. Die dazugehörigen Manuale waren mit den zur Verfügung stehenden Mitteln nicht auffindbar und daher wurden diese Assessments im Hauptteil nicht inbegriffen. Nachfolgend werden nun die im Hauptteil behandelten Assessments zusammengefasst und diskutiert.

4.1.1 School AMPS

Das School AMPS ist eine normierte Testbatterie für Nordamerika, Südamerika, Asien, Neuseeland, Australien, die nordischen Länder und europäische Länder. Atchinson et al. (1998) konnten in ihrer Studie exzellente Intrarater Reliabilität ermitteln. Interne Skalengültigkeit konnte für die motorischen Fertigkeiten mit einem positiven Resultat geprüft werden. Für die prozesshaften Fertigkeiten konnte kein zufriedenstellendes Ergebnis erreicht werden, weswegen die Forscher zur Überprüfung der Skalengültigkeit für die prozesshaften Fertigkeiten weitere Untersuchungen empfehlen. Das School AMPS verfügt indes laut Atchinson et al. (1998) über gute Person Response Validität.

Fingerhut et al. (2002) konnten in ihrer Studie weiter bestärken, dass das School AMPS ein valides Assessment ist, indem sie die Konstruktvalidität nachwiesen. Die Skalen der prozesshaften Fertigkeiten und der motorischen Fertigkeiten messen laut den Ergebnissen von Fingerhut et al. (2002) zwei verschiedene Konstrukte. Im Vergleich mit einem funktionellen Assessment konnte klar festgestellt werden, dass das School AMPS mehr als nur die Feinmotorik misst.

Munkholm et al. (2010) ermittelten, dass das School AMPS ein valides Instrument zur Erfassung der Performanzqualitäten von Kindern in Ländern mit einem westlichen kulturellen Hintergrund ist.

Zusammenfassend für alle im Hauptteil behandelten Studien zum School AMPS empfahlen die jeweiligen Autoren weitere Forschung zur Generalisierbarkeit der Resultate (Fingerhut et al., 2002; Atchinson et al., 1998; Munkholm et al., 2010).

Eine Evaluation durch das School AMPS wird aufgrund der Erfassung im natür-

lichen Setting des Schulzimmers durch die Beauftragung des Lehrers so natürlich wie möglich gestaltet. Neue Handschrift- Assessments sollten so entwickelt werden, dass sie die eigentliche Handschriftperformanz im Klassenzimmer messen (Sudsawad, Trombly, Henderson & Tickle-Degnen, 2001). Aus diesem Grund ist die Erfassungsart School AMPS ein gutes Beispiel für zukünftig zu entwickelnde Assessments zur Erfassung der Graphomotorik. Der Ergotherapeut erhält durch die Erfassung mit dem School AMPS einen genauen Einblick in die Performanzqualität, die an den kleinst möglichen beobachtbaren Einheiten einer Tätigkeit gemessen wird (Fisher et al., 2007).

Das School AMPS ist ein sehr zeit- und kostenaufwendiges Assessment bis zum Zeitpunkt der Erlangung der Bewerterkompetenzen. Längerfristig und bei regelmässiger Anwendung erscheint dieses Assessment jedoch sehr attraktiv, nicht zuletzt wegen den diversen von einer Computersoftware zusammengestellten Berichten, die den administrativen Aufwand verringern. Munkholm und Fisher (2008) erwähnen die Möglichkeit durch das Identifizieren der exakten Fertigkeiten, die einem Kind innerhalb einer Aufgabe schwer fallen, Therapien genauer planen zu können. Folglich könne die Therapie kosteneffizienter und mit weniger Zeitaufwand betrieben werden. Munkholm und Fisher (2008) untermauern in ihrer Studie *Differences in Schoolwork Performance Between Typically Developing Students and Students With Mild Disability* die Fähigkeit des School AMPS, auch Kinder mit milden Einschränkungen identifizieren zu können. Um Langzeitfolgen von verminderter Schulaufgabenperformanz zu minimieren, sollten solche Probleme früh identifiziert werden (Munkholm & Fisher, 2008). Das School AMPS ist ab drei Jahren anwendbar, es kann also von einer Fähigkeit zur frühen Erfassung gesprochen werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass das School AMPS zur Erfassung der Performanzfertigkeiten eines Kindes während dem Schreibprozess gebraucht werden kann. Ergonomische Aspekte können dabei beobachtet werden. Das School AMPS ist das einzige im Hauptteil behandelte Assessments, welches in unseren Breitengraden normiert wurde (Atchinson et al., 1998). Allerdings muss sich der Therapeut bewusst sein, dass Leserlichkeitskomponenten (Buchstabenform, horizontale und vertikale Ausrichtung, Abstand und Grösse) die von Amundson (2005) definiert wurden, nicht berücksichtigt werden.



4.1.2 ETCH (ETCH-M und ETCH-C)

Das standardisierte Assessment gibt dem Therapeuten die Möglichkeit die Leserlichkeit zu erfassen, sowie Veränderungen der Handschriftperformanz im Verlauf der Zeit festzuhalten (Diekema et al., 1998). Der ETCH-C sowie der ETCH-M messen umfassend die Leserlichkeit und Schreibgeschwindigkeit bei Kindern von sechs bis zwölf Jahren anhand von Schreibaufgaben aus dem Schulalltag (Amundson, 2004). Das Manual des ETCH kann die vielen verschiedenen Arten der Buchstabenschreibweisen nicht abdecken. Ist die Leserlichkeit eines Buchstabens fraglich, muss der Bewerter diesen trotzdem als korrekt zählen (Diekema et al., 1998). Diese beiden Faktoren erhöhen die Subjektivität und somit die Inkonsistenz der Bewertungen. Die Studie von Diekema et al. (1998) zum ETCH-M zeigte, dass die Total Letter- und Total Word- Prozentwerte die höchste Reliabilität aufweisen. Darum empfiehlt es sich als Therapeut, diese Werte beim ETCH-M zu benutzen, um Veränderungen über die Zeit zuverlässig festzuhalten.

Obwohl Koziatek und Powell (2002) die Concurrent Validität des ETCH-C in ihrer Studie Validity Study of the Evaluation Tool of Children's Handwriting-Cursive abschliessend als gegeben betrachten, muss dies weiterhin kritisch beurteilt werden. In der Studie wurde von einer nur mässigen Korrelation gesprochen und die Annahme, dass höchstwahrscheinlich Messfehler aufgetreten sind, lässt das Resultat fraglich erscheinen.

Weiter definierten Koziatek und Powell (2002) einen Cut-off Point von 75 %, um Kinder mit von Kindern ohne Handschriftschwierigkeiten zu unterscheiden. Weiter führen die Autoren aus, dass diese Prozentrage als ausschlaggebender Wert für eine mögliche Intervention überdenkt werden sollte, da die Studie eine grosse Streuung unter den Leserlichkeitsprozentraten aufzeigte.

Duff und Goyen (2010) empfehlen die Total Letter- Prozentwerte des ETCH-C zur Diagnostik von Handschriftschwierigkeiten zu nehmen, da diese die höchste Reliabilität aufweisen. Weiter kann der ETCH-C laut den Resultaten von Duff und Goyen (2010) zwischen Kindern mit und ohne Schreibdysfunktion unterscheiden. Die Resultate der Discriminant Validität lassen den ETCH-C als ein zuverlässiges Instrument erscheinen, welches Kinder mit und ohne Schreibdysfunktion unterscheiden kann. Da die Einteilung in Fall- und Kontrollgruppe (Schüler mit und ohne Handschriftprobleme) jedoch aufgrund von Beurteilungen der Lehrer geschah, sollte diese Aussage mit Vorsicht betrachtet werden. Der ETCH-C zeigt laut Duff und



Goyen (2010) gute Concurrent Validität mit dem TOLH, wenn die allgemeinen Bewertungskriterien benutzt werden. Die daraus abgeleiteten Cut-off Points von 92 für Total Letter Score, 95 für Total Numeral Score und 85 für Total Word Score werden somit bestärkt. Die Autoren empfehlen jedoch zur Verifizierung dieser Cut-off Points weitere Forschung mit grösserem Alterspektrum.

Der folgende Abschnitt bezieht sich auf den ETCH-M und ETCH-C im Allgemeinen. Da der ETCH Charakteristiken von Buchstaben misst, ist er möglicherweise auch für andere Schriftarten anwendbar (Duff & Goyen, 2010). Kinder die nicht mit der D'Nealian Schreibmethode vertraut waren, wurden durch deren Benützung in den Testaufgaben des ETCH nicht verwirrt (Amundson, 2004). Dies würde die internationale Verwendbarkeit und die Anwendung bei unterschiedlichen Schriftarten des ETCH ermöglichen. Denn laut Duff und Goyen (2010) unterscheiden sich die Arten von Handschriften, die an Schulen gelernt werden, schon innerhalb des Bezirks, Staates oder Landes. Aus diesem Grund existieren graphomotorische Assessments in unterschiedlichen Schriftarten, was die Auswahl unter den zur Verfügung stehenden Evaluationsinstrumenten für einen Therapeuten je nach Kontext limitiert (Duff & Goyen, 2010).

Abschliessend kann behauptet werden, dass der ETCH in 30 - 45 Minuten sehr umfassend misst und als einziges im Hauptteil inkludiertes Assessment die Aufgabe «freies Schreiben» beinhaltet. Ausserdem liefern der ETCH-M und der ETCH-C nützliche Informationen bezüglich Interventionsplanung. Die Anwendung kann durch im Manual inkludierte Quiz und Anweisungen selbständig vertieft werden (Duff & Goyen, 2010).

Die Erfassung findet jedoch im klinischen Setting statt. Sudsawad, Trombly, Henderson und Tickle-Degnen (2001) stellen die Hypothese auf, dass Assessments, die im klinischen Setting durchgeführt werden, möglicherweise zu Fehlinterpretationen bezüglich Verbesserung oder Verschlechterung der Performanz führen. Weiter führen die Autoren aus, dass die Handschriftperformanz durch eine Momentaufnahme in einem klinischen Setting, möglicherweise den eigentlichen Fertigkeiten eines Schülers nicht gerecht wird.

Aufgrund dessen sollte geprüft werden, inwiefern der ETCH im natürlichen Setting anwendbar wäre.

Das Bewertungssystem lässt viel Freiraum für subjektive Bewertungen, was die in den Studien ermittelten Reliabilitätswerte widerspiegeln (Diekma et al., 1998).



Dies sollte für einen Therapeuten Anlass sein, kritisch gegenüber den Werten, die durch die Erfassung mit dem ETCH entstehen, zu sein. Verschiedene Autoren der ETCH Studien betonen, dass eine umfassende Evaluation der Handschriftfertigkeiten eines Kindes und deren Interpretation nicht nur auf einem Messinstrument basieren sollten (Duff & Goyen, 2010; Diekema et al., 1997).

Amundson (2004) erwähnt im Manual den Einbezug von Eltern und Lehrergesprächen, Einsicht in Schularbeiten, Vergleich mit Klassenkameraden, Beobachtungen während Schreibaufgaben im Klassenzimmer für eine umfassende Datenerhebung.

4.1.3 MHA

Das Minnesota Handwriting Assessment ist ein für die USA normiertes Erfassungsinstrument der Handschrift für Kinder in der ersten und zweiten Schulstufe (Reisman, 1999). Die Anwendung kann im Selbststudium mit Hilfe des übersichtlich strukturierten Manuals erlernt werden.

Intra- und Interrater Reliabilität erreichten in der Studie Development and Reliability of the Research Version of the Minnesota Handwriting Test von Reisman (1993) exzellente Resultate nach der Definition von Law et al. Die Test-Retest Resultate zeigten in den einzelnen Kategorien grosse Schwankungen. Weitere Studien dazu sind wünschenswert. Die exzellenten Intra- und Interreliabilitätswerte zeigen, dass der Bewerter trotz Erlernen des Bewertungssystems unter Selbstanleitung eine genaue und konstante Bewertung abgeben kann (Reisman, 1993).

Über den Minnesota Handwriting Test wurden noch keine Validitätsstudien durchgeführt, wie Feder und Majnemer (2003) festhielten. Im Manual von Reismann (1999) werden jedoch Angaben zur Inhaltsvalidität in beschreibender Form gemacht. Darin wird erläutert, wie die Autorin zu den definitiven Testinhalten kam. Der Sinn hinter dem Satz «a quick brown fox jumped over the lazy dogs» ist einleuchtend. Die Kriterien, die zur Entstehung dieses Satzes beitrugen, sind eine gute Grundlage für die Kreierung eines solchen Satzes in Deutsch.

Das MHA ist ein einfach zu erlernendes Assessment das keinen Kurs voraussetzt (Reisman, 1999). Das Bewertungssystem wird durch die Messungen mit einem Lineal relativ objektiv (Reismann, 1999). Dies soll das Vertrauen der Therapeuten, bei Verwendung dieser Werte, bestärken.

Die Testblätter sind einfach gestaltet und die Durchführung in kurzer Zeit machbar,



was das Assessment praktikabel erscheinen lässt. Es sind im Manual Anregungen zu Beobachtungen im Schulzimmer enthalten, bewertet wird jedoch nur die Schriftqualität im klinischen Setting.

Da dieses Assessment eine kurze Durchführungszeit aufweist, könnte man annehmen, dass die Anwendung des MHA bei Kindern mit Aufmerksamkeitsdefiziten attraktiv wäre.

Tam, Ryan, Rigby und Sophianopoulos (2009) stellen fest, dass der MHA in seiner ursprünglichen Form nicht fähig ist, die Schriftqualität von Kindern mit Cerebralparese vollumfänglich zu erfassen. Aus diesem Grund entwickelten sie in ihrer Studie *Rater reliability of the adapted scoring criteria of the Minnesota Handwriting Assessment for children with cerebral palsy* ein adaptiertes Scoringblatt MHA-CP, welches leider nicht weiter entwickelt und veröffentlicht wurde (S. Ryan, personal communication, April 19, 2010). Daraus lässt sich schliessen, dass der MHA Kinder mit komplexen Symptomen in ihrer Handschriftqualität nicht korrekt erfassen kann. Um in kurzer Zeit eine Übersicht der Schriftfertigkeiten zu erhalten, eignet sich der MHA mit seiner kurzen Durchführungs- und Administrationszeit. Ebenfalls ist er das kostengünstigste Manual, mittels dem man die Bewerterkompetenzen durch Selbststudium erarbeiten kann. Das Manual ist klar überschaubar und übersichtlich aufgebaut. Die Bewertungen der Schrift fallen durch die Verwendung von Linealmessungen relativ objektiv aus.

4.1.4 THS-R

Der THS-R ist durch ein umfangreiches Sample für die USA standardisiert worden. Das Assessment wurde für Kinder zwischen 6 bis 18 Jahren und 11 Monaten entwickelt und setzt voraus, dass alle Buchstaben des ABC's geschrieben werden können (Milone, 2007).

Die Reliabilitätswerte für Internal Consistency, Test-Retest und Interrater des THS-R für Block- und Schreibrschrift zeigten grosse Schwankungen. Zusätzlich wurden kleine Samples für die Evaluation verwendet. Deshalb sollten Therapeuten die vorliegenden Resultate mit Vorsicht betrachten.

Die Inhaltsvalidität wird als gegeben betrachtet, da der aus dem ursprünglichen THS übernommene Inhalt laut Milone (2007) die Handschrift vollumfänglich erfasst. Die Konstruktvalidität des THS-R wird durch diverse Quellen im Manual untermauert (Developmental Change, Exceptional Group differences und Factor Analysis).



Laut Milone (2007) ist der THS-R ein valides Instrument. Ohne Einsicht in die Originalstudien können diese im Manual aufgeführten Angaben nicht überprüft werden und daher sollte der THS-R nicht als selbstverständlich valide akzeptiert werden. Der THS-R ermöglicht eine schnelle Erfassung und Auswertung in zirka 25 Minuten, wobei der Test auch in abgekürzter Version durchführbar ist, um einen Überblick der Handschriftperformanz zu erhalten. Der THS-R ist durch seine kinderfreundliche Gestaltung ein einfach verständliches Assessment für junge und beeinträchtigte Schüler. Im Teenageralter könnte die kindliche Gestaltungsweise womöglich auf Ablehnung stossen.

Die einzelnen Buchstaben werden unter Berücksichtigung von bestimmten Charakteristiken bewertet, was laut Milone (2007) den THS-R für verschiedene Schriftarten anwendbar macht. Dieser Aspekt macht den THS-R auch für die Schweiz interessant, obwohl erst eine Standardisierung ausserhalb den USA stattfinden müsste. Der THS-R gibt keine Hinweise für den Einbezug des Kontextes beim Erfassen der Handschrift. Laut Milone (2007) findet die Evaluation in einem möglichst reizarmen Raum statt, was nicht dem natürlichen Schulsetting entspricht.

Die kurze Erfassungs- und Auswertungszeit sowie die Möglichkeit, das Assessment in verkürzter Form durchzuführen, machen den THS-R attraktiv. Manche Untertests können wöchentlich bis monatlich zur Erfassung eines Verlaufes wiederholt werden. Die Bewertung erfolgt unter Berücksichtigung der Buchstabencharakteristiken, was den Test auf verschiedene Schriftarten anwendbar machen könnte.

Die Erfassung sollte in möglichst reizarmen Räumen durchgeführt werden. Der THS-R erwähnt die Möglichkeit das Verhalten eines Schülers während dem Test zu notieren, diese Angaben werden jedoch nicht aktiv in die Bewertung miteinbezogen. Es gibt Hinweise, dass der THS-R im deutschsprachigen Raum angewendet wird. Stark (2009) erfasste in ihrer Studie Grafomotorische Fähigkeiten bei ADHS die Graphomotorik von Kindern aus dem Grossraum Stuttgart mit dem THS-R. Aus der Studie ist jedoch nicht ersichtlich inwiefern Testinhalte auf die deutsche Sprache angepasst wurden.

4.2 Herstellung des Bezugs zur Fragestellung

Das Ziel dieser Bachelorarbeit war das Zusammentragen von validen und praktikablen Assessments. Die Autorinnen dieser Bachelorarbeit stützen sich bei der Definition des Begriffs «Assessment» auf Kielhofner (2002), wie in der Einleitung schon erwähnt.



Folglich spielen bei der Erfassung nicht nur die Charakteristiken eines Klienten, sondern auch deren Umwelt eine tragende Rolle. Wie Gardner (1992) erklärt, haben Assessments, die im natürlichen Schulkontext durchgeführt werden, eine höhere Wahrscheinlichkeit das volle Potential eines Schülers erfassen zu können. Durch die intensive Auseinandersetzung mit den oben genannten Assessments konnte festgestellt werden, dass von den behandelten Assessments nur das School AMPS den Schulkontext bei der Erfassung eines Kindes miteinbezieht. Obwohl die Entwicklung eines solchen Instruments nicht einfach ist (Gardner, 1992), vereint das School AMPS diese Faktoren. Das School AMPS widmet sich vorwiegend dem Performanzprozess und kann somit bei den schreibspezifischen Aufgaben die Charakteristiken einer Handschrift nicht detailliert identifizieren. Amundson (2005) betonte die Wichtigkeit verschiedene Handschriftbereiche (Diktat, abschreiben ab Blatt und aus Entfernung, schreiben aus dem Gedächtnis, Blockschrift in Schreibschrift umwandeln, eigenständiges schreiben von Sätzen), Leserlichkeitskomponenten, Schreibgeschwindigkeit und ergonomische Faktoren in eine Erfassung der Handschrift miteinzubeziehen. Zu den Leserlichkeitskomponenten werden Buchstabenform, horizontale und vertikale Ausrichtung, Abstand und Grösse gezählt (Amundson, 2005). Der ETCH, MHA und der THS-R beachten diese Leserlichkeitskriterien bei der Auswertung. Bezogen auf die Handschriftbereiche erfasst der ETCH am genauesten. Der MHA berücksichtigt nur das Abschreiben eines Satzes. Hingegen evaluiert der THS-R mittels Diktat, Abschreiben und dem Schreiben aus dem Gedächtnis. Alle diese drei Evaluationsinstrumente beziehen die Schreibgeschwindigkeit in die Auswertung mit ein. Das School AMPS geht im weitesten Sinne auf die Ergonomie ein, in dem verschiedene Items, die ergonomische Faktoren ausmachen, betrachtet werden. Die anderen Assessments beinhalten Beobachtungsleitfäden, deren Ergebnisse jedoch nicht in das Bewertungssystem miteinfließen.

An dieser Stelle muss der Test Hebrew Handwriting Evaluation (HHE), welcher von Parush und Erez 1999 entwickelt wurde kurz erläutert werden (Rosenblum, Weiss & Parush, 2003). Der HHE berücksichtigt vier Faktoren bei der Auswertung: Schreibgeschwindigkeit, Schreibqualität, Schreibfehler und ergonomische Faktoren. Bei letzterem werden Druck, Stifthaltung, Konsistenz der Griffhaltung, Körperhaltung, Papierposition und dessen Stabilisierung anhand einer Vier-Punkte-Skala bewertet. Die Ergonomie fliesst somit in das Bewertungssystem ein. Dieses Assessment wurde aufgrund fehlender Studien nicht in den Hauptteil inkludiert, jedoch finden sich nähere Informationen zum HHE im Anhang.



Reliabilitätsstudien wurden für alle im Hauptteil inkludierten Assessments durchgeführt. Dies schafft die Basis für die Validität, welche laut Polit und Beck (2008) das Vorhandensein von Reliabilität voraussetzt. Allgemein kann ausgesagt werden, dass die Total Scores eines Assessments in einer Reliabilitätsstudie meistens mässige bis exzellente Werte nach Law et al. (2005) zeigten. Jedoch weisen die Resultate in einzelnen Kategorien häufig starke Schwankungen auf.

Um Resultate aus Reliabilitätsstudien als vorausgesetzt betrachten zu können, sind mehrere Studien nötig. Milone (2007) weisen auf wiederholte Überprüfung der Validität hin. Zu jedem Assessment im Hauptteil konnte je nur eine Reliabilitätsstudie gefunden werden. Die Anzahl Studien zur Sicherung der Validität definiert Law et al. (2005) als gering (keine Studie) bis exzellent (mindestens zwei Studien). Das Kriterium der ständigen Überprüfung erfüllt das School AMPS mit drei und der ETCH-C mit zwei Validitätsstudien.

Im Deutschschweizer Schulsystem wird das ABC erst ab dem ersten Schuljahr, mit sieben Jahren, erarbeitet. Der ETCH, MHA und der THS-R wären in diesem Kontext erst ab Ende erster, Anfang zweiter Klasse anwendbar. Alle diese Assessments setzen voraus, dass ein Kind das Schreiben des ganzen ABC's gelernt hat.

Der School AMPS kann mit der Aufgabe «Umkreisen und Verbinden» vor Erlernen des ABC's angewendet werden.

Kosten und Zeitaufwand der behandelten Assessments gehen weit auseinander. Ein Therapeut muss sich bewusst sein, wieviel Zeit und Geld er in die Vorbereitung investieren will, bis es zu der konkreten Anwendung eines Assessments kommen kann. Auch muss je nach Kind beurteilt werden, ob eine kurze Erfassung z. B. mittels MHA oder Untertests des THS-R gewünscht ist, oder ob eine umfangreichere Analyse mit verschiedenen Aufgabenstellungen erfolgen soll.

4.3 Theorie-Praxis-Transfer

Das Ziel der Bachelorarbeit war, eine Empfehlung für die deutschsprachige Praxis abzugeben. Hier soll noch erwähnt werden, dass das Erlernen von Handschrifttypen an Schweizer Schulen im Wandel ist. Das Erlernen der 1947 eingeführten «Schnürlischrift» wird zurzeit heftig diskutiert, wie die Artikel von Daum (2007), Turtschi (2008), Stalder (2008), Keller (2008) und Grossrieder (2010) zeigen. Die vom Schriftsetzer Eduard Meier entwickelte Basisschrift, die auf einer Blockschrift



ohne Schnörkel aufgebaut ist, soll den Kindern einen einfacheren Übergang von Block- zu einem ökonomisch und sinnvoll zusammenhängenden Schriftbild ermöglichen. Die Wahl der Schriftart ist laut Daum (2007) Sache der Kantone. Der Lehrplan 21 sieht daher vor, eine einheitliche Lösung oder eine Empfehlung für die ganze Deutschschweiz zu erarbeiten (Grossrieder, 2010). Gespannt werden deshalb die Studienresultate von Sybille Hurschler erwartet, die die Vorteile der neuen Schrift für Linkshänder und feinmotorisch schwächere Schüler untersucht.

Es könnte sich schwierig gestalten, ein einheitliches Assessment für den ganzen deutschsprachigen Raum zu entwickeln. Denn laut Duff und Goyen (2010) unterscheiden sich die Arten von Handschriften, die an Schulen gelernt werden, schon im selben Bezirk, Staat oder Land. Der deutschsprachige Raum umfasst vier Länder mit unterschiedlichen Curricula. Folglich lässt sich nur eine allgemeine Empfehlung zur Entwicklung eines graphomotorischen Assessments verfassen, dass nicht auf ein spezifisches Schriftbild bezogen werden kann. Da Resultate laut Sudsawad et al. (2001) durch ein klinisches Setting verfälscht werden können, empfiehlt sich ein Assessment im natürlichen Schulkontext, das nicht in den normalen Tagesablauf eingreift. Hierzu eignet sich die Erfassungsmethode des School AMPS.

Ein graphomotorisches Assessment sollte alle schulrelevanten Aufgaben beinhalten: Diktat, abschreiben ab Blatt und Tafel und freies Schreiben. Die Stifthaltung, Handpräferenz, der Druck auf den Stift, der Umgang mit dem Stift sollte genau untersucht, jedoch nicht in die Score-Bewertung miteinberechnet werden. Die Qualität der Schrift, sowie ergonomische Faktoren, sollten im Bewertungssystem berücksichtigt werden. Ein Orientierungspunkt dazu wäre der HHE oder ETCH. Der ETCH definiert genaue Beobachtungskriterien (Stifthaltung, Handpräferenz, der Druck auf den Stift, der Umgang mit dem Stift), berechnet sie jedoch nicht in die Score-Bewertung mit ein. Es empfiehlt sich ein objektives Messinstrument in die Bewertung mit einzubeziehen, um die Subjektivität zu minimieren (z. B. Anwendung Lineal im MHA). Ideal wäre ein Assessment, bei dem es auch möglich wäre, nur gewisse Untertests für einen schnellen Überblick durchzuführen, wie dies beim THS-R der Fall ist. Dies würde dem Therapeuten eine flexible Durchführung ermöglichen, die nach den Bedürfnissen der Kinder gerichtet werden kann. Es empfiehlt sich ein Assessment zu entwickeln, das die Vorzüge der im Hauptteil beschriebenen Assessments vereint.



5. Schlussteil

5.1 Abschliessendes Statement

Mit der Umstellung der Ergotherapieausbildung auf Fachhochschulebene ist nun die gesetzliche Grundlage vorhanden Forschung im Bereich Ergotherapie voranzutreiben (Heigl et al., 2009). Dies könnte genutzt werden, um ein Assessment zur Erfassung der Graphomotorik unter den oben genannten Empfehlungen für in der Schweiz praktizierende Ergotherapeuten zu entwickeln.

5.2 Offene Fragen

Beim Durchlesen der Literatur konnte die Frage welche Komponenten die Graphomotorik beinhaltet, nicht geklärt werden. Offen bleibt folglich auch die Frage nach den Kriterien, die eine Erfassung der Handschrift als Ganzes ermöglichen würden. Es bleibt fraglich, ob eine vollumfängliche Erfassung der Graphomotorik möglich ist, ohne dass dabei die Praktikabilität darunter leidet.



6. Literaturverzeichnis

- American Occupational Therapy Association (2002). Occupational therapy practice framework: Domain and Process. *American Journal of Occupational Therapy*, 56(6), 609-639.
- AMPS Project International (n.d.). School Version of the Assessment of Motor and Process Skills. In *AMPS Project International Online Store*. Retrieved from http://www.ampsintl.com/Merchant/merchant.mvc?Screen=PROD&Store_Code=API&Product_Code=SCHOOL_AMPS_MANUAL
- American Psychological Association (2010). *Sixth Edition. Publication Manual of the American Psychological Association*. White Plains, MD: Automated Graphic Systems.
- Amundson, S. J. (2004). *Evaluation Tool of Children's Handwriting*. USA: O.T. KIDS, Inc.
- Amundson, S. J. (2005). *Prewriting and Handwriting Skills*. In J. Case-Smith (Eds.), *Occupational Therapy for children* (pp. 587-610). Missouri: Elsevier.
- Atchinson, B. T., Fisher, A. G., & Bryze, K. (1998). Rater Reliability and Internal Scale and Person Validity of the School Assessment of Motor and Process Skills. *American Journal of Occupational Therapy*, 52(10), 843-850.
- Berninger, V. W., & Amtmann, D. (2003). Preventing written expression disabilities through early and continuing assessment and intervention for handwriting and / or spelling problems: Research into practice. In H. L. Swanson, K. R. Harris, & S. Graham (Eds.), *Handbook of learning disabilities* (pp. 345-363). New York, NY: Guilford.
- Campbell, S. K. (1989). Measurement in developmental therapy. Past, present and future. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 9(1), 1-14.
- Cratty, B. J. (1994). *Clumsy Child syndromes: Descriptions, evaluation and remediation*. Philadelphia, PA: Harwood Academic Publishers.
- Daum, M. (2007, January 3). Lesbar statt «schön». Eine neue Handschrift in Schweizer Schulstuben. *NZZ Online*. Retrieved from http://nzz.gbi.de/NZZ-ARCHIV-1.ein?WID=40052-3200860-41866_10
- Diekema, S. M., Deitz, J., & Amundson, S. J. (1998). Test-Retest Reliability of the Evaluation Tool of Children's Handwriting Manuscript. *American Journal of Occupational Therapy*, 52(4), 248-255.



- Duff, S., & Goyen, T. A. (2010). Reliability and Validity of the Evaluation Tool of Children's Handwriting-Cursive (ETCH-C) Using the General Scoring Criteria. *American Journal of Occupational Therapy*, 64(1), 37-46.
- Educational Fontware, Inc. (n.d.). Educational Fontware, Inc. *Cursive That Connects*. Retrieved from <http://www.educationalfontware.com>
- Fawcett A. L. (2007). Validity and Clinical Utility. In A. L. Fawcett (Eds.), *Principles of Assessment and Outcome Measurement for Occupational Therapists and Physiotherapists* (pp. 184-187). Great Britain: John Wiley & Sons, Ltd.
- Fawcett, A. L. (2007). Methods of Assessment and Sources of Assessment Data. In A. L. Fawcett, S. Payne, & C. Howell (Eds.), *Principles of Assessment and Outcome Measurement for Occupational Therapists and Physiotherapists* (pp. 73). Great Britain: John Wiley & Sons, Ltd.
- Feder, K. P., & Majnemer, A. (2003). Children's Handwriting Evaluation Tools and Their Psychometric Properties. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 23(3), 65-83.
- Feder, K. P., & Majnemer, A. (2007). Handwriting, development, competency, and intervention. *Development Medicine & Child Neurology*, 49, 312-317.
- Feder, K. P., Majnemer, A., & Synnes, A. (2000). Handwriting: current trends in occupational therapy practice. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 67(3), 197-204.
- Feder, K. P., Majnemer, A., Bourbonnais, D., Blayney, M., & Morin, I. (2007). Handwriting Performance on the ETCH-M of Students in a Grade One Regular Education. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 27(2), 43-62.
- Fingerhut, P., Madill, H., Darrah, J., Hodge, M., & Warren, S. (2002). Classroom-Based Assessment: Validation for the School AMPS. *American Journal of Occupational Therapy*, 56(2), 210-213.
- Fisher, A. G., Bryze, K., Hume, V., & Griswold, L. A. (2007). *School Version of the Motor and Process Skills (2 ed.)*. Fort Collins, CO: Three Star Press.
- Gardner, H. (1992). Assessment in context: the alternative to standardized testing. In B. R., Gifford, & M. C., O'Connor (Eds.), *Changing assessments: alternative views of aptitude, achievement and instruction* (pp. 93). Boston, MA: Kluwer.
- Gary, K. (2006). *Research in Occupational Therapy. Methods of Inquiry for Enhancing Practice*. Philadelphia, PA: F. A. Davis Company.



- Grossrieder, B. (2010, February 15). Seilziehen um eine zeitgemässe Schulschrift. *NZZ Online*. Retrieved from http://nzz.gbi.de/NZZ-ARCHIV-1.ein?WID=40052-3200860-41866_10
- Heigl, F., Roos, K., Saxer, N., Schwendener, S., Witschi, T., & Page, J. (2009). Praxis und Forschung: Wie tief ist der Graben? Erste Erfahrungen in der Schweiz, beurteilt nach Prinzipien des Participatory Research. *Ergoscience*, 4, 155-161.
- Keller, J. (2008, February 21). Die Basisschrift ist nur bedingt tauglich. *Tages-Anzeiger*. Retrieved from <http://www.schulschrift.ch/>
- Kielhofner, G. (2006). *Research in Occupational Therapy. Methods of Inquiry for Enhancing Practice*. Philadelphia, PA: F. A. Davis Company.
- Koziatek, S. M., & Powell, N. J. (2002). A Validity Study of the Evaluation Tool of Children's Handwriting-Cursive. *American Journal of Occupational Therapy*, 56(4), 446-452.
- Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L., Bosch, J., & Westmorland, M. (1998). *Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien*. Mc Master – Universität.
- Law, M., Baum, C., & Dunn, W. (2005). *Measuring Occupational Performance*. Thorofare: SLACK Incorporated.
- Lenz, C. (2007). Schritt für Schritt zur evidenzbasierten Praxis. *Ergotherapie*, 12, 18-22.
- Marr, D., & Cermak, S. (2002). Consistency of Handwriting in Early Elementary School Students. *American Journal of Occupational Therapy*, 57(2), 161-167.
- McHale, K., & Cermak, S. A. (1992). Fine Motor Activities in Elementary School: Preliminary Findings and Provisional Implications for Children With Fine Motor Problems. *American Journal of Occupational Therapy*, 46(10), 898-903.
- Mehrholz, J. (2008). Darauf ist Verlass! Wissenschaft erklärt: Reliabilität. *Ergopraxis*, 5, 14-15.
- Meier, H. E. (n.d.). *Schreiben lernen. Eine zeitgemässe Schulschrift*. Retrieved from <http://www.schulschrift.ch/>
- Milone, M. (2007). *Test of HANDWRITING SKILLS REVISED*. Novato, California: Academic Therapy Publications.
- Munkholm, M., Berg, B., Löfgren, B., & Fisher, A. G. (2010). *Cross-Regional Validation of the School Version of the Assessment of Motor and Process Skills*. Manuscript submitted for publication.



- Munkholm, M., & Fisher, A. G. (2008). Differences in Schoolwork Performance Between Typically Developing Students and Students With Mild Disabilities. *OTJR: Occupation, Participation & Health*, 28(3), 121-132.
- O.T. KIDS, Inc. (2004). *Evaluation Tool of Children's Handwriting*. Retrieved from <http://www.alaska.net/~otkids/ETCH.html>
- Page, J. (2007). Von der erfahrungsbasierten zur evidenzbasierten Praxis. *Ergotherapie*, 12, 6-10.
- Pauli, S., & Kisch, A (2009). «Geschickte Hände» Handgeschicklichkeit bei Kindern. *Ergotherapie*, 12, 6-11.
- Pearson Education, Inc. (2009). *Minnesota Handwriting Assessment*. Retrieved from <http://www.pearsonassessments.com/HAIWEB/Cultures/en-us/Productdetail.htm?Pid=076-1637-001>
- Polit, D. F., & Beck, C. D. (2008). Assessing Measurement Quality in Quantitative Studies. In D. F. Polit, & C. D., Beck (Eds.), *Nursing Research: Generating and assessing evidence for nursing practice* (8 ed., pp. 449-464). New York: Wolters Kluwer Health / Lippincott Williams & Wilkins.
- Reisman, J. E. (1993). Development and Reliability of the Research Version of the Minnesota Handwriting Test. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 13(2), 41-55.
- Reisman, J. (1999). *Minnesota Handwriting Assessment*. San Antonio: Pearson.
- Rix, A. (2001). *Den Stift im Griff*. Horneburg: Persen.
- Rosenblum, S. (2008). Development, Reliability and Validity of the Handwriting Proficiency Screening Questionnaire (HPSQ). *The American Journal of Occupational Therapy*, 62(3), 298-307.
- Rosenblum, S., Weiss, P.L., & Parush, S. (2003). Product and Process Evaluation of Handwriting Difficulties: A Review. *Educational Psychology Review*, 15(1), 41-81.
- Schneck, C. M. (1998). Clinical Interpretation of «Test-Retest Reliability of the Evaluation Tool of Children's Handwriting Manuscript». *American Journal of Occupational Therapy*, 52(4), 256-258.
- Spiliotopoulou, G. (2009). Reliability reconsidered: Cronbach's alpha and paediatric assessment in occupational therapy. *Australian Occupational Therapy Journal*, 56, 150-155.
- Stalder, H. (2008, February 18). Schnörkellos gegen die alte «Schnürlischrift». *Tages-Anzeiger*. Retrieved from <http://www.schulschrift.ch/>



- Stark, R. (2009). Graphomotorische Fähigkeiten bei ADHS. *Ergotherapie und Rehabilitation*, 48(10), 18-24.
- Sudsawad, P., Trombly, C. A., Henderson, A., & Tickle-Degnen, L. (2001). The Relationship Between the Evaluation Tool of Children's Handwriting and Teachers' Perceptions of Handwriting Legibility. *American Journal of Occupational Therapy*, 55(5), 518-523.
- Tam, C., Ryan, S. E., Rigby, P., & Sophianopoulos, M. B. (2009). Rater reliability of the adapted scoring criteria of the Minnesota Handwriting Assessment for children with cerebral palsy. *Australian Occupational Therapy Journal*, 56, 403-408.
- Turttschi, T. (2008). *Die ABC-Schrift ist eine grosse Chance*. Retrieved from <http://www.schulschrift.ch/>
- Weber, B. (2005). Model of Human Occupation (MOHO)-Modell der menschlichen Betätigung. In C. Habermann, & C. Wittmershaus (Eds.), *Ergotherapie im Arbeitsfeld Geriatrie* (pp. 84). Stuttgart: Thieme Verlag.
- Weiland, G., Lay, E., Rutz-Sperling, C., Vollmer, D., Birkwald, K., Romein, E., Uekötter, C., & Muders, A. (2005). *Befundinstrumente in der pädiatrischen Ergotherapie. Testpsychologischer Exkurs*. Idstein: Schulz- Kirchner Verlag.
- Western Psychological Services (n.d.). *Test of Handwriting Skills, Revised*. Retrieved from http://portal.wpspublish.com/portal/page?_pageid=53,108831&_dad=portal&_schema=PORTAL
- Ziviani, J., & Watson-Will, A. (1998). Writing speed and legibility of 7–14-year-old school students using modern cursive script. *Australian Occupational Therapy Journal*, 45, 59-64.



7. Eigenständigkeitserklärung

«Wir erklären hiermit, dass wir die vorliegende Arbeit selbständig, ohne Mithilfe Dritter und unter Benützung der angegebenen Quellen verfasst haben.»

14.05.2010; Rabea Hüsser und Melanie Gauch



8. Danksagung

Herzlichen Dank an alle, die uns in jeglicher Form bei der Umsetzung unserer Bachelorarbeit unterstützt haben.

Im Speziellen:

Brigitte Gantschnig (Mentorin)

Rebekka Stark und Steve Ryan (Informationen zu Assessments)

Hans Eduard Meier (Informationen zur Basisschrift)

Walter Röthlin, PHZ Luzern (Informationen zur Schulschrift in der Deutschschweiz)

Jan (Layout)

Simona, Marina, Dominik und Rolf (Gegenlesen und Korrektur)

Klasse ER07a (Schriftproben)



9. Anhänge

9.1 Übersicht der nicht im Hauptteil inbegriffenen Assessments

Nachfolgend wird Bezug auf die Assessments genommen, die im Hauptteil nicht näher beschrieben wurden. Studien zu Reliabilität und Validität konnten mit der verwendeten Suchmethode nicht gefunden werden, die benötigten Manuale ebenfalls nicht.

Denver Handwriting Analysis: Laut Amundson (2005) von Peggy L. Anderson 1983 entwickelt. Der Test ermittelt mittels diversen Aufgaben die Handschrift von Kindern der dritten bis achten Klasse.

CHES-M und CHES-C: Informationen über dieses Assessment konnte nur aus dem Review von Feder und Majnemer (2003) und Amundson (2005) generiert werden. Diese sagen aus, dass der CHES-M ein normierter Test ist, der Anzahl geschriebener Wörter in zwei Minuten und die Qualität eines Kindes mittels Abschreiben ab Blatt ermittelt. Der Test ist für Kinder in der Primarstufe geeignet. Die Bewertungsstandards basieren auf einem Sample von 643 Kindern der ersten und zweiten Klasse. Der CHES-M wurde 1987 von Joanne Phelps und Lynn Stempel entwickelt. Der CHES-C ist ebenfalls ein normiertes Instrument, das mit Hilfe einer Abschreibeaufgabe von kurzen Textabschnitten die Handschrift von Kindern der dritten bis achten Schulstufe evaluiert. Joanne Phelps, Lynn Stempel und Gail Speck entwickelten den CHES-C im Jahr 1984.

SCRIPT: Marr und Cermak (2002) führten eine Studie mit dem SCRIPT durch. Laut dem Beschrieb von Marr und Cermak handelt es sich um einen Buchstabenform-Kopiertest, welcher für Kinder im Kindergartenalter gedacht ist.

Weiter wurde der RAVEK aufgeführt. Dieses Assessment wurde von Pauli und Kisch entwickelt. Neben der Feinmotorik wird auch die Graphomotorik behandelt (Pauli & Kisch, 2009). Vier Erfassungsblätter für verschiedene Altersstufen (5 – 10 Jahre) wurden entwickelt. Auf diesen Testblättern muss das Kind Formen und Muster ergänzen, was eine systematische Erfassung der graphomotorischen Kompetenzen ermöglicht. Zusätzlich zu den Arbeitsblättern ist ein Erhebungsbogen für Haltung, Griff usw. und vier Beobachtungsbögen für einzelne Testabschnitte enthalten.

Der Test of Legible Handwriting ist laut Feder und Majnemer (2003) nicht mehr in Druck. Näheres wird daher nicht aufgeführt.



Parush und Erez entwickelten 1999 den Test Hebrew Handwriting Evaluation (HHE). Die Evaluation wird anhand von drei Schreibaufgaben auf liniertem Papier erhoben (Rosenblum, Weiss & Parush, 2003). Die drei Aufgaben sind: Abschreiben der Buchstaben des hebräischen Alphabetes in gemischter Reihenfolge, Abschreiben einer kurzen Geschichte und Schreiben einer kurzen, diktierten Geschichte.

Vier Faktoren werden bei der Auswertung berücksichtigt. Diese sind Schreibgeschwindigkeit (Anzahl Buchstaben in einer Minute), Schreibqualität (Buchstabenform und Abstand, bewertet anhand einer Vier-Punkte-Skala), ergonomische Faktoren (Druck, Stifthaltung, Konsistenz der Griffhaltung, Körperhaltung, Papierposition und dessen Stabilisierung werden anhand einer Vier-Punkte-Skala bewertet) und Schreibfehler (gezählt werden Fehler pro Abschnitt).

Interraterreliabilitätswerte lagen zwischen $r = 0.75$ und $r = 0.79$, Konstruktvalidität konnte anhand des Aufzeigens eines statistisch signifikanten Unterschiedes zwischen der Leistung von Kindern mit und ohne Handschriftschwierigkeiten bestätigt werden (Rosenblum, 2008). Die Hebrew Handwriting Evaluation konnte nicht detailliert ausgewertet werden, da der Zugang zum Manual sowie zu Reliabilitäts- und Validitätsstudien schwierig ist. Die hier aufgeführten Inhalte des Evaluationsinstrumentes stammen daher aus einem Review, so wie einer Studie in denen der HHE zur Validation eines anderen Instrumentes benutzt wurde.

Die hebräische Schrift besitzt ein eigenes Alphabet. In der hebräischen Sprache wird von rechts nach links geschrieben, was die Übertragung der Inhalte des Assessments auf unseren Kulturreis erschwert. Erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang jedoch, dass bei der Erhebung des HHE ergonomische Faktoren und Schreibfehler miteinbezogen und gewertet werden. In keinem der beschriebenen Assessments im Hauptteil wurden diese Faktoren so genau berücksichtigt.

MHA-CP

Der MHA-CP wurde abgeleitet vom ursprünglichen MHA, wobei der Testinhalt übernommen wurde. Tam, Ryan, Rigby und Sophianopoulos (2009) fanden heraus, dass der MHA in seiner ursprünglichen Form nicht fähig ist, die Schriftqualität von Kindern mit Cerebralparese vollumfänglich zu erfassen. Diese Erkenntnis führte zur Entwicklung eines adaptierten Scoreblattes, welches aus 8 Hauptregeln mit jeweiligen Unterkategorien besteht. Der MHA-CP ist für Kinder der Schulstufen eins und zwei gedacht.



Zusammenfassung der Studie *Rater reliability of the adapted scoring criteria of the Minnesota Handwriting Assessment for children with cerebral palsy (2009)*:

Die Studie war Teil eines RCT's zur Erfassung des Effekts von unterschiedlichen Schulmöbeln im Zusammenhang mit der Schreibleistung von CP Kindern (Tam, Ryan, Rigby & Sophianopoulos, 2009).

30 Kinder aus der ersten oder zweiten Klasse mit Hauptdiagnose Cerebralparese (Grad eins oder zwei des funktionalem Status des GMFCS) wurden rekrutiert. Alle Kinder kamen aus der Region des Bloorview Kids Rehab. Kinder mit folgenden Komorbiditäten wurden ausgeschlossen: genetische Fehlstellung, ADHS, tiefgreifende Entwicklungsstörung.

Eine wissenschaftlich erfahrene Ergotherapeutin mit dreijähriger Erfahrung bei der Durchführung von Handschrift-Assessments bei Kindern mit Cerebralparese wurde als Bewerterin in dieser Studie eingesetzt. Sie absolvierte das Bewertertraining im MHT Manual und besprach zusätzlich die adaptierten MHA-CP Bewerterkriterien mit einem Forscher der Studie. Anschliessend bewertete sie die ersten zehn Testblätter, um sich dann nochmals mündlich mit dem Forscher über die Bewertungskriterien auszutauschen, ohne dass dieser die Testblätter sichtete. Darauf folgte die Auswertung der übrigen 70 Testblätter. Interrater Reliabilität wurde erhoben, indem die Bewertung von 20 Testblättern der Ergotherapeutin mit denen von drei Forschern aus der Entwicklung des adaptierten Scoreblattes verglichen wurde. Die Intrarater Reliabilität wurde zwei Wochen später durch das wiederholte Bewerten von 20 Testblättern erhoben.

Resultat Reliabilität

Interrater Reliabilität erzielte ICC = 0.97 bis ICC = 1.00. Intrarater Reliabilität lag bei ICC = 0.96 bis ICC = 0.99. Dies zeugt von einer exzellenten Reliabilität in allen Qualitätskategorien des Test (Leserlichkeit, Form, Ausrichtung, Grösse und Abstand).

Diskussion

Das Scoringblatt erreichte in Test-Retest, Interrater und Intrarater Reliabilität hervorragende Werte. Die Resultate dieser Studie machen den MHA-CP als zuverlässiges Messinstrument für weitere Studien interessant, welche die Handschrift bei CP Kindern im ersten und zweiten Schuljahr messen.



Praktikabilität

Steve Ryan, der bei der Entwicklung des adaptierten Scoringblatttest mitwirkte, erklärt, dass das Scoringblatt nicht öffentlich zugänglich ist (S. Ryan, personal communication, April 19, 2010). Deswegen kann an dieser Stelle nicht auf die Validität und Praktikabilität eingegangen werden.

9.2 Glossar

Law (2008) **Concurrent Validität:** gehört zur Kriterienvalidität, mit dem Zusatz, dass bei zwei Instrumenten ein Kriterium zur selben Zeit gemessen wird.

Der **Confidence Interval (CI)** wird laut Polit und Beck (2008) als eine Streuung von Werten, in der ein Populationsparameter abweichen darf, definiert. Die Wahrscheinlichkeit wird vorgegeben (z.B. 95 % CI).

Content Validität untersucht inwieweit Items eines Messinstruments adäquat den Inhalt des gemessenen Konzeptes repräsentieren können (Polit & Beck, 2008).

Die **Discriminant Validität** ist ein Ansatz, um Validität zu unterstützen. Die Untersuchung beinhaltet das Ermitteln des Grades zu dem eine einzelne Messmethode zwei verschiedene Konstrukte unterscheiden kann (Polit & Beck, 2008).

Kielhofner (2006) erklärt den **goodness-of-fit** Test als einen non-parametrischen Test, welcher die Beobachtungsfrequenz mit einer gleichbleibenden bekannten oder einer normaler Verteilung vergleicht.

Bei der beschriebenen Studie wurden folgende Kriterien für einen akzeptablen goodness-of-fit Wert definiert: $MnSq < \text{oder gleich } 1.4$; $z < 2$.

Der **ICC (= Interclass Correlation Coefficient)** misst die Stärke der linearen Beziehung zwischen zwei Variablen (Law et al., 2005).

Interrater Reliabilität misst den Grad, zu welchem zwei Bewerter unabhängig voneinander einem Merkmal denselben Wert zuschreiben (Polit & Beck, 2008).



Man spricht von **Intrarater Reliabilität**, wenn ein bestimmter Test von der gleichen Person mehrmals durchgeführt wird und immer wieder das gleiche Ergebnis aufzeigt. Der Test ist somit reproduzierbar und misst zuverlässig die Qualität, die er angibt zu messen (Merholz, 2008).

Laut Polit und Beck (2008) beinhaltet die **Kriterienvalidität** den Nachweis einer Beziehung zwischen einem Instrument und einem externen Kriterium (z.B. einem zweiten Messinstrument, das die gleiche Charakteristika misst).

Polit und Beck (2008) erklären **Logit** als Abkürzung einer Einheit von logistischer Wahrscheinlichkeit.

Test-Retest Reliabilität bewertet die Stabilität eines Assessments, indem die Resultate aus zwei Messungen verglichen werden (Polit & Beck, 2008).

Schriftarten

Schnürlischrift (Meier, H. E., n.d.)

*Der Mond ist aufgegangen, die
goldnen Sternlein prangen am
Himmel hell und klar; der
Wald steht schwarz und schwei-
get, und aus den Wiesen steigt
der weisse Nebel wunderbar.*

Die 60 Jahre alte, geschwungene «Schnürlischrift».

Basisschrift (Meier, H. E., n.d.)

Der Mond ist aufgegangen, die
goldnen Sternlein prangen am
Himmel hell und klar; der
Wald steht schwarz und schwei-
get, und aus den Wiesen steigt
der weisse Nebel wunderbar.

Die Stein- oder Blockschrift, die die Schüler zuerst lernen

*Der Mond ist aufgegangen, die
goldnen Sternlein prangen am
Himmel hell und klar; der
Wald steht schwarz und schwei-
get, und aus den Wiesen steigt
der weisse Nebel wunderbar.*

Hans Eduard Meiers neue, schnörkellose Schrift.



D'Nealian (Educational Fontware, Inc., n.d.)

D'Nealian® – style (DN)

DN Manuscript

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz 1234567890

DN Cursive (unlinked)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz 1234567890

(linked)

The quick brown fox jumps over the lazy dog.

Palmer (Educational Fontware, Inc., n.d.)

Palmer© – style (NP = New Palmer, VP = Vintage Palmer)

Palmer Manuscript

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz 1234567890

New Palmer Cursive (unlinked)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz 1234567890

(linked)

The quick brown fox jumps over the lazy dog.

Vintage Palmer Cursive

(unlinked)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

1234567890



Zaner-Bloser (Educational Fontware, Inc., n.d.)

Zaner-Bloser© – *Simplified style (ZB)*

OZ Manuscript

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz 1234567890

OZ Cursive (unlinked)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz 1234567890

(linked)

The quick brown fox jumps over the lazy dog.

Zaner-Bloser© - *Traditional style (OZ = Old style ZB)*

ZB Manuscript

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz 1234567890

ZB Cursive (unlinked)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz 1234567890

(linked)

The quick brown fox jumps over the lazy dog.

Handwriting without Tears (Educational Fontware, Inc., n.d.)

Handwriting Without Tears® - *style (HWT)*

HWT Manuscript

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz 1234567890

HWT Cursive (unlinked)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz 1234567890

(linked)

The quick brown fox jumps over the lazy dog.



9.3 Tabellen

9.3.1 Übersichtstabelle Assessments

Übersichtstabelle Assessments					
	ETCH-M (Amundson, 2004)	ETCH-C (Amundson, 2004)	MHA (Reisman, 1999)	THS-R (Milone, 2007)	School AMPS (Fisher et al. 2007)
Alter oder Grade Range	6–8 Jahre Grade 1–2	8–12 Jahre Grade 3–6	6–8 Jahre Grade 1–2	6–18 Jahre	3–21 Jahre
Zusätzliche Voraussetzungen an Kinder	10-12 Wochen Schreiberfahrung mit Blockschrift	10-12 Wochen Schreiberfahrung mit Schreibschrift		ABC in Klein- + Grossbuchstaben schreiben können	
Test Items					
ABC schreiben	X	X		X Klein- und Grossbuchstaben, auswendig	Erfassung mittels 2 Aufgaben. Für graphomotorische Fertigkeiten kann aus 6 Schreibaufgaben gewählt werden:
Zahlen schreiben	X	X		X im Diktat von 0–9	
Abschreiben aus Entfernung	X	X			

Fortsetzung auf der nächsten Seite



Abschreiben ab Blatt	X	X	X einen Satz, in durchmischer Reihenfolge	X	Umkreisen und Verbinden, Wörter und Zahlen kopieren, Kurze Antworten aus
Diktat	X	X	X	X	Wörtern und Zahlen, Schreiben von 1–2 Sätzen, Schreiben eines Textabschnittes oder Schreiben von 2–3 Textabschnitten.
Eigenständiges kreieren von Sätzen	X	X			
Handschrift Geschwindigkeit	X	X	X	X	
Umschreiben von Vorgaben in Blockschrift zu Schnürli-schrift		X			
Schriftarten					
Blockschrift	X		X	X	X
Schreibschrift		X	X	X	X
Psychometrische Daten					
Anzahl Studien zu Reliabilität					
	1 + aus Manual	1		aus Manual	1
Daraus erhobene Daten					
Reliabilität: Interrater r=	ICC= 0.82 T.N. 0.48 T.W. 0.84 T.L.	ICC= 0.57 T.N. 0.62 T.W. 0.84 T.L.	0.87–0.98	0.59–1.00	
Intrarater r=		ICC= 0.55 T.N. 0.71 T.W. 0.80 T.L.	0.928–0.997	NEIN	MnSq= 1.00, z=0

Fortsetzung auf der nächsten Seite



Test-Retest r=	0.63–0.77	ICC= 0.24 T.N. 0.61 T.L. 0.65 T.W.	0.72 Range: 0 . 5 8 – 0.94	0.82 Total Scores/ Range: 0.49– 0.82	
Internal Con- sistency r=				Block- schrift: 0.61– 0–85 Schreib- schrift: 0.65– 0.92	
Anzahl Studien zu Validität					
		2	Aus Manual	Aus Manual	3
Daraus erhobene Daten					
Validität: Kriterien		0.61–0.78 (Koziatek & Powell) 0.76–0.86 (Duff & Goyen)			
Konstrukt				X	
Inhalt			X	X	
Interne Skalen					X
Person Res- ponse					X
Cross-regional Validation					X

Fortsetzung auf der nächsten Seite



Zeitlicher Aufwand					
Vorbereitung	Quiz & Selbststudium bis 90% Übereinstimmung mit Autor	Quiz & Selbststudium bis 90% Übereinstimmung mit Autor	3 Sets a 10 Testblätter aus MHT Manual lösen	Übungs-CD-ROM für Scoring	Voraussetzung AMPS Kurs bevor School AMPS Kurs. Kurs für Durchführung (persönliche Auswertungs-CD). Lehrerinterview
Durchführung	15–30 Min.	15–30 Min.	Nach 2,5 Min. Zeit gestoppt, danach darf Satz fertig geschrieben werden.	10 Min.	Individuell an Lehrer angepasst. Erfassung zirka 30–40 Minuten
Auswertung	10–20 Min.	10–20 Min.	10 Testblätter in 25 Min. 1 Testblatt in 2,5 Min.	15 Min.	Übertragen der Daten in Programm, Auswertung per Computer
Setting					
	Klinisches Setting, Einzel-evaluation	Klinisches Setting, Einzel-evaluation	Klinisches Setting	Ausserhalb des Klassenzimmers, Einzel oder Kleingruppen	Im Schulzimmer, natürliches Umfeld



9.3.2 Bestelladressen

Übersicht Bestelladressen Assessments		
Assessment	Bestelladresse	Kosten, Lieferzeit
ETCH	<p>Adresse: O.T. KIDS, Inc. PO Box 1118 Homer, AK 99603 USA</p> <p>Telefon: (907) 235-0688 Fax: (907) 235-0688</p> <p>E-Mail: otkids@alaska.net</p> <p>Link zur Bestellung im Internet: http://www.alaska.net/~otkids/ETCH.html</p>	150 USD (+ 30 USD Versand)
MHA	<p>Adresse: Pearson Attn: Customer Service 19500 Bulverde Road San Antonio, TX 78259-370</p> <p>Telefon: 800.627.7271 Fax: 800.232.1223</p> <p>E-Mail: ClinicalCustomerSupport@Pearson.com</p> <p>Link zur Bestellung im Internet: http://www.pearsonassessments.com/HAIWEB/Cultures/en-us/Productdetail.htm?Pid=076-1637-001&Mode=summary</p>	81 USD (27 USD für Nachbestellungen von Testblättern)
THS-R	<p>Adresse: Western Psychological Services 12031 Wilshire Blvd Los Angeles, CA 90025-1251</p> <p>Telefon: (800) 648-8857 Fax: (310) 478-7838</p> <p>E-Mail: customerservice@wspublish.com</p> <p>Link zur Bestellung im Internet: http://portal.wspublish.com/portal/page?_pageid=53,108831&_dad=portal&_schema=PORTAL</p>	145 USD
School AMPS	<p>Adresse: AMPS Project International Online Store</p> <p>E-Mail: info@AMPSIntl.com</p> <p>Link zur Bestellung im Internet: http://www.ampsintl.com/Merchant/merchant.mvc?Screen=PROD&Store_Code=API&Product_Code=SCHOOL_AMPS_MANUAL</p>	65 USD plus 15 USD für den Versand ausserhalb Amerikas

