

---

# Evaluation der Wirksamkeit der delfingestützten Therapie

---

Inaugural-Dissertation  
zur Erlangung des Doktorgrades  
der Philosophie an der Ludwig-Maximilians-Universität  
München

vorgelegt von  
Nicole Lämmermann  
aus Roth

München, den 01. Oktober 2012

Erstgutachter: Prof. Dr. Ralf Oerter

Zweitgutachter: Prof. Dr. Dr. Elisabeth Zwick

Tag der mündlichen Prüfung: 29.01.2013

## **Danksagung**

Für das Ermöglichen einer Dissertation über die Effektivität der delfingestützten Therapie gilt mein besonderer Dank Michiel Schoon, Manager des CDTC, Kirsten Kuhnert, Projektmanagerin des CDTC und leidenschaftliche Vertreterin der delfingestützten Therapie, Marco Kürschner, Cheftherapeut des CDTC und Prof. Dr. Rolf Oerter, meinem Doktorvater.

Darüber hinaus möchte ich mich herzlich für die Unterstützung bei der Durchführung der Studie im CDTC bei Matthias Krieger, Leiter der BBFM in Curacao, bedanken, der viel Zeit und Mühe in die Koordination und Durchführung der EMG-Messungen investiert hat.

Mein besonderer Dank gilt auch den Personen, die die Untersuchung der Kontrollgruppen in Deutschland möglich gemacht und koordiniert haben: Catrin Jeschar, Jürgen Schwaiger und Ralf Nickel.

Außerdem danke ich allen Familien, die sich bereit erklärt haben, an der Studie mitzuwirken und trotz des Alltagsstresses die Fragebögen ausgefüllt und weitergegeben haben.

Für ihren fachlichen Rat und ihre konstante, geduldige Unterstützung danke ich Frau Dr. Maren Weiss vielmals. Ihre Hilfe war mir während der Zeit der Arbeit von großer Bedeutung.

Ein herzliches Dankeschön auch an die studentischen Hilfskräfte Famke Broeren, Katja Schmitt und Laura Sommer, die viel Einsatz für diese Arbeit gezeigt haben.

Schließlich bedanke ich mich bei Dr. Dennis Eurich, Dr. Jörg Baum, Melitta Sluka, Stefanie Lämmermann und Christoph Ruthrof für die geleistete Motivationsarbeit. Meiner Mutter, Ursula Lämmermann, danke ich für die geduldige Durchsicht der Arbeit nach deren Beendigung.

## Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung .....</b>	<b>5</b>
<b>Theorie.....</b>	<b>8</b>
<b>1. „Delfintherapie“ vs. „delfingestützte Therapie“ - Begriffsdefinition und inhaltliche Klärung .....</b>	<b>8</b>
<b>2. Methodische Vorüberlegungen.....</b>	<b>10</b>
<b>3. Studien und Forschungsstand.....</b>	<b>15</b>
3.1 Wirksamkeit der tiergestützten Therapie.....	15
3.2 Untersuchungen zur delfingestützten Therapie.....	18
3.2.1 Zusammenfassung der durchgeführten Studien .....	18
3.2.2 Darstellung dreier aktueller Studien .....	27
<b>4. Unterschiedliche Erklärungsmodelle der Wirkung .....</b>	<b>37</b>
4.1 Der Delfin als Tier in einer tiergestützten Therapie - allgemeine Wirkweisen von Tieren in der Therapie .....	37
4.1.1 Das Tier schenkt Aufmerksamkeit.....	37
4.1.2 Bindungstheorie .....	38
4.1.3 Biophilie-Hypothese .....	38
4.1.4 Theorien der sozialen Kognition.....	39
4.1.5 Körperliche Effekte.....	40
4.1.6 Mehrdimensionale Erklärungsmodelle .....	40
4.2 Der Delfin als besonders geeignetes Tier für die Therapie .....	42
4.2.1 Verhaltenstherapeutischer Ansatz - Der Delfin als Belohnung im Sinne des operanten Konditionierens/der Delfin als Motivator.....	42
4.2.2 „attention deficit hypothesis“ .....	42
4.2.3 Spieltherapeutischer Ansatz.....	43
4.2.4 Der Delfin als ein „Übergangsobjekt“ .....	44
4.2.5 Der Aspekt der non-verbalen Kommunikation.....	44
4.2.6 Wirkung der Echolokation mittels Ultraschall? .....	45
4.2.7 Delfine als „Eisbrecher“ .....	47

4.2.8	“Selbstwirksamkeitserfahrungen” und Steigerung des Selbstvertrauens .....	47
4.2.9	Das “anatomische Lächeln” des Delfins .....	49
4.2.10	Das Element Wasser .....	49
4.2.11	Weitere Wirkfaktoren.....	50
4.3	Das Tier in der tiergestützten Therapie – Aspekte des Tierschutzes .....	52
<b>5.</b>	<b>Beschreibung der therapeutischen Intervention - die delfingestützte Therapie im CDTC .....</b>	<b>54</b>
5.1	Strukturelle Eckwerte - Lage des Therapiezentrums.....	54
5.2	Behandlungskonzept.....	55
5.2.1	Erstellung des Therapieplans und der Therapieziele .....	55
5.2.2	Integratives, multidisziplinäres Therapieangebot .....	55
5.2.3	Einbindung der Familie in den therapeutischen Prozess .....	57
5.2.4	Interaktion mit dem Delfin .....	59
5.3	Struktur der Therapie .....	63
5.3.1	Aufbau der Therapieeinheiten.....	63
5.3.2	Zweiwochen-Zyklus der Therapie .....	65
5.3.3	Beschreibung einer „Wassersession“ .....	65
5.4	Patienten.....	66
5.5	Umgebung und Entspannungsfaktor.....	67
5.6	Aspekte der Tierhaltung im CDTC .....	68
5.7	Erstellung eines Multi-Faktoren-Modells der CDTC-Therapie.....	69
5.8	Zusammenfassung.....	69
<b>6.</b>	<b>Kinder mit Behinderungen/besonderen Bedürfnissen .....</b>	<b>70</b>
<b>7.</b>	<b>Forschungshypothesen und Fragestellung.....</b>	<b>73</b>
<b>Methoden .....</b>	<b>75</b>	
<b>8.</b>	<b>Beschreibung der Untersuchung.....</b>	<b>75</b>
8.1	Forschungsdesign.....	75
8.2	Beschreibung der Versuchs- und Kontrollgruppen.....	76
8.3	Durchführung und Datenerhebung.....	81

8.4	Diagnosen.....	83
8.5	Stichprobenbeschreibung .....	87
8.5.1	Versuchsgruppe.....	87
8.5.2	Kontrollgruppe.....	89
8.5.3	Parallelisierung.....	90
8.5.4	Drop-Out .....	91
8.6	Durchführung der Untersuchung.....	93
8.6.1	Daten-Erhebung.....	93
8.6.2	Durchführung der Leistungstests und der EMG-Messungen .....	109
8.7	Besonderheiten des Testens von Kindern mit Behinderung .....	111
	<b>Darstellung der Ergebnisse .....</b>	<b>121</b>
	<b>9. Statistische Verfahren.....</b>	<b>121</b>
	<b>10. Voruntersuchung .....</b>	<b>124</b>
	<b>11. Voranalysen .....</b>	<b>127</b>
	<b>12. Drop-Out Analyse .....</b>	<b>131</b>
	<b>13. Ergebnisse der Evaluation .....</b>	<b>133</b>
13.1	Ergebnisse der Leistungstests .....	133
13.1.1	Intelligenztest .....	134
13.1.2	Konzentrationstests.....	138
13.1.3	Motoriktest.....	142
13.2	Ergebnisse der Fragebogendaten.....	154
13.2.1	Elternfragebögen.....	154
13.2.2	Lehrerfragebögen.....	182
13.2.3	Logopädenurteil .....	190
13.3	Zusammenfassung der Ergebnisse.....	192
13.4	Einfluss der Therapieziele und -inhalte auf die Ergebnisse.....	197

<b>Diskussion.....</b>	<b>203</b>
<b>14. Methodische Überlegungen .....</b>	<b>203</b>
<b>15. Interpretation der Ergebnisse .....</b>	<b>210</b>
15.1 Hypothesen und Ergebnisse .....	210
15.2 Bereiche der Verbesserungen.....	216
15.3 Vergleich Eltern- und Lehrerfragebögen .....	228
15.4 Fazit .....	232
15.5 Ausblick.....	232
<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>235</b>
<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>237</b>
<b>Tabellen- und Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>261</b>
<b>Anhang .....</b>	<b>265</b>

## Einleitung

Ist die delfingestützte Therapie wirksam? Seit Jahren wird diese Frage sehr kontrovers diskutiert. Die Antworten werden oft mit großer Vehemenz hervorgebracht. Von Seiten der Befürworter der delfingestützten Therapie hört und liest man gelegentlich, es handle sich um ein „Wundermittel“. Die Gegenseite kontert pauschal, es handele sich um reine Scharlatanerie - teuer, aber wirkungslos. Um auf die Frage eine fachlich differenzierte und fundierte Antwort geben zu können, ist es unabdingbar, auf objektive Forschungsdaten zurückzugreifen. Es lagen lange nur Studien mit ungenügender Fallzahl oder Untersuchungen mit erheblichen methodischen Mängeln vor. Ein Teil der Untersuchungen ist nicht in englischer oder deutscher Sprache erschienen, was deren Zugänglichkeit erschwert. Mit der Dissertation von Kohn und der Arbeit von Breitenbach, Stumpf, v. Fersen und Ebert wurden 2003 und 2006 erstmals Studien veröffentlicht, die auch von Fachleuten ernst genommen wurden. Diese Untersuchungen haben einen wichtigen Hinweis auf die Wirksamkeit der delfingestützten Therapie erbracht. Nathanson, der als ein Vorreiter der delfingestützten Therapie gilt und viele Jahre zu dem Thema forschte, betonte, dass die delfingestützte Therapie auch kostentechnisch günstiger sei als traditionelle langzeitige Behandlungen der Physiotherapie oder Logopädie (1997).

Was den genannten Studien jedoch nach wie vor fehlte, war ein objektiver Nachweis der Veränderungen der Behandelten selbst. Daher sollte eine gründliche Studie durchgeführt werden, die nicht nur Fremdurteile durch Eltern und Lehrer miteinbezieht, sondern auch Veränderungen der Patienten selbst mit objektiven Leistungstests erfasst. Eine solche Studie liegt hiermit vor. Die Untersuchung fand am Curacao Dolphin Therapy and Research Center (CDTC) statt, an dem seit 2004 delfingestützte Therapien gegeben werden. Ein wichtiger Aspekt hierbei war, passende Tests zu finden, die mit Kindern mit besonderen Bedürfnissen - einer der Hauptzielgruppe des CDTC – zur Therapieevaluation durchgeführt werden können. Anspruch an alle Leistungstestverfahren war das Vorliegen einer Parallelversion. Eine besondere Herausforderung beim Testen war es, auf Konfundierungen Rücksicht zu nehmen (beispielsweise hatte die Feinmotorik Einfluss auf die



Ergebnisse des Konzentrationstests) und die Validität, Objektivität und Reliabilität der Tests zu gewährleisten.

Im Rahmen dieser Studie wurden 157 Kinder der Diagnosen Autismus, Trisomie 21, mentale Retardierung und infantile Zerebralparese untersucht. Die Kinder waren zwischen vier und 15 Jahren alt. Die Datenerhebung erfolgte an drei verschiedenen Zeitpunkten: direkt vor der Therapie, nach der Therapie und ein halbes Jahr später. Vor die eigentliche Studie war eine Voruntersuchung geschaltet.

Die im CDTC durchgeführte Evaluationsstudie wird in der vorliegenden Arbeit ausführlich präsentiert. Im theoretischen Teil werden einleitend die wichtigsten Studien zur tiergestützten Therapie und zur delfingestützten Therapie im Besonderen skizziert. Anschließend werden Erklärungsmodelle für die Wirkung der tiergestützten Therapie und der delfingestützten Therapie im Besonderen vorgestellt. Als nächstes wird das Therapiekonzept erläutert, das evaluiert werden soll: die delfingestützte Therapie im CDTC. Im methodischen Teil erfolgt eine detaillierte Beschreibung der Untersuchung und Voruntersuchung. Es wird auf Besonderheiten des Testens von Kindern mit besonderen Bedürfnissen eingegangen.

Zur Erfassung der Veränderungen der Kinder wurden sowohl Leistungstest-Daten als auch Daten aus standardisierten Fragebögen herangezogen, wobei die Testungen zum prä- und post-Zeitpunkt stattfanden, die Fragebogenerhebung prä, post und follow up.

Mithilfe der Leistungstests wurden Veränderungen in den Bereichen Intelligenz/ Kognition, Konzentration und Motorik evaluiert. Kinder mit der Diagnose infantile Zerebralparese konnten aufgrund ihrer Einschränkungen nicht an den klassischen Intelligenz- und Motoriktests teilnehmen. Bei ihnen wurden Änderungen in der Ansteuerungsfähigkeit der Muskulatur, die zur Rumpfaufrichtung verwendet wird, erfasst. Hierzu wurden EMG-Messungen vorgenommen. Darüber hinaus wurden Veränderungen des Muskeltonus und der Spastizität gewonnen (Ashworth Skala). Mit den Fragebögen wurden Informationen zu Stärken und Schwächen der Kinder, elterlichem Stress, Fertigkeiten, Kommunikationsfähigkeiten und emotionalem Befinden der Kinder erhoben. Die Einschätzungen erfolgten sowohl durch die Eltern

als auch durch die Lehrer. Darüber hinaus wurden Sprachtherapeuten/Logopäden zum post- und zum follow-up Zeitpunkt um eine Einschätzung der Veränderung der Kommunikation gebeten.

Verglichen wurden die Ergebnisse mit den Daten zweier Kontrollgruppen in Deutschland. Die eine Kontrollgruppe war eine „reine“ Kontrollgruppe von Kindern der Diagnosen Autismus, Trisomie 21, mentale Retardierung, die kein intensives Treatment erhielten und eine Schule mit dem Förderschwerpunkt Geistige Entwicklung (GB-Schule) besuchten. Die andere Kontrollgruppe bestand aus Kindern der Diagnose Infantile Zerebralparese, die ein intensives physiotherapeutisches Programm in einer orthopädischen Klinik bekamen. Die Daten wurden mit Hilfe von Varianzanalysen, t-tests oder entsprechenden non-parametrischen Verfahren ausgewertet. Im Anschluss an die Ergebnisdarstellungen folgt die Diskussion, in der die Ergebnisse zusammenfassend integriert werden. Auf methodische Einschränkungen wird hingewiesen und Implikationen für zukünftige Forschungsarbeiten werden benannt.

## Theorie

### 1. „Delfintherapie“ vs. „delfingestützte Therapie“ - Begriffsdefinition und inhaltliche Klärung

In der vorliegenden Arbeit wird bewusst nicht von „Delfintherapie“, sondern von „delfingestützter Therapie“ gesprochen. Laut Breitenbach et al. (2006) kann man dann von „tiergestützter Therapie“ sprechen, wenn folgende Faktoren gegeben sind:

- Es geht um Therapie im Allgemeinen.
- Tiere werden in das therapeutische Setting miteinbezogen werden.
- Ziel dabei ist es, den therapeutischen Prozess zu unterstützen.

Analog zu dieser Definition handelt es sich bei der delfingestützten Therapie um eine therapeutische Intervention, die einen Delfin in die „reguläre“ Therapie miteinbezieht, um diese zu intensivieren. Wenn der Begriff der delfingestützten Therapie verwendet wird, so geschieht dies in der Regel in gewollter Abgrenzung zum Begriff der „Delfintherapie“ (DT), unter der man eine Therapie mit dem alleinigen Wirkfaktor „Delfin“ verstehen könnte. Nathanson prägte den Begriff DHT: Dolphin Human Therapy. Parallel zur Animal Assisted Therapy, AAT, wird häufig der Name DAT, Dolphin Assisted Therapy, verwendet.

Die Wirksamkeitsüberprüfung soll hier nicht für ein „reines (therapeutisches) Schwimmen“ mit Delfinen erbracht werden. Evaluert wird ein therapeutisches Setup, bei dem ein multidisziplinäres Therapeutenteam klassische Therapieelemente mit den verschiedenen Wirkweisen des Delfins sowie familientherapeutischen Elementen in einer ganz besonderen Umgebung kombinieren. In der vorliegenden Studie geht es nicht um die Frage, WAS nun wirksam ist – der Therapeut<sup>1</sup>, der Delfin, das Wasser oder die entspannte Urlaubsatmosphäre – sondern es geht darum, OB die Therapie wirkt. Das gesamte Konzept der delfingestützten Therapie des CDTC mit all seinen Bausteinen soll evaluiert werden, da davon ausgegangen wird, dass eben dieses Zusammenspiel hochwirksam ist (systemische Wirkung).

---

<sup>1</sup> In der vorliegenden Arbeit wird aufgrund der besseren Lesbarkeit auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Alle Personenbezeichnungen gelten gleichwohl für beide Geschlechter.

Die Durchführung der delfingestützten Therapie findet in den verschiedenen Therapiezentren auf unterschiedliche Weise statt. Hinter dem Begriff können sich also sehr verschiedene Konzepte und Herangehensweisen verbergen. In ihrer Diplomarbeit betrachtete Fürst Unterschiede der Therapien in den verschiedenen Delfintherapiezentren (2009). Sie fand erhebliche Unterschiede in folgenden Aspekten: dem theoretischen Fundament, den Arbeitsprinzipien, der Rolle, die der Delfin einnimmt, den Grundausbildungen der Therapeuten sowie des gesamten Teams, der Patienten-Therapeuten-Relation während der Delfininteraktion, der Kind-Delfin-Interaktion, den therapeutischen Zielen, der angenommenen Wirkweise, den ergänzenden professionellen Therapieangeboten, den Zielgruppen, den Rahmenbedingungen, dem Einbezug der Familie, den Kosten und der Dauer sowie der fortlaufenden wissenschaftlichen Evaluation (S.77-93).

Laut Breitenbach, v. Fersen, Stumpf und Ebert (2006) sind Eltern mit einem behinderten Kind mit einem vielfältigen, unüberschaubaren Therapieangebot konfrontiert, wobei es für sie kaum möglich ist, die Qualität der einzelnen Therapien einzuschätzen. Aus diesem Grund sind die gründliche Evaluation des therapeutischen Angebots der jeweiligen Einrichtung und die Veröffentlichung der Resultate unabdingbar.

## 2. Methodische Vorüberlegungen

Im Zuge der Planung der Studie wurden einige methodische Vorüberlegungen angestellt. Im Folgenden wird besonderer Bezug genommen auf den Artikel von Kazdin, der sich der Frage der Therapieevaluation von tiergestützten Interventionen und deren Einbindung in die wissenschaftliche Evaluationsforschung widmet (2010). Kazdin benennt methodologische Standards und Strategien, um eine Evidenzbasis der AAT zu schaffen.

Folgende Herangehensweisen sollen laut Kazdin die Methodik der (psychotherapeutischen) Evaluation lenken (S. 521):

1. Randomisierte Zuordnung der Teilnehmer zu den Gruppen
2. Sorgfältige Spezifizierung der klinischen Stichprobe und der Einschluss- bzw. Ausschlusskriterien
3. Verwendung aussagekräftiger Kontroll- oder Vergleichsgruppen (idealerweise eine reguläre Therapie oder eine andere Behandlung statt einer Kontrollgruppe ohne Treatment oder einer Wartelisten-Kontrollgruppe)
4. Verwendung von Treatment-Manualen, um Vorgehensweisen und Praktiken zu enkodieren und damit die Schulung von Therapeuten und das Wiederholen der Methode durch andere Untersucher zu ermöglichen
5. Beurteilung der Behandlungsintegrität, das heißt des Ausmaßes, in dem die Intervention so ausgeführt wurde wie geplant
6. Verwendung unterschiedlicher Instrumente mit unterschiedlichen Erhebungsmethoden (z.B. Selbstbeurteilung, Elternurteil, direkte Beobachtung) und Messungen verschiedener Funktionsbereiche (z.B. Symptome, prosoziale Fähigkeiten)
7. Evaluation der klinischen Signifikanz der Veränderungen, das heißt Bewertung, inwiefern die Veränderungen nach dem Treatment für das adaptive Funktionieren relevant sind
8. Evaluation des follow up-Zeitraums (Wochen, Monate oder Jahre) nach der post Erhebung

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurde versucht, möglichst vielen der genannten Aspekte zu genügen:

Um möglichst aussagekräftige Vergleichsgruppen zu haben, wurden Versuchs- und Kontrollgruppe parallelisiert. Es wurde intensiv nach einem den Rahmenbedingungen nach vergleichbarem intensivtherapeutischen Rehabilitationsprogramm für Kinder mit Down-Syndrom, Autismus und mentaler Retardierung in Deutschland und Holland gesucht. Da keine vergleichbare Intervention gefunden werden konnte, wurde entschieden, als Kontrollgruppe Kinder aus einer Schule mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung heranzuziehen. Diese erhielt in der zweiwöchentlichen Periode zwischen der prä- und post-Messung lediglich konventionelle Therapien wie Logopädie und Ergotherapie in niedrigerer Zahl. Die Kinder fungierten als reine Kontrollgruppe ohne Treatment. Es sollte ausgeschlossen werden, dass die wahrgenommenen Effekte beispielsweise das Resultat von Reifungsprozessen oder Testwiederholungseffekten sind. Für die Gruppe der Kinder mit einer infantilen Zerebralparese konnten als Vergleichsgruppe Kinder an einer Klinik/Rehabilitationseinrichtung herangezogen werden (Schön Klinik München-Harlaching).

Ziele und therapeutische Interventionen wurden während des gesamten Therapieverlaufs ausführlich dokumentiert. Das therapeutische Vorgehen wurde genau beschrieben.

Da das bestehende Therapieprogramm des CDTC evaluiert wurde und die Testungen bzw. Fragebogenerhebungen außerhalb des therapeutischen Prozesses stattfanden und diesen nicht tangierten, war die Behandlungsintegrität sehr hoch.

Besonderen Wert wurde auf die Verwendung eines Multimethod-Multiinformant-Ansatzes gelegt. Die Evaluation des Therapieprozesses fand mit unterschiedlichen Instrumenten und durch unterschiedliche Personen statt. Es wurden Fragebögen eingesetzt, um Informationen über Veränderungen zu gewinnen. Darüber hinaus wurden objektive Leistungstests eingesetzt, um die Veränderungen bei den Kindern selbst messen zu können. Der Einsatz von objektiven psychologischen und motorischen Leistungstests hat bisher in keiner der Evaluationsstudien über delfingestützte Therapie stattgefunden, was immer wieder als Defizit kritisiert wurde.

Dies sollte mit dieser Studie nachgeholt werden. Da das Testen von Kindern mit besonderen Bedürfnissen eine besondere Herausforderung darstellt, wurden besonders viel Zeit und Vorbereitung aufgewendet, um adäquate Testinstrumente ausfindig zu machen. Es sollte sichergestellt werden, dass deren Validität bei den zu testenden Kindern gegeben ist und tatsächlich das gemessen wird, was gemessen werden soll. Die Gefahr von Konfundierungen ist bei der genannten Population bei Leistungstests besonders hoch und sie sollte bereits im Vorfeld auf ein Minimum beschränkt werden (s. Kap. 8.7). Beispielsweise hat der Mangel an bestimmten Fähigkeiten, die bei gesunden Kindern selbstverständlich vorhanden sind, Einfluss auf Messungen in anderen Bereichen (z.B. können sich sprachliche Defizite oder motorische Einschränkungen je nach Aufbau des Tests auf Messungen der Intelligenz auswirken). Daher nahmen die Planung und Probephase für die Testungen einen hohen Stellenwert ein. Um ein weiteres objektives Maß zu erhalten, wurden bei den Kindern mit einer infantilen Zerebralparese EMG-Messungen vorgenommen. Diese werden in einer separaten Arbeit ausgewertet und werden hier nur angeschnitten. Die Fragebögen wurden sowohl durch die Eltern der Kinder als auch durch deren Lehrer ausgefüllt. Auf diese Weise konnten unterschiedliche Blickwinkel festgehalten werden. Um weiterhin ein Therapeutenurteil miteinbeziehen zu können, erhielten die örtlichen Logopäden der Kinder einen Fragebogen zum prä- und post- Zeitpunkt, um die sprachlichen Fortschritte zu beurteilen.

Die vorliegende Studie soll auch der Forderung nach der Untersuchung verschiedener Funktionsbereiche gerecht werden. Nur so kann ein möglichst umfangreiches Bild von Veränderungen durch den therapeutischen Prozess gewonnen werden. Veränderungen in den Bereichen Kognition, Konzentration, Motorik, Emotionen, Sozialverhalten, elterlichem Stress und Lebensqualität wurden erfasst.

Um sicherzustellen, dass die gemessenen Veränderungen eine lebensweltliche und alltägliche Relevanz für die Kinder haben, ist das Elternurteil ein besonderer Gradmesser. Die Eltern haben den Alltag des Kindes deutlich im Blick.

Zum follow up-Zeitpunkt nach einem halben Jahr erfolgte eine weitere Erhebung der Fragebögen, um die zeitliche Konstanz der erzielten Fortschritte überprüfen zu können. Auch die Einschätzung der Logopäden wurde, soweit möglich, erneut eingeholt. Aufgrund der räumlichen Verstreutheit der Therapiefamilien der Versuchsgruppe über Deutschland und Holland konnten aus logistischen Gründen keine weiteren Testungen zum follow up-Zeitpunkt durchgeführt werden.

Darüber hinaus wurden die Versuchsleiter intensiv geschult und die Versuchs- und Kontrollgruppenuntersuchung wurden von denselben Personen durchgeführt. Interrater-Korrelationen wurden vorgenommen und waren hoch.

Da ein laufendes Therapieprogramm evaluiert wurde, war eine zufällige Randomisierung nicht möglich.

Kazdin (2010) stellt auch Überlegungen zur Konzeption einer Evaluationsstudie über tiergestützte Therapie und deren Fokus an. „The first and most fundamental question is whether treatment is effective and surpasses changes over time that might otherwise occur without treatment“ (S. 525). Er benennt verschiedene Fragestellungen, die psychotherapeutische Untersuchungen oder Evaluationsstudien leiten können:

- Was ist die Wirkung des Treatments im Vergleich zu keinem Treatment?
- Welche Komponenten tragen zur Veränderung bei?
- Welche Treatments können hinzugefügt werden (kombinierte Treatments), um den Effekt zu optimieren?
- Welche Parameter können verändert werden, um das Ergebnis zu beeinflussen (zu verbessern)?
  - o Wie erfolgreich ist die Behandlung im Vergleich zu anderen Treatments für dieses „Problem“?
  - o Welche Faktoren des Patienten, Therapeuten, Kontextes moderieren das Ergebnis (Größe oder Richtung des Einflusses)?
  - o Welche Prozesse in oder während des Treatments beeinflussen, bedingen oder sind verantwortlich für die therapeutische Veränderung?



Die hier vorliegende Studie widmet sich vornehmlich der ersten und grundlegendsten Frage: Hat die delfingestützte Therapie, so wie sie im CDTC vorgenommen wird, einen relevanten therapeutischen Effekt? Wie stabil ist dieser Effekt? Die Evaluation beurteilt demnach die delfingestützte Therapie im CDTC mit den in Kap. 5 dargestellten integralen Bausteinen des Therapiekonzepts (familietherapeutischer Ansatz, fester, strukturierter Ablauf der Therapie, klassische Therapieeinheiten, interdisziplinäres Arbeiten, Delfininteraktion im Wasser, gemäß internationalen Standards ausgebildete Therapeuten, etc.). Ziel der Studie ist nicht eine Bewertung von delfingestützten Therapien im Allgemeinen oder gar eine Beurteilung der Wirkung von reiner Delfininteraktion oder reinen Begegnungen mit Delfinen. Ob dies an sich einen therapeutischen Effekt hat, ist in dieser Forschungsarbeit nicht im Fokus. Die brennende Frage, ob der Delfin selbst der ausschlaggebende Faktor für die Wirksamkeit des Therapieprogramms ist, kann und will mit dieser Studie nicht beantwortet werden und wird nur am Rande und im Rahmen der Diskussion aufgegriffen werden. Das CDTC selbst setzt auf die Wirkung eines multimodalen Therapiekonzeptes, bei dem der Delfin ein integraler Baustein ist. Dieses multimodale Therapiekonzept soll in der vorliegenden Arbeit evaluiert werden: Wirkt das Treatment, so wie es durchgeführt wird? Die Frage, welche Rolle der Delfin innerhalb des Treatments spielt, könnte im Rahmen einer weiteren Studie untersucht werden. Eine weiterführende Frage dieser Untersuchung ist, inwieweit die therapeutischen Inhalte der Therapieeinheiten die Wirkung beeinflussen.

### 3. Studien und Forschungsstand

#### 3.1 Wirksamkeit der tiergestützten Therapie

Tiergestützte Therapie wird durch die Delta Society folgendermaßen definiert (1996): „A goal directed intervention in which an animal that meets specific criteria is an integral part of the treatment process. AAT is directed and/or delivered by a health/human service professional with specialized expertise and within the scope of practice of his/her profession. AAT is designed to promote improvement in human, physical, social, emotional, and/or cognitive functioning” (S. 79). Es liegt eine große Anzahl von Studien über die Wirksamkeit der tiergestützten Therapie vor (z.B. Cawley, Cawley & Retter, 1994; Barker & Dawson, 1998; Bernstein, Friedmann & Malaspina, 2000; Martin & Farnum, 2002). Diese sind von sehr unterschiedlicher methodischer Qualität.

In einer *Metaanalyse* von Nimer & Lundahl von 2007 wurden 250 Studien über AAT betrachtet. 49 Studien erfüllten die aufgestellten Einschlusskriterien. Diese wurden in der Metaanalyse bewertet. Ziele der Metaanalyse waren die Ermittlung des durchschnittlichen Effektes der tiergestützten Therapie, die Untersuchung der Stabilität dieses Effektes sowie die Bewertung des Einflusses von Unterschieden in der Durchführung der Therapie und von Eigenschaften der Teilnehmer.

Die Einschlusskriterien bei der Untersuchung der Abstracts waren folgende:

- Berichte über Animal Assisted Therapy (AAT); Berichte über Animal Assisted Activities (AAA) oder Haustierhaltung wurden nicht miteinbezogen
- Mindestmaß an fünf Versuchspersonen in der Versuchsgruppe
- Veröffentlichung in englischer Sprache
- Vorhandensein von Daten für eine Berechnung der Effektgröße

Aufgrund der Durchsicht von 250 Abstracts wurden 119 Studien eingeholt und enkodiert. Bei näherer Betrachtung erfüllten noch 37 Studien und 12 Dissertationen die Einschlusskriterien.

Die abhängigen Variablen wurden in vier Kategorien eingeteilt:

- Symptome der Autismus-Spektrum-Störungen (soz. Interaktion, Kommunikation, etc.)
- Medizinische Daten (Blutdruck, grob- und feinmotorischen Fähigkeiten, etc.)
- Emotionales Wohlbefinden (Depression, Angst, etc.)
- Beobachtbares Verhalten (Aggression, Einhalten von Regeln, etc.)

Es wurden sieben unabhängige Variablen betrachtet, die folgenden zwei Kategorien zugeteilt wurden:

- Charakteristika der Versuchspersonen (Alter, Problemtyp) und
- Studieneigenschaften (Vorhandensein von Kontrollgruppe, Ort der Behandlung, Tierart, Therapieart, Therapielänge)

Auch die methodische Qualität und Strenge der Studien wurde auf einer 9-Punkte-Skala beurteilt („Rigor-Rating“). Jede Studie erhielt je einen Punkt für die Erfüllung folgender Kriterien: Kontrollgruppe, Randomisierung, „blinde“ Beurteiler, Treatment Manual, Darstellung mindestens dreier Stichprobenmerkmale (Alter, Geschlecht, sozioökonomischer Status u.a.), validierte Methoden zur Messung der abhängigen Variablen, klare Beschreibung der Intervention, klare Beschreibung des Behandlungsortes sowie ausreichende Angaben zur direkten Berechnung der Effektgröße durch Mittelwerte und Standardabweichungen.

Das *Ergebnis* der Metaanalyse war, dass AAT mit moderaten Effektgrößen verbunden war. Es ergaben sich Fortschritte in folgenden Gebieten:

- Symptome aus dem Autismus-Spektrum
- medizinische Werte
- Verhaltensauffälligkeiten
- emotionales Wohlbefinden

Die Ergebnisse der Studien, welche eine Kontrollgruppe verwendeten, unterschieden sich nicht signifikant von jenen, die keine Kontrollgruppe verwendeten.

Es wurden hohe Effekte in der Veränderung von autistischem Verhalten gefunden, mittlere bis hohe Effekte für behaviorale und medizinische Indikatoren und leichte

bis mittlere Effekte für Befindlichkeitsverbesserungen. Die gefundenen Effekte erwiesen sich als stabil.

Tab. 1 zeigt Effektgrößen und eine Auswahl von Studieneigenschaften der einzelnen Studien, die mit Kindern und Jugendlichen durchgeführt worden waren. Für eine komplette Zusammenfassung, siehe Nimer, 2007 (S. 230).

**Tabelle 1: Metaanalyse AAT Nimer, Studien zu Kindern und Jugendlichen**

Autor, Jahr	Studiencharakteristika			Effektgröße <sup>2</sup> <i>d</i>			
	<i>n</i>	KG?	Strenge <sup>3</sup>	autist. Symptome	Wohlbefinden	Verhalten	medizinisch
<i>Kinder</i>							
Hanever, 2001	40	ja	8	-	-	0.42	1.2
Hensen, 1999	34	ja	7	-	0.77	-	0,00
Kaminski, 2002	70	ja	7	-	0.92	-	-
Redefer, 1989	12	nein	6	1.42	-	-	-
Terpin, 2004	5	nein	6	-	0.42	-	-
Nagengast, 1997	23	ja	6	-	-	0.85	-
Zemke, 1984	16	nein	6	-	0.54	-	-
Issacs, 1998	5	nein	5	1.42	-	-	-
Limond, 1997	8	nein	5	0.62	-	-	-
Bertoti, 1988	11	nein	5	-	-	-	1.19
Nathanson, 1997	47	ja	4	-	-	-	1.11
Martin, 2002	10	nein	2	0.10	-	-	-
<i>Jugendliche</i>							
Iannone, 2003	26	ja	7	-	0.80	-0.19	-
Cawley, 1994	23	nein	4	-	0.00	0.60	-
Kaiser, 2004	16	nein	4	-	-0.05	0.65	-
Biery, 1989	8	nein	2	-	-	-	0.53

<sup>2</sup> Die Effektgrößen (*d*) wurden nach Cohen berechnet, wobei Werte um 0.80 als groß, Werte um 0.50 als mittel und Werte um 0.20 als klein, jedoch signifikant, gelten.

<sup>3</sup> Rigor-Rating

Ein weiteres Ergebnis der Metaanalyse war, gegenläufig zu den Erwartungen der Autoren, dass Patientencharakteristika die Ergebnisse nicht beeinflussten. Sie konkludieren, dass die AAT eine sinnvolle Ergänzung zu anerkannten Therapieformen darstellen kann.

### **3.2 Untersuchungen zur delfingestützten Therapie**

Seit den 80er Jahren wurde eine Vielzahl von Studien zur Wirksamkeit der delfingestützten Therapie durchgeführt. Diese weisen aber zum Großteil starke methodische Mängel auf, wie sehr kleine Fallzahlen, fehlende Kontrollgruppen, ungenügende Darstellungen des Studiendesigns, etc. Daher werden sie nur schematisch dargestellt. Eine ausführliche Besprechung der Studien findet sich z.B. bei Kohn (2003).

Eine der am häufigsten untersuchten Gruppen von Patienten sind Kinder mit Entwicklungsverzögerungen oder pervasiven Störungen („special needs children“). Sie sind eine dominante Zielgruppe von Delfintherapiezentren. Darüber hinaus wurde die Effektivität von delfingestützter Therapie bei Versuchspersonen mit Depressionen, Ängsten, Essstörungen oder körperlichen Beeinträchtigungen untersucht.

#### **3.2.1 Zusammenfassung der durchgeführten Studien**

Im Folgenden werden die wichtigsten Studien zur delfingestützten Therapie anhand folgender Kriterien stichpunktartig dargestellt:

- erstgenannter Autor, Titel, Jahr der Veröffentlichung
- Stichprobenbeschreibung
- Studiendetails (1. Inhalt, 2. Design, 3. Beschreibung Treatment/Kontrolle, 4. verwendete Instrumente)
- Ergebnisse

Die Ergebnisse sind in Tab. 2 so dargestellt, wie sie in den entsprechenden Studien präsentiert wurden, auch wenn die Interpretation der Ergebnisse bei einem Teil der Untersuchungen fragwürdig erschien. Eine kritische Beleuchtung folgt im Anschluss.

**Tabelle 2: Überblick über wichtige Studien zur Effektivität der Delfintherapie**

Autor, Titel, Jahr	Stichprobe	Studiendetails	Ergebnisse
<b>Nathanson, 6 Studien</b>			
1980 Pilotstudie "Dolphins and kids: A communication experiment"	<i>n</i> = 2 Down-Syndrom, Jungen, 3 Jahre, Mädchen 7 Jahre	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einfluss von Delfinen auf Kommunikation und Aufmerksamkeitsspanne</li> <li>2. Fallstudie</li> <li>3. Lernen am Beckenrand bei Delfin vs. in anderer Umgebung</li> <li>4. Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT)</li> </ol>	Hinweise auf Steigerung der Responsivität und Lernen in Umgebung von Delfinen
1989 "Using atlantic bottlenose dolphins to increase cognition of mentally retarded children"	<i>n</i> = 6 Jungen zwischen 2-6 J Mentale Retardierung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einfluss von Delfininteraktionen auf Sprache und Gedächtnis</li> <li>2. multiple-baseline-across-subjects design</li> <li>3. "Lernen im Wasser vs. Lernen im Klassenraum"</li> <li>4. Instrument: PPVT</li> </ol>	Mehr richtige Antworten in Gruppe mit Delfin, Steigerungen vom 1,4- bis 10-fachen Wert
1993 "Cognitive improvement in water with or without dolphins"	<i>n</i> = 8 Alter 3-8 J Zerebralparese, Hirnschädigung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. „verbale und non-verbale Reaktionen“ im Wasser mit Delfin vs. Spielzeug</li> <li>2. multiple-baseline-across-subjects design</li> <li>3. VG: Delfin als Belohnung, KG: Spielzeug als Belohnung</li> <li>4. nicht-standardisierter Test, geometrische Figur erkennen und benennen, Anzahl der Kommunikationsversuche</li> </ol>	Positive Veränderungen bei Kindern, die mit Delfin interagierten, Effekt ist anderer Belohnung (Spielzeug) überlegen

Autor, Titel, Jahr	Stichprobe	Studiendetails	Ergebnisse
<p><b>Nathanson, 1997</b> „Effectiveness of short-term dolphin-assisted therapy for children with severe disabilities”</p>	<p><i>n</i> = 47 verschiedene geistige und körperliche Behinderungen Alter 2-13 J</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DHT und dessen therapeutische Wirkung auf Kinder mit Behinderungen</li> <li>2. multiple-baseline-across-subjects design</li> <li>3. Gegenüberstellung zwei Wochen Delfintherapie vs. sechs Monate konventionelle Therapie</li> <li>4. Protokollierung von Beobachtungen, motorische oder sprachliche Aufgaben</li> </ol>	<p>DHT überlegen, Kostensparnis</p>
<p>1998 “Long-term effectiveness of dolphin-assisted therapy for children with severe disabilities”</p>	<p><i>n</i> = 71 Kinder mit Behinderung Elternbefragung</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Langzeiteffekte der DHT für schwerstbehinderte Kinder</li> <li>2. retrospektive Fragebogenerhebung ohne Kontrollgruppe</li> <li>3. DHT für schwerstbehinderte Kinder</li> <li>4. Elternfragebogen (nicht standardisiert), der die Verbesserungen im Verhalten der Kinder dokumentieren sollte</li> </ol>	<p>Noch Monate nach Therapie Aufrechterhaltung oder Verbesserung von Fähigkeiten, die bei DT erworben wurden, bei 50% der Fälle; zweiwöchige DHT bessere langfristige Resultate als einwöchentliche DHT</p>
<p>2007 “Reinforcement Effectiveness of Animatronic and Real Dolphins”</p>	<p><i>n</i> = 35 Kinder mit verschiedenen Behinderungen</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wirkung eines elektronischen Delfin-Simulators als Belohnung in der Rehabilitationstherapie</li> <li>2. A-B-A-Design</li> <li>3. Belohnung durch Delfin-Simulator oder echten Delfin</li> <li>4. nicht-standardisierter Test, geometrische Figur erkennen und benennen</li> </ol>	<p>Gleichwertige oder bessere Ergebnisse für den elektronischen Delfin im Vergleich zum echten Delfin</p>

Autor, Titel, Jahr	Stichprobe	Studiendetails	Ergebnisse
<b>Smith, 1983</b> "Project Inreach: A program to explore the ability of Atlantic Bottlenose Dolphins to elicit communication responses from autistic children."	<i>n</i> = 8 Kinder mit Autismus, 10-18 Jahre alt	1. Kommunikation zwischen Delfin und autistischen Kindern und daraus resultierender therapeutischer Nutzen für die Kinder und ihre Eltern 2. explorative Studie, reine Beobachtungen mit Aufzeichnungen 3. sechs Therapiesitzungen, je 4 bis 6 h 4. Videoaufnahmen	- Vergrößerte Aufmerksamkeitsspanne - spontanes Spiel - kooperatives Verhalten
1984 "Using bottlenose dolphins to elicit communication in an autistic child"	<i>n</i> = 1	1. Delfine und Kommunikation bei Autisten 2. Fallstudie 3. Interaktionen von Autisten mit Delfinen 4. kommunikatives Verhalten	„spontane Verhaltensänderung bei Autisten“
1987 "Dolphin Plus and autistic children."	<i>n</i> = 8 Kinder mit Autismus, „jüngere“ Kinder	1. nonverbale Interaktion zwischen Autisten und Delfinen 2. Randomisierte prä- post-Studie mit Kontrollgruppe 3. Fragebögen 4. Kommunikation	-Neues Kontaktverhalten - verbesserte Ansprechbarkeit
<b>Lukina, 2003</b> „Die Rehabilitation der Kranken des neurologischen Profils mit der Teilnahme der Schwarzmeerdelfine“	unterschiedliche Störungsbilder, Forschungen über den Verlauf von 10 J mit mehr als 2500 Patienten	1. durch den Delfinkontakt initiierte Veränderungen 2. prä-post-Design mit Kontrollgruppe 3. bis zu 15 Min. Schwimmen mit Delfinen, 10 bis 15 Sitzungen 4. psychologische Tests	Positive Veränderungen in den klinischen Symptomen (Enuresis, chronische Müdigkeit, Depression), Verbesserung der Sprache



Autor, Titel, Jahr	Stichprobe	Studiendetails	Ergebnisse
<b>Schenk, 2009</b> "Animal-assisted therapy with dolphins in eating disorders"	n = 32 Patienten mit Essstörungen, Alter 14-26	1. delfingestützte Therapie für Personen mit Essstörungen 2. prä-post Design mit Kontrollgruppe 3. 2 Wochen Delfintherapie Florida, freie Interaktion mit wilden Delfinen vs. klassische Therapie in Deutschland 4. Fragebögen: Symptom-Checklist (SCL-90-R) Eating Disorder Inventory (EDI-2)	- SCL-90-R: Sign. Reduktion von Werten auf den Skalen Somatisierung, Zwänge, Depression, Feindseligkeit, Paranoia und Psychotizismus ( $p < 0.05$ ); Sign. Reduktion von allen drei globalen Indizes ( $p < 0.01$ ); EDI: signifikant reduzierte Werte sowohl bei Versuchs- als auch bei Kontrollgruppe
<b>Breitenbach, 1999</b> „Delfin-Therapie für Kinder mit Behinderungen. Analyse und Erklärung der Wirksamkeit.“	n = 115	1. Wirksamkeit der delfingestützten Therapie auf Emotionen und Kommunikation 2. prä-post-follow up Design mit Kontrollgruppe 3. Versuchsgruppe: 5 Tage Delfintherapie mit Familienberatung und Urlaubsatmosphäre Kontrollgruppen: „reine“ Kontrollgruppe; „ambulante“ Delfintherapie; andere tiergestützte Intervention 4. Fragebögen (Eltern/Lehrer) und Verh.beobachtungen	- Eltern nehmen die stärksten positive Veränderungen in Versuchsgruppe wahr; sozial-emotionaler und kommunikativer Bereich - Lehrer nehmen keine Veränderungen wahr

Autor, Titel, Jahr	Stichprobe	Studiendetails	Ergebnisse
<b>Kohn, 2003</b> „Delfin-Therapie, Untersuchungen zur therapeutischen Wirksamkeit“	n = 193 2-30 J	1. Wirksamkeit der DAT auf Kinder mit Behinderungen 2. prä-post-follow up Design ohne Kontrollgruppe 3. delfingestützte Therapie im DHT (USA) und im Dolphin Reef (Israel) 4. Fragebögen, ärztliche Untersuchungen, Videoanalyse	Verbesserungen in den Bereichen - Kognition - Motorik und - Verhaltensauffälligkeiten
<b>Antonioli, 2005</b> „Randomised controlled trial of animal facilitated therapy with dolphins in the treatment of depression“	n = 30 18-65 J Diagnose Depression	1. Wirksamkeit der delfingestützten Therapie bei Depressionen 2. Randomisiertes prä-post-Design mit Kontrollgruppe 3. 2 Wochen delfingestützte Therapie vs. vergleichbare Wasseraktivitäten ohne Delfin 4. Hamilton Rating-Scale for Depression, Beck Depression Inventory, Zung Self-rating Anxiety Scale	- Signifikante Verbesserung der Versuchsgruppe gegenüber Kontrollgruppe auf Hamilton Scale und Beck Depression Inventory - Keine Signifikanz bei Zung Scale
<b>Poizat, 2003</b> „study of human-dolphin interactions“	13 Delfine 11 Trainer/Führer 11 Kinder mit Trainern	1. Untersuchung der Interaktion semi-wilder Delfine mit Menschen 2. Videoanalysen „time-sampling method“, Zeitraum 6 Monate 3. Interaktionen der Delfine mit den verschiedenen Personen 4. Kategorisierung des Verhaltens der Delfine	Delfine reagieren unterschiedlich auf verschiedene Individuen, dies ist auch abhängig von Alter und Geschlecht.

Autor, Titel, Jahr	Stichprobe	Studiendetails	Ergebnisse
<b>Servais</b> , 1999 „The case of the autidolphin project“	<i>n</i> = 15 Kinder mit Autismus	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Effekte der Delfininteraktion auf Lernen bei Kindern mit Autismus</li> <li>2. Zwei prä-post-Designs mit Kontrollgruppe</li> <li>3. Interaktion mit Delfinen vom Dock aus vs. Kontrollgruppen „Klassenzimmer“- und „Computer“-Lerngruppe</li> <li>4. Videoaufnahmen, Daten zur Aufmerksamkeit</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kinder in der ersten Versuchsgruppe brachten bessere Leistungen als Kinder in der Kontrollgruppe</li> <li>- Die Kinder der zweiten Versuchsgruppe schnitten nicht besser ab</li> </ul>
<b>Dilts</b> , 2008 „Dolphin assisted therapy for children with special needs: a pilot study“	<i>n</i> = 40 Kinder mit einer Vielzahl unterschiedlicher Diagnosen (Rett Syndrom, Epilepsie, ICP, etc.)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. delfingestützte Therapie mit Kindern mit Behinderung</li> <li>2. Prä-posttest Design ohne Kontrollgruppe</li> <li>3. zwei Wochen delfingestützte Therapie</li> <li>4. Behavior Dimensions Rating Scale (Elternurteil)</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbesserungen in den Subskalen „socially withdrawn“, „fearful/anxious“ und „irresponsible/inattentive“</li> <li>- Keine signifikanten Veränderungen auf Skala „aggressive/acting out“</li> </ul>
<b>De Mares</b> , 1998 „Wild-animal-triggered peak experiences: transpersonal aspects“	<i>n</i> = 6 Erwachsene, die eine „peak-experience“ mit einem Delfin oder Wal hatten	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. „peak experiences“, ausgelöst durch wilde Delfine</li> <li>2. qualitative Studie</li> <li>3. Begegnungen mit wilden Delfinen</li> <li>4. Phänomenologische Exploration, halbstandardisierte Interviews, Textanalyse</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hinweise in Exploration, dass eine signifikante Erfahrung mit Delfinen oder Walen in Menschen ein Gefühl von Harmonie, Verbundenheit und Lebendigkeit auslösen kann.</li> <li>- Erfahrung einer „animal-triggered peak experience“</li> </ul>

Autor, Titel, Jahr	Stichprobe	Studiendetails	Ergebnisse
<p><b>Akiyama, 2004</b>                      "Effects of the interaction with dolphins on physical and mental conditions of the elderly."</p>	<p><i>n</i> = 10                      „Elderly“, Erwachsene im Alter von 50 bis 60</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einfluss der Delfininteraktion auf körperliche und geistige Faktoren bei Älteren</li> <li>2. prä-post-Messung ohne Kontrollgruppe</li> <li>3. Einmalige 15-minütige Interaktion mit Delfinen: Beobachtung, Berührung und Füttern</li> <li>4. Messungen von Blutdruck und Herzschlag</li> </ol> Multiple Mood Scale (Stimmungsmessung)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Blutdruck und Herzschlag bei Maximum direkt vor Interaktion, bei Minimum 5-10 Min. nach der Interaktion</li> <li>- Stimmung: Werte auf Skalen „Liveliness“, „Wellbeing“, „Friendliness“, „Startle“ nahmen nach Interaktion zu</li> <li>- Werte auf Skalen „Depression“, „Hostility“, „Boredom“ nahmen ab.</li> <li>- „Konzentration“ blieb unverändert</li> </ul>
<p><b>Chia, 2009</b>                      "An investigation on the effectiveness of "dolphin encounter for special children" (DESC) program for children with autism spectrum disorders"</p>	<p><i>n</i> = 5                      Autismus-Spektrum-Störung, 6-13 Jahre</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Effektivität von Delfin-Interaktionen für Kinder mit Autismus</li> <li>2. prä-post-Design ohne Kontrollgruppe Qualitative Fallanalysen</li> <li>3. Programm von 6 Monaten, einmal wöchentlich, „classroom sessions“ und „water session“</li> <li>4. Gilliam Autism Rating Scale (GARS) Verhaltenscheckliste mit 3 Subtests (stereotypes Verhalten, Kommunikation, soziale Interaktion)</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mittlerer Autismus-Quotient um einen Standardpunkt gefallen, nicht signifikant</li> <li>- Allgemeine Verbesserung im Bereich des stereotypen Verhaltens</li> <li>- Keine allgemeine Verbesserung im Bereich der Kommunikation und der sozialen Interaktion</li> </ul>

Autor, Titel, Jahr	Stichprobe	Studiendetails	Ergebnisse
<b>likura, 2001</b> "Dolphin-Assisted Seawater Therapy for Severe Atopic Dermatitis: An Immunological and Psychological Study"	n = 63 Kinder und Jugendliche mit atopischer Dermatitis Alter 4-17 Jahre	1. Einfluss der delfingestützten Therapie bei Hauterkrankungen 2. Prä-post-Messung mit Kontrollgruppe 3. Schwimmen im Meerwasser, mit und ohne Delfin (6 Einheiten) 4. Bewertung des Hautzustandes (Papules, Erythema, Juckreiz), immunologische Untersuchung	- starke Verbesserung des Hautzustandes nach Meerwassertherapie - Immunologisch: Serum IL-8 Level nahm ab, keine Veränderung bei MIP-1 und eosinophil cationic Proteinen - „Dasein der Delfine schien Schmerzen gelindert zu haben“
<b>Beeck, 2003</b> „Selbstwirksamkeitserleben in der Delfintherapie“	n = 10 Kinder mit unterschiedlichen Behinderungen	1. Einfluss der Delfininteraktion auf das Selbstwirksamkeitserleben 2. verhaltensmikroanalyt. Auswertung von Videomaterial 3. Interaktion mit Delfinen im Wasser vs. keine Interaktion, Therapie in Eilat oder Florida 4. Videosequenzanalyse, Verhaltensmessung	Statistisch signifikante Zunahme des Selbstwirksamkeitserlebens im Therapieverlauf
<b>Cole, 1996</b> "electroencephalographic results of human dolphin interaction: a sonophoresis model"	n = 40+	1. Erstellung eines Sonophorese Modells als Erklärung für EEG-Unterschiede nach Delfininteraktionen 2. prä-post-Messung ohne Kontrollgruppe 3. Delfininteraktion im Wasser 4. Messung von EEG, Blutdruck und Temperatur	Sinken der Gehirnfrequenz nach Delfininteraktion; Periode einer hemisphärischen Synchronisierung der Gehirnströme der linken und rechten Hemisphäre; Normalisierung des Hintergrund-EEGs

Wie bereits genannt, weist ein großer Teil der dargestellten Studien *methodische Mängel* auf und hat eher den Status von Pilotstudien. Als methodische Einschränkungen kann Folgendes genannt werden: geringe Fallzahlen, nicht-kontrollierte intervenierende Variablen, das Fehlen von Kontrollgruppen, von follow up-Messungen, von objektiven Leistungstests und von Studiendetails. Humphries (2003) kam nach Betrachtung von sechs DAT Studien zu dem Schluss, dass „(...) the available research evidence, as examined in this synthesis, does not conclusively support the claims that DAT is effective for improving the behaviors of young children with disabilities. More specifically, the results of the synthesis do not support the notion that using interactions with dolphins is any more effective than other reinforcers for improving child learning or social-emotional development.“ (S. 6). Auch Marino und Lilienfeld (1998) und Marino (2007) kamen nach der Untersuchung einiger DAT Studien zu dem Ergebnis, dass diese methodische Mängel aufwiesen und Gefährdungen der internen und der Konstruktvalidität vorlagen.

### **3.2.2 Darstellung dreier aktueller Studien**

Näher eingehen möchte ich auf drei neuere Studien von Kohn (2003), Breitenbach (2006) und Schenk (2009).

- **Delfintherapie in Israel und Florida – Untersuchung Kohn**

Kohn (2003) führte eine Untersuchung mit dem Ziel durch, sowohl einen generellen als auch einen differenziellen Wirkungsnachweis für die Delfintherapie zu erbringen.

#### **Studienbeschreibung**

Betrachtet wurde eine internationale Stichprobe von 193 mehrfach behinderten Kindern/Jugendlichen/Erwachsenen im Alter zwischen zwei und 30 Jahren. Mittels strukturierter und halbstrukturierter Interviews und Fragebögen wurden die Beobachtungen von Eltern und Therapeuten erhoben. Fokus der Erhebungen waren die unmittelbaren Veränderungen durch die Delfintherapie. Die Daten für diese Studie wurden zum einen beim DHT in Key Largo, Florida gesammelt. Hier

wurden 220 Fragebögen nach der Therapie an die Eltern verschickt, wovon 162 zur Auswertung zur Verfügung standen. Zum anderen fand die Erhebung bei Dolphin Reef in Eilat statt, wo 52 Fragebögen verschickt und 31 ausgefüllt wurden. Mittels eigens entwickelter Fragebögen schätzten die Eltern in einem Prä-Post-Design die Kompetenzen ihrer Kinder in den Bereichen Kognition, Emotion und Motorik sowie deren Verhaltensauffälligkeiten ein. Dies geschah vor der Teilnahme an dem Therapieprogramm, sechs Wochen danach und sechs Monate später (letzteres nur im DHT). Darüber hinaus wurden halbstrukturierte Interviews durchgeführt sowie einige neuropädiatrische Untersuchungen und eine Mikroanalyse von Video-Aufnahmen der Mensch-Tier-Interaktion.

### **Hypothesen**

Gemäß den Hypothesen wurde ein entwicklungsfördernder Einfluss in den Bereichen der Kognition, des emotionalen Verhaltens, der motorischen Fähigkeiten und der Verhaltensauffälligkeiten erwartet. Eine gesteigerte Fähigkeit zur Aufmerksamkeit wurde vorhergesagt. Bei den Kindern wurden bei Anwesenheit der Delfine positive Emotionen von Entspannung und Freude vorhergesagt.

Zwei recht unterschiedliche Therapieformen wurden in der Untersuchung betrachtet. Im DHT wurden die Delfine im Sinne einer Verstärkungswirkung eingesetzt, wohingegen in der Therapie von Dolphin Reef ein emotionaler, erlebnisorientierter Ansatz verfolgt wurde. Die Autorin argumentiert, dass man im Falle einer ähnlichen Wirkung dieser unterschiedlichen Ansätze schlussfolgern dürfe, die Erfahrung mit dem Delfin spiele die ausschlaggebende Wirkung.

### **Ergebnisse**

Es folgt eine Darstellung der Ergebnisse der Studie.

Die Analyse der *Fragebogendaten* ergab positive Veränderungen nach der delfingestützten Therapie: Es zeigten sich bei der amerikanischen Stichprobe in den Eltern-, Fremd-, und retrospektiven Beurteilungen in allen Kategorien (Kognition, Emotion, Motorik, Verhaltensauffälligkeiten) signifikante Haupteffekte ( $p < 0.05$ ) über alle Messzeitpunkte hinweg. Im follow up ergaben sich mit Ausnahme des Bereichs der Verhaltensauffälligkeiten sogar weitere Verbesserungen. Auch bei

der israelischen Stichprobe zeigten sich in den Elternbeurteilungen in allen Kategorien signifikante Hauteffekte ( $p < 0.05$ ) des Messwiederholungsfaktors. Bei den offenen Fragen gaben sowohl in den USA als auch in Israel etwa ein Drittel der Eltern eine Veränderung im Bereich der Beziehungsqualität und Lebensqualität an.

Bei der *Videoanalyse* ließen sich in der Einzelfallanalyse die Hypothesen zur „Aufmerksamkeit“, „Initiativnahme“ des Kindes und des Delfins sowie zum „Dialog“ und zur „motorischen Aktivität“ tendenziell stützen. Die Ergebnisse der Analyse der Gesamtstichprobe von acht Kindern sind in Tab. 3 dargestellt.

**Tabelle 3: Ergebnisse der Videoanalyse, Kohn (2003)**

Parameter	Häufigkeit	Dauer
Aufmerksamkeit	$p < 0.10$	$p < 0.05$
Emotion	n.s.	$p < 0.05$
Motor. Aktivität	$p < 0.10$	$p < 0.05$
Initiative Kind	$p < 0.10$	$p < 0.05$
Initiative Delfin	$p < 0.05$	$p < 0.10$
Dialog	$p < 0.10$	-

Acht *Einzelfälle* wurden in Form von Fallbeschreibungen mit Interviewdaten und medizinischer Vor- und Nachuntersuchung beschrieben. Kohn kommt zu dem Schluss, dass die Erwartungen der Eltern als erfüllt angesehen werden können.

Die Autorin folgert zusammenfassend, dass die *Ergebnisse* den entwicklungsfördernden Einfluss der delfingestützten Therapie darstellen. Unabhängig von den jeweiligen Störungsbildern zeigten sich statistisch signifikante Ergebnisse in den Bereichen Kognition, Motorik und Verhaltensauffälligkeiten. Die Verbesserungen wurden durch Eltern und Lehrer gleichermaßen bestätigt. Sie blieben in fast allen Bereichen nicht nur stabil, sondern erfuhren einen weiteren Zuwachs zum follow up-Zeitpunkt. Die Eltern berichteten von Verbesserungen im Erziehungsstil, erhöhter eigener Lebensqualität und einer besseren Beziehung zum Kind. Kohn sieht im Delfin den zentralen Wirkfaktor der Therapie.



- **Delfintherapie in Nürnberg – Untersuchung Breitenbach et al.**

Die Ergebnisse der Studie „Delfin-Therapie für Kinder mit Behinderungen. Analyse und Erklärung der Wirksamkeit“ wurden 2006 von Breitenbach und Stumpf veröffentlicht. In der Studie wurde die Delfintherapie am Delfinarium Nürnberg evaluiert.

### **Studienbeschreibung**

Die Gesamtstichprobe enthielt 118 Kinder im Alter zwischen fünf und zehn Jahren. Es wurden verschiedene Diagnosen in die Studie mit aufgenommen.

Das ‚Forschungsprojekt Delfintherapie‘ der Universität Würzburg wurde 1998 gegründet. Es hatte mehrere Zielsetzungen: die Entwicklung eines Therapiekonzeptes, die Entwicklung eines Erklärungsansatzes für die Wirkweise und die Überprüfung der Wirksamkeit dieses Therapieansatzes.

Das von Breitenbach et al. (2006) entwickelte Therapiekonzept entstand nach Reflexion der Therapieansätze anderer Zentren für delfingestützte Therapie. Inhaltlich kristallisierten sich *drei Hauptbausteine* heraus, die für die Entwicklung eines Therapiekonzeptes sinnvoll erschienen:

1. Baustein 1: Urlaubs- und Freizeitatmosphäre
2. Baustein 2: Sozialpädagogische Betreuung der Familien
3. Baustein 3: Interaktion mit den Delfinen

Breitenbach et al. (2006) stützen sich bei der Entwicklung eines Erklärungsansatzes für die Wirkweise auf Forschungen zur Frühförderung. Es wird angenommen, dass positive Effekte der Delfintherapie dann erzielt werden können, wenn es gelingt, Anstöße für eine Veränderung sowohl bei den Eltern als auch bei den Kindern selbst zu geben. Dazu ist es laut Breitenbach et al. (2006) nötig, den Eltern einen Perspektivenwechsel durch die Distanz zum Alltag zu ermöglichen (Baustein 1). Auch auf die Eltern soll positiv eingewirkt werden, beispielsweise durch „erhöhte Responsivität“ oder durch „Momente der Ermutigung“ (Baustein 2) (S.89).

Die Versuchsgruppe, die das therapeutische Programm erhielt, wurde mit einer Kontrollgruppe verglichen, die keine Therapie erhielt (KG 1), mit einer ambulanten

Gruppe, bei der nur Delfininteraktionen stattfanden (KG 2) sowie mit einer tiergestützten Therapie auf dem Bauernhof (KG 3) (s. Tab. 4).

Die Familien wurden den Gruppen zufällig zugeteilt. Die Kinder der Farm Animal Group wurden vom Institut selbst rekrutiert.

*Abhängige Variablen* waren:

- Kommunikative Fähigkeiten
- Sozial-emotionale Kompetenz
- Eltern-Kind-Interaktion

Als Instrumente wurden zum einen standardisierte Fragebögen zur Erfassung der Kommunikationsfähigkeit und der sozial-interaktiven Fähigkeiten von Menschen mit schweren Behinderungen verwendet (Fragebogen kommunikative Fähigkeiten, 19 Items, Fragebogen sozial-emotionales Verhalten, 43 Items). Sowohl Eltern als auch Betreuer erhielten die Bögen. Darüber hinaus wurde ein Verfahren zur systematischen Verhaltensbeobachtung angewandt (Kommunikation und Interaktion zwischen Bezugsperson und schwer behindertem Kind, Videoanalyse, Kategoriensystem). Schließlich wurde ein Interviewleitfaden für halbstandardisierte Elterninterviews eingesetzt.

## **Hypothesen**

Die Hypothesen sagten stabile Verbesserungen in der Kommunikationsfähigkeit und im sozial-emotionalen Verhalten für die Kinder der Versuchsgruppe voraus. Außerdem wurde angenommen, dass es zu einer Verbesserung der Eltern-Kind-Interaktion kommt. Mit diesen Effekten wurde nur gerechnet, wenn alle drei Bausteine des Therapieprogramms gegeben sind. Es wurde außerdem erwartet, dass die Effekte spezifisch sind für den Einsatz von Delfinen und nicht durch vergleichbare Interventionen mit anderen Tieren erzielt werden können.

**Tabelle 4: Untersuchungsdesign der prä-post-follow up Untersuchung mit vier Gruppen und drei Messzeitpunkten, Breitenbach (2006)**

VG	KG1 non-treatment group	KG 2 Ambulante Gruppe	KG 3 Farm Animal group
- Freizeit-Charakter/Urlaubsgefühl	Keine Therapie	Nur Interaktion mit Delfinen	- 5 Tage tiergestützte Therapie am Bauernhof
- Familien-Counseling		(andere Bausteine nicht vorhanden)	Institut für Soziales Lernen, Wedemark
- Interaktion mit Delfinen) 30 Minuten, 5 mal		5 mal	
- Hälfte der Kinder Interaktion mit Delfinen im Wasser, andere Hälfte der Kinder keine Interaktion im Wasser			
<i>n</i> = 40	<i>n</i> = 29	<i>n</i> = 25	<i>n</i> = 24

## Ergebnisse

Es folgt eine Darstellung der Ergebnisse. Die Analyse der *Elternfragebögen* wies auf positive Veränderungen in der Versuchsgruppe und in der ambulanten Delfintherapiegruppe hin. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse befindet sich in Tab. 5.

**Tabelle 5: Ergebnisse der Elternfragebögen, Breitenbach (2006)**

	VG (alle drei Bausteine)	KG 1, non-treatment	KG 2, ambulante Gruppe (DT ohne andere Bausteine)	KG 3 (tiergestützte Therapie)
<i>Fragebogen zur Kommunikationsfähigkeit</i>				
Verbalsprache	<i>post</i> $p < 0.05, d = 0.35$	n.s.	<i>post</i> $p < 0.05, d = 0.39$	n.s.
	<i>fu</i> $p < 0.05, d = 0.28$		<i>fu</i> n.s.	
nonverbale Reaktivität	<i>post</i> $p < 0.05, d = 0.42$	n.s.	<i>post</i> $p < 0.05, d = 0.49$	n.s.
	<i>fu</i> $p < 0.10, d = 0.31$		<i>fu</i> $p < 0.10, d = 0.47$	
Initiativnahme zu nonverbaler Komm.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

	<b>VG (alle drei Bausteine)</b>	<b>KG 1, non-treatment</b>	<b>KG 2, ambulante Gruppe (DT ohne andere Bausteine)</b>	<b>KG 3 (tiergestützte Therapie)</b>
<i>Fragebogen zum sozial-emotionalen Verhalten</i>				
soz.-emot. Kompetenz	<i>post</i> $p < 0.05, d = 0.62$	n.s.	<i>post</i> $p < 0.10, d = 0.15$	n.s.
	<i>fu</i> $p < 0.05, d = 0.70$		<i>fu</i> n.s.	
Selbstsicherheit	<i>post</i> $p < 0.05, d = 0.56$	n.s.	n.s.	<i>post</i> $p < 0.10, d = 0.42$
	<i>fu</i> $p < 0.10, d = 0.55$			<i>fu</i> n.s.
Verträglichkeit	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Kontaktfreude	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Ausagierende Labilität	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

VG= Versuchsgruppe, KG= Kontrollgruppe

Bei den *Lehrerfragebögen* gab es keine signifikanten Veränderungen. Einzige Ausnahme war der Bereich der Selbstsicherheit. Hier ergab sich in der Versuchsgruppe von prä nach post eine signifikante Verbesserung. Diese war allerdings zum follow up-Zeitpunkt nicht mehr vorhanden. Auch in der Kontrollgruppe der tiergestützten Therapie ergab sich vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt eine tendenzielle Verbesserung, nicht aber zum dritten Zeitpunkt.

Die *Interviews* mit den Eltern ergaben in der Versuchsgruppe nur in der zweiten Nachuntersuchung tendenziell häufiger Veränderungen für die kommunikative Kompetenz und einen signifikanten Effekt für die Verbalsprache. Es zeigte sich kein Effekt für die nonverbale Kommunikation und die verbale Kommunikation. In der ambulanten Gruppe war die kommunikative Kompetenz zum post-Zeitpunkt tendenziell besser geworden. Die Veränderung war zum follow up-Zeitpunkt signifikant ( $p < 0.05$ ).

Im Bereich des sozial-emotionalen Verhaltens wurden elf Kategorien erfasst. Hier zeigte sich bei „Selbstständigkeit“ ein tendenzieller Effekt für die Versuchsgruppe (post und follow up). Bei der ambulanten Gruppe gab es einen signifikanten Effekt

für „Steuerbarkeit“ und „Selbstständigkeit“. Dieser Effekt war zum follow up-Zeitpunkt nicht mehr vorhanden.

Die Interviewfragen zur Beurteilung der Therapiewoche fielen für die Versuchsgruppe und die ambulante Gruppe positiv aus. In der Versuchsgruppe entdeckten über die Hälfte der Eltern neue Eigenschaften an ihren Kindern. Dies war ein deutlich höherer Anteil als in der ambulanten Gruppe. Verhaltensänderungen der Eltern waren in der Versuchsgruppe wesentlich häufiger als in der ambulanten Gruppe.

Bei den *Verhaltensbeobachtungen* ergab sich ein tendenzieller Anstieg der Eindeutigkeit des Verhaltens der Kinder in der Versuchsgruppe. Bei der „harmonischen Interaktion“ und „disharmonischen Interaktion“ gab es keinen Effekt.

In der Versuchsgruppe war die Hälfte der Kinder im Wasser, die andere Hälfte nicht. Breitenbach et al. konnten hier keine unterschiedlichen Effekte finden. Sie schließen, dass die Tatsache, ob die Therapie im Wasser stattfindet oder vom Beckenrand aus, keinen Unterschied macht.

Die Autoren interpretierten die Ergebnisse wie folgt: Die Eltern nahmen positive Veränderungen im sozial-emotionalen und kommunikativen Verhalten der Kinder wahr, die auf die Delfintherapie zurückzuführen waren. Die Eltern beschrieben ihre Kinder nach der Delfintherapie als selbstsicherer und hielten sie für höher sozial-emotional und kompetenter. Weiterhin beobachteten sie eine Zunahme beim Verständnis und Einsatz verbaler Sprache sowie eine erhöhte nonverbale Reaktivität. Diese von den Eltern wahrgenommenen Veränderungen waren laut Breitenbach deutliche Therapieeffekte, die mindestens über ein halbes Jahr hinweg stabil blieben. Die subjektiven Einschätzungen der Eltern wurden durch die objektiven Daten aus der Verhaltensbeobachtung nur tendenziell gestützt. Die Lehrer nahmen keine positiven Veränderungen bei den Kindern wahr. Breitenbach et al. folgerten anhand der Studie, dass das entwickelte therapeutische Konzept von Delfintherapie und das daraus abgeleitete therapeutische Handeln wirksam sei. Sie halten es bei der Behandlung von Kindern im Alter von fünf bis zehn Jahren für effektiv, die eine schwere Behinderung und daraus resultierende Kommunikations- und Interaktionsprobleme haben.

Darüber hinaus zeigen die Ergebnisse laut Breitenbach, dass nicht alle drei Therapiebausteine in gleicher Weise für die Wirksamkeit der Delfintherapie verantwortlich gemacht werden können. „Da beachtliche Effekte in der Kommunikationsfähigkeit auch ohne das Herstellen einer Urlaubs- und Freizeitatmosphäre und ohne eine sozialpädagogische Betreuung der Eltern erzielt werden konnten, scheinen diese beiden Bausteine zumindest in der im Forschungsprojekt angebotenen Form nicht so wirksam wie vermutet“ (Breitenbach, 2011, Abs. 3).

- **Delfingestützte Therapie und Essstörungen – Untersuchung Schenk et al.**

Schenk, Pollatos, Schenk & Schandry (2009) führten eine Pilotstudie über die Effektivität von delfingestützter Therapie bei Essstörungen durch.

### **Untersuchungsbeschreibung**

25 Patienten mit unterschiedlichen Formen von Essstörungen erhielten eine multimodale Therapie, die aus Delfininteraktion, Psychoedukation, kognitiver Verhaltenstherapie, Ernährungslehre und Craniosacraler Therapie bestand. Die Kontrollgruppe bildeten sieben Patienten mit einer konventionellen Verhaltenstherapie.

Die verwendeten *Instrumente* waren folgende Fragebögen:

- Symptom Checklist (SCL-90 R), zwölf Dimensionen und globale Indizes
- Eating Disorder Inventory (EDI-2), elf Dimensionen

Darüber hinaus wurde der BMI gemessen.

Die Messungen erfolgten drei Wochen vor der Therapie sowie drei Monate nach der Therapie.

### **Hypothese**

Die Autoren stellten die Hypothese auf, dass die delfingestützte Therapie einen positiven Effekt auf die Personen mit Essstörungen haben würde. Sie erwarteten, dass die Versuchsgruppe mehr Verbesserungen machen würde als die Kontrollgruppe der Patienten, die eine gewöhnliche Verhaltenstherapie erhielten.

## Ergebnisse

Die Studie hatte folgende Ergebnisse: Der BMI nahm zum zweiten Messzeitpunkt in keiner der beiden Gruppen signifikant zu. Bezüglich der SCL-90 R Gesamt-Skala ergab sich ein Effekt für Zeitpunkt,  $F(1,30) = 19,54$ ,  $p < 0.001$ ,  $\eta^2 = 0.39$ ,  $\varepsilon = 0.99$  und eine signifikante Interaktion zwischen Zeitpunkt und Gruppe,  $F(1,30) = 4.30$ ;  $p < 0.05$ ,  $\eta^2 = 0,13$ ,  $\varepsilon = 0.52$  (ANOVAs). Es ergab sich kein Effekt für die Gruppe. Nur einige Subskalen wurden signifikant: Somatisierung, zwanghafte Symptome, Depression, Feindseligkeit, paranoide Vorstellungen und Psychotizismus ( $p < 0.05$ ). Außerdem waren alle drei globalen Indizes reduziert. Bezüglich des ED 12 ergab sich lediglich ein Effekt für den Zeitpunkt  $(1,27) = 14.38$ ,  $p < 0.01$ ,  $\eta^2 = 0.34$ ,  $\varepsilon = 0.95$ . Die Interaktion zwischen Zeitpunkt und Gruppe war nicht signifikant,  $F(1,27) = 0.26$ ,  $p = 0.62$ . Auch die Gruppe selbst war nicht signifikant,  $F(1,27) = 3.02$ ,  $p = 0.16$ .

Schenk et al. folgerten, dass es sich bei der delfingestützten Therapie um eine vielversprechende Technik in der Behandlung von Essstörungen handle.

- **Weiterer Forschungsbedarf**

Eine Reihe von Untersuchungen von unterschiedlicher Qualität liefern Hinweise darauf, dass die delfingestützte Therapie wirksam ist. Der Großteil der Studien erfasst Veränderungen der Kinder über die Aussagen der Eltern mithilfe von Fragebögen oder Elterninterviews. Jedoch besteht ein Bedarf an einer Studie, die auch die Veränderungen der Kinder selbst misst. Darüber hinaus fällt bei einer großen Anzahl von Studien das Fehlen von Kontrollgruppen auf. Auch die Nachhaltigkeit der Effekte ist nur durch wenige Studien untersucht worden. Die hier dargestellte Studie holt dies gezielt mit einem prä-post-follow up-Design mit Kontrollgruppe nach und untersucht die Kinder mit standardisierten Leistungstests (prä und post).

## **4. Unterschiedliche Erklärungsmodelle der Wirkung**

### **4.1 Der Delfin als Tier in einer tiergestützten Therapie - allgemeine Wirkweisen von Tieren in der Therapie**

Bereits in den 60er Jahren wies Levinson, ein New Yorker Psychiater, auf den positiven Einfluss hin, den Tierkontakte auf die Gesundheit, die physiologischen Zustände und das Selbstvertrauen von Patienten haben.

Inzwischen haben sich viele Autoren der Frage gewidmet, warum die tiergestützte Therapie (AAT, Animal Assisted Therapy) positive Wirkungen auf Menschen zu haben scheint.

#### **4.1.1 Das Tier schenkt Aufmerksamkeit**

Odendaal (2000, S. 276) argumentiert, dass die Wirkung der Interaktion mit Tieren mit dem Bedürfnis nach Aufmerksamkeit zusammenhängt. Dies beschreibt er folgendermaßen:

“Although the need for positive interaction already exists in the basic behavioral patterns of many living organisms, attention-need behavior only becomes clearly identified in advanced and well-developed social systems as a universal emotional need. Attention-seeking behavior is not a new idea, and it is used especially when problem behavior in humans and social animals is described. Intraspecies social systems are not necessarily closed systems. Such systems can be expanded to be interspecies in nature. One of the outstanding examples of such an interspecies relationship is that between humans and companion animals. The greater the need for attention or the more social behavior an animal exhibits, the more successful the bonding between human and animal can be. The fact that attention needs are fulfilled interspecies rather than intraspecies could possibly be explained on the basis that the two species in such a relationship do not compete for the same physiological needs such as food.”

Odendaal erklärt die therapeutische Rolle von Tieren also durch die zusätzliche Aufmerksamkeit, die sie liefern. Er vermutet, dass vor allem Personen mit einer “schwächeren” Stellung in der Gesellschaft von der Unterstützung von Tieren profitieren könnten. Als Personengruppen nennt er z.B. körperlich und geistig



behinderte Personen, sozial schlecht angepasste Menschen, chronisch kranke Patienten, einsame Personen, Drogenabhängige, Inhaftierte, alte Menschen oder Kinder. "It means that all the above-mentioned persons may have an additional need for attention owing to their particular positions (peripheral to the mainstream) in the broader society. In other words, they cannot compete on an equal basis for attention among healthy, adult people because of their place in society in relation to the nucleus of activities. (...) [This] emphasizes the point that where there is a possible lack of attention, companion animals, which can provide attention in a reciprocal way, can be used to assist in therapy." (ebd., S. 276)

#### **4.1.2 Bindungstheorie**

Auch die Bindungstheorie wird zur Erklärung der Wirksamkeit der AAT auf Kinder herangezogen. Laut Melson haben Kinder in westlichen Nationen eine besondere Beziehung zu Tieren. Viele Kinder würden ihre Haustiere mit aufzählen, wenn sie ihre wichtigsten Bezugspersonen nennen. Sie würden die emotionale Unterstützung beschreiben, die sie von ihnen erhalten, besonders bei emotionalem Stress (2003).

Levinson und Mallon (1997) argumentieren, dass sich Kinder mit emotionalen und sozialen Problemen, die bereits Schwierigkeiten in zwischenmenschlichen Beziehungen erfahren haben, eher auf Tiere als auf Menschen einlassen würden. Eine Eigenschaft von Tieren sei deren nicht bedrohliche, nicht wertende, bedingungslose Aufmerksamkeit und Zuneigung. Tiere könnten daher ein Übergangsobjekt von Bindung darstellen, was therapeutische Prozesse und soziales Funktionieren verbessere (Kruger & Serpell, 2006).

Es bleibt die Frage, inwieweit die Bindungstheorie auch für kurzzeitige therapeutische Interventionen mit Tieren relevant ist.

#### **4.1.3 Biophilie-Hypothese**

Die Biophilie-Hypothese besagt, dass Menschen eine angeborene Affiliation zu anderen Lebewesen haben. Der Biologe Wilson veröffentlichte 1984 sein Buch „Biophilia“. Darin versuchte er, die Ursache der Beziehung von Mensch und Tier zu erklären. Seiner Meinung nach hat jeder Mensch ein natürliches Interesse an und

eine Verbundenheit mit allen Lebewesen. Dies sei in seinen Genen verankert. Im Laufe der Evolution habe der Mensch schließlich in den gleichen Systemen gelebt wie das Tier. Olbrich (2003, S. 73) schreibt: „Diese Verbundenheit mag auf Verwandtschaft, auf Neugierde oder auch auf Beachtung des anderen Lebens aufgrund von Furcht zurückgehen; sie kann auf Ausnutzung der anderen Lebewesen oder auf Gemeinsamkeit im Sinne von Bindung oder von Kumpanei zielen; sie kann die Qualität des Erlebens von Schönheit, des Verspürens von Empathie oder von geistiger Einheit haben“.

#### **4.1.4 Theorien der sozialen Kognition**

Auch Theorien der sozialen Kognition (Bandura, 2001), die Zusammenhänge zwischen Kognition, Verhalten und Umwelt erklären, werden herangezogen, um Effekte der tiergestützten Therapie zu erklären. Fredrickson und DePrekel (2004) konstatieren, dass die Reaktion von Tieren oft abhängig vom kommunikativen Verhalten und emotionalen Ausdruck des Menschen sei. Dies steht im Gegensatz zu gängigen Ansichten, dass Tiere bedingungslose positive Aufmerksamkeit schenken. Tiere würden demnach mit ihrem eigenen Verhalten Rückmeldung über das Verhalten von Kindern geben. Bei Hundetrainings müssten junge Menschen erst ihren eigenen Affekt regulieren, um auf das Erregungsniveau der Hunde und deren Verhalten einzuwirken.

Auch Fine (2006) beschreibt, dass Tiere Rückmeldung über Verhalten geben, da sie auf exzessives Verhalten unmittelbar reagieren. Personen würden ihr Verhalten in der Regel schnell anpassen, um eine sichere Umgebung für die Tiere zu schaffen.

Auf diese Weise würden Tiere zur Selbstregulation von Verhalten beitragen. Brickel (1982) beschreibt, dass Tiere die Aufmerksamkeit durch ihren emotionalen Aufforderungscharakter von stressvollen Stimuli weg lenken würden. Dadurch ermöglichten sie Exposition statt Vermeidung. Darüber hinaus würde beispielsweise ein Hundetraining ein Gefühl von Kompetenz bewirken, dass sich auf andere Settings generalisieren könne (Kruger und Serpell, 2006).

#### **4.1.5 Körperliche Effekte**

In „Menschen brauchen Tiere“ zählt Otterstedt folgende körperliche Effekte von Interaktionen mit Tieren auf (2003):

- physische und physiologische Wirkungen: Senkung des Blutdrucks, der Herzfrequenz, Puls- und Kreislaufstabilisierung, Muskelentspannung
- biochemische Veränderungen und neuroendokrine Wirkungen: Schmerzverringerung, Beruhigung und euphorisierende Effekte durch Freisetzung von Beta-Endorphinen
- (Stabilisierung des Immunsystems) über erregungssenkendes Lachen/Spielen
- Verbesserung des Gesundheitsverhaltens: motorische Aktivierung, etc.

#### **4.1.6 Mehrdimensionale Erklärungsmodelle**

Barkley (zitiert durch Katcher und Wilkins, 1998) erklärte die Wirkung von AAT in der Therapie von Kindern mit Aufmerksamkeitsdefizitstörungen mit fünf Faktoren:

- Tiere erhalten die Aufmerksamkeit der Kinder durch ihr unvorhersehbares Verhalten aufrecht.
- Die Unvorhersehbarkeit bewirkt eine Hemmung impulsiver Reaktionen.
- Die Anwesenheit der Tiere lenkt die Aufmerksamkeit nach Außen und verbessert damit die Wahrnehmung Anderer.
- Tiere ermöglichen es, Gefühle, Fürsorge, Spielen und Berührungen zu erleben.
- Die Überwindung von Ängsten gegenüber dem Tier und die Fähigkeit, es zu versorgen, vergrößern das Gefühl von Kompetenz und Selbstwert.

Barker (1999) geht davon aus, dass die positive Rolle, die Tiere im Entwicklungsprozess von Kindern spielen, auch für die tiergestützte Psychotherapie gilt:

- Förderung von Sicherheitsgefühl und Vertrauensbildung
- Förderung von explorativem Verhalten
- Förderung der Leistungsbereitschaft durch die Trainierbarkeit des Tiers
- Förderung der Identitätsentwicklung durch die Funktion des Tiers als Kamerad

Nicole Kohn (2003) fasst die therapeutische Bedeutung von Tieren folgendermaßen zusammen:

- „Living environment“: Tiere entspannen die Umweltatmosphäre und beeinflussen die Psyche und Physis der Menschen positiv.
- „Eisbrecher“: Eigenschaften der Tiere (wie Wertungsfreiheit, Eindeutigkeit, entspannende Ausstrahlung) erleichtern den ersten Kontakt zwischen Therapeut und Klient.
- „Bonding catalyst“ und „social lubricant“: Tiere in der Therapie erleichtern und sichern das Weiterbestehen einer Beziehung zwischen Therapeut und Klient.
- „Significant other“: Entwicklung einer wechselseitigen Beziehung zwischen Mensch und Tier, die positive Effekte auf den Selbstwert hat.

Breitenbach (2007) schreibt, das Tier habe eine günstige Wirkung auf den Menschen, indem es:

- „den Körperkontakt herstellt,
- von Ängsten ablenkt,
- ohne Worte versteht,
- die Erinnerung anregt,
- zu körperlicher und geistiger Aktivität ermuntert,
- Zuneigung sucht und schenkt,
- keinen Menschen zurückstößt,
- nichts von einer Behinderung weiß und sich „normal“ benimmt,
- dem Menschen seine Grenzen zeigt, wenn er es schlecht behandelt,
- die Verantwortungsbereitschaft fördert,
- das Selbstbewusstsein stärkt und
- den Teufelskreis einer erworbenen und sich immer weiterverstärkenden Hilflosigkeit beim Menschen durchbrechen kann...“

## **4.2 Der Delfin als besonders geeignetes Tier für die Therapie**

Im folgenden Abschnitt befinden sich verschiedene Erklärungsansätze dafür, warum und wie die delfingestützte Therapie wirkt.

### **4.2.1 Verhaltenstherapeutischer Ansatz - Der Delfin als Belohnung im Sinne des operanten Konditionierens/der Delfin als Motivator**

Nathanson versteht das operante Konditionieren als theoretische Grundlage der „dolphin human therapy“. Er setzte Delfine im DHT als Anreiz und Verstärker im Sinne des Belohnungsprinzips ein. Erwünschtes Verhalten wird mit Hilfe des Delfins positiv verstärkt. Dies ist ein verhaltensmodifikatorischer Ansatz. „Operant research suggests that applied behavior modification techniques are clearly most effective, compared to other treatment models, in helping individuals with serious disabilities (...)“ (Nathanson, 1997).

Operantes Konditionieren wurde als „instrumentelles Lernen“ von Thorndike eingeführt, der von einem „Lernen aus Konsequenzen“ sprach (vgl. Corner, 1995). Der Erfolg eines Verhaltens bewirke dessen Fixierung. Skinner nannte dieses Lernprinzip „Verstärkung“.

### **4.2.2 „attention deficit hypothesis“**

Die Hypothese der Aufmerksamkeitschwäche besagt, dass Lernschwierigkeiten von Menschen mit geistiger Behinderung in erster Linie die Auswirkung einer unzureichenden Fähigkeit zur Aufmerksamkeitsfokussierung auf relevante Stimuli ist, „rather than an inability to process information (...)“ (Nathanson, 1997). Daher kann gemäß Nathanson das Lernen gefördert werden, indem relevante Reize angeboten werden, die die Aufmerksamkeitsspanne in dem Maß steigern, dass ein Lernvorgang stattfinden kann (vgl. Nathanson, 1998). Laut Nathanson hat der Delfin einen weitaus größeren therapeutischen Effekt als beispielsweise Haustiere, da er es schafft, die Aufmerksamkeit auf besondere Weise anzuregen.

### 4.2.3 Spieltherapeutischer Ansatz

Der Delfin ist als einziges wildes Tier dafür bekannt, den Kontakt zu Menschen zu suchen. Er ist dem Menschen gegenüber neugierig. Gekoppelt mit seiner Intelligenz kann sein ausgeprägtes spontanes Spielverhalten einen Schlüsselfaktor in der therapeutischen Interaktion darstellen. „Playing behavior is sometimes considered as not directly essential for the satisfaction of primary needs such as other activities like swimming, food catching or inter-individual social interactions. However, play behavior represents a crucial component to dolphin’s life.” (Torre, Tizzi & Garcia Hartmann, 2010). Ein Delfin ergreift selbst Initiative und gestaltet die Interaktion mit. „Ein Hund gibt dem autistischen Kind den geworfenen Stock in einer stereotypen Art zurück, solange er dafür belohnt wird. Der Delfin dagegen ändert ständig sein Spiel.“ (Smith in Cochrane & Callen, 1996, S. 69). Auf diese Weise kann der Delfin die Aufmerksamkeitsspanne von Kindern (aber auch Erwachsenen) erweitern. Heckhausen (1978) definiert als Anregungsarten des Spiels den „Überraschungsgehalt“, die „Verwickeltheit“ und die „Neuigkeit“. Diese Faktoren kommen in der Interaktion mit Delfinen zum Tragen. Ein weiterer wichtiger Aspekt des Spielens ist laut Smith der sozial-emotionale und kommunikative Charakter (1987).

Smith bezieht sich bei der Erklärung der Wirkung der delfingestützten Therapie somit auf Aspekte des Spielens und auf die Theorie der Spieltherapie. Die Spieltherapie ist eine psychologische Behandlungsmethode für Kinder im Alter von drei bis zwölf Jahren, die als Therapieziele zwei Aspekte beinhaltet: die Förderung seelischer Wachstums- und Entwicklungsprozesse, sowie die Heilung psychischer Krankheiten (vgl. Oerter, 1999). In der Spieltherapie kann das Kind auf symbolische Weise seine Erfahrungen, Belastungen und Ängste spontan, unbewusst und in sicherer Umgebung „ausspielen“.

In diesem Zusammenhang kann der Delfin auch als Vermittler von Lebensfreude gesehen werden, der eine Fokussierung auf das Hier und Jetzt forciert. Auch der „Faktor Spaß“ mit seiner motivationalen Komponente innerhalb des therapeutischen Kontextes kann hier genannt werden.

Die „Intelligenz“ der Delfine wurde beispielsweise durch Herman (2010, S. 324) genauer in den Fokus genommen. Er fasste Laboruntersuchungen der letzten 34 Jahre zusammen, die seiner Aussage nach „the broad scope of dolphin cognitive characteristics and (...) this species` wide-ranging intellectual competencies“ wiedergeben. Zu diesen gehören laut Herman „the mental representation and manipulation of symbol systems and the understanding of symbols as references to tangible objects; the extraction of general rules or concepts from exemplars; an ability to interpret and act on images representing reality as effectively as interpreting and acting on real-world events; innovation of behaviors and strategies in arbitrary situations, social perception (an awareness of the behaviors of others in sufficient detail to closely imitate them), a conceptual understanding of behavioral synchrony through an eliciting symbol requesting synchrony, sensitivity to referents of the indicating pointing gestures of humans, self-perception“; etc. Der Aspekt der Intelligenz der Delfine, selbst Verhalten und Strategien zu erfinden, sei hier im Rahmen des spieltherapeutischen Ansatzes erneut hervorgehoben.

#### **4.2.4 Der Delfin als ein „Übergangsobjekt“**

Delfine fordern Menschen zum Kontakt heraus (und dies intensiver als andere Tiere). Daher können sie laut manchen Autoren Isolationen, wie sie beispielsweise bei autistischen oder depressiven Störungen auftreten, durchbrechen. Die Forscher der Societa Italiana Terapia e Attivita con Animali (1999) gehen davon aus, dass der Delfin die Rolle eines „living transitional object“ – eines lebenden Übergangsobjektes hat. „Delfine können als Katalysatoren der Aufmerksamkeit dienen sowie ebenfalls eine Mittlerrolle in der Anbahnung sozialer Interaktionen autistischer Kinder einnehmen und damit ein „Übergangsobjekt“ darstellen (...)“ (Arends, 2000).

#### **4.2.5 Der Aspekt der non-verbalen Kommunikation**

Für die Kommunikation der Delfine spielt die Körpersprache eine entscheidende Rolle. Delfine reagieren sensibel auf die Körpersprache von Menschen und geben non-verbales Feedback. „Hier kann der Delfin im Sinne eines klientenzentrierten Therapeuten betrachtet werden: Durch die besagte hohe Sensibilität zeigt er

empathische Fähigkeiten; Akzeptanz ist ohnehin gegeben sowie auch die Eigenschaft Echtheit (...). Der Delfin gibt dem Kind durch sein kommunikatives Verhalten gleichzeitig Rückmeldung über dessen eigene innere psychische Vorgänge (...). Ein Setzen von Grenzen im Sinne der klientenzentrierten Gesprächstherapie geschieht in der hier vorhandenen gleichberechtigten Beziehungsebene auf natürliche Weise, bedingt durch das Sozialverhalten der Delfine.“ (Arends, 2000).

Die Projektgruppe „Arion“, Rimini, Italien, beschreibt das regulierende Feedback der Delfine so, dass sie Personen, die die Distanz der Delfine nicht respektieren und sich „aufdrängen“, eher auf Abstand halten als Personen, die sich langsam annähern (vgl. Arion, 1994). Auf diese Weise könnten Delfine non-verbales und sehr unmittelbares Feedback in Bezug auf soziale Interaktionen und soziale Fertigkeiten geben.

#### **4.2.6 Wirkung der Echolokation mittels Ultraschall?**

Wenig untersucht ist bisher die mögliche Wirkung der Echolokation der Delfine mittels Ultraschall. Es gibt Hypothesen, welche den Erfolg der DAT auf den Ultraschall der Delfine zurückführen (Cole, 1996; Birch, 1997). Zimmermann spricht von einer Stimulierung des ZNS (spinal und zerebral) und einer Steigerung der „zerebralen Plastizität“ (1996). Smith beschreibt die von ihr beobachtete Wirkung folgendermaßen: „Wenn Sie mit den Delfinen schwimmen, erfahren Sie ähnliche physiologische Veränderungen wie Menschen, die sich in tiefer Meditation befinden. Delfine nehmen einen vollkommen in Anspruch – sie sind, wenn Sie so wollen, die ultimative Zen-Erfahrung.“ (Smith, in Cochrane et al. 1996, S. 69). Es wird teilweise angenommen, dass Delfine neurologische Störungen mit Hilfe des Sonars erkennen und „behandeln“ können. Des Weiteren wird vermutet, dass der Ultraschall Einfluss auf die Gehirnwellen haben könnte. Schlüssige Studien zum Nachweis des Zusammenhangs fehlen jedoch weitestgehend.

Ein laufendes Forschungsprojekt zu dem Thema wird im Curacao Dolphin Therapy and Research Center unternommen. Es findet eine EEG-Pilot-Studie zur Untersuchung der Wirkungen von delfingestützter Therapie auf die Gehirnaktivität statt. Diese wird in Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Luft- und



Raumfahrtmedizin, dolphin aid und der Neurologischen Klinik Vogtareuth, Deutschland durchgeführt. Hier wird allerdings der Einfluss der Delfininteraktion allgemein auf das EEG betrachtet.

Die durch Cole geleitete Aquathought Research Foundation versuchte einen Zusammenhang festzustellen zwischen physiologischen Veränderungen, die während einer Mensch-Delfin-Interaktion entstehen, und der Menge an Echolokation, die während der Interaktion stattfindet. Ergebnis war, dass die Gehirnwellen-Frequenz nach der Interaktion gesunken war und dass die Gehirnhälften mehr Synchronisierung erfuhren. Cole stellt die Vermutung an, dass der durch den Ultraschall der Delfine bewirkte Alpha-Zustand einen positiven Einfluss auf das Immunsystem hat. Hierbei bezieht sich Cole auf eine Hypothese der alternativen Krebstherapie. Sein Sonophorese-Modell besagt, dass es zu einer Verbesserung von Permeanzen, wie z.B. Hormonen durch Zellmembranen als Folge von Kavitation<sup>4</sup> kommen kann. An Zellmembranen würde eine „Durchlöcherung“ (der Kavitation) den Transport von Permeaten, wie z.B. Hormonen erhöhen (vgl. Cole, 1996).

Als weiterer Mechanismus wird genannt, dass die von Delfinen ausgesandten Ultraschallwellen zu einer erhöhten Ausschüttung des Neurotransmitters Serotonin im Gehirn führe. Dadurch komme es zu einer erhöhten Aufmerksamkeit und besserem Wohlbefinden beim Kind. Außerdem stelle sich nach ca. 15 Minuten Delfin-Kontakt der sogenannte alpha-Zustand ein, der als optimale Voraussetzung für tiefgreifende Lernprozesse betrachtet wird. Hierbei handele es sich um einen neurologischen Zustand des Gehirns, in dem die Gehirnwellen in einem Frequenzbereich von 8-13 Hz liegen (vgl. Birch, 1997; Trompisch, 2005; Breitenbach, 2006).

---

<sup>4</sup> Kavitation (lat. "Cavum": Höhlung, Loch): Ultraschallwellen von hoher Intensität, die Verdichtung und Ausdehnung bewirken, lassen gasförmige Blasen entstehen. Diese implodieren durch die Schallwellen, die sie in Schwingung versetzen. (vgl. Salvensen in Cole, 1996).

#### **4.2.7 Delfine als „Eisbrecher“**

Eine weitere hypothetische Wirkweise der Delfine ist die „Eisbrecherfunktion“. „In therapeutischen Situationen, in denen der Klient unter Umständen eine angsterfüllte, feindselige oder auch ansonsten zurückhaltende Einstellung gegenüber dem Therapeuten zeigt, kann das Tier durch seine „Eisbrecherfunktion“ zur Entspannung der Situation beitragen. (...) Das Tier gewährt dann dem Klienten, durch seine gezeigte Offenheit und Ehrlichkeit, eine bedingungslose und vom ersten Moment an wertfreie Zuneigung, was ihm gerade in seiner konkreten Situation Sicherheit und Unterstützung gibt. Es erleichtert den ersten Kontakt in der Beziehung zum Therapeuten und entwickelt sich dann zum Interaktions- und Kommunikationsmittler zwischen Therapeuten und Klient (...)“ (Kohn, 2003). Dieser Theorie zufolge werden Kinder durch den Delfinkontakt offener für andere therapeutische Interventionen, z.B. „klassische“ Therapien wie Physiotherapie und Logopädie.

Chia und Kee (2010) entwickelten eine Theorie für die Wirkung des Delfins als „Psychopomp“ für autistische Kinder. Der Delfin fungiere als Begleiter, der es ermögliche, in die Welt von Autisten einzutreten. Sie beschreiben, dass der Delfin den autistischen Menschen aus seinem „hyper-egocentrism“ befreit und Bewusstsein für seine Umgebung ermöglicht. Er fungiere erst als Initiator von Aufmerksamkeit, dann als Mediator (zwischen Kind und Umgebung) und schließlich als Verstärker von Aufmerksamkeit.

#### **4.2.8 „Selbstwirksamkeitserfahrungen“ und Steigerung des Selbstvertrauens**

Der Begriff der Selbstwirksamkeit ist geprägt durch Bandura (1997) und definiert als die Beurteilung der Möglichkeiten eigenen Wirkens und Bewirkens. In der Psychologie wird sie als zentrales und lebenswichtiges Bedürfnis des Menschen gesehen und mit einem Gefühl von Kontrolle in Zusammenhang gebracht. Bandura zufolge regulieren Selbstwirksamkeitsüberzeugungen kognitive, motivationale, affektive und selektive Prozesse. Selbstwirksamkeitserwartungen stellen eine wichtige persönliche Ressource bei der Bewältigung neuartiger Situationen dar. Ein Mensch, der daran glaubt, selbst etwas zu bewirken und auch in schwierigen Situationen selbstständig handeln zu können, hat eine hohe

Selbstwirksamkeitserwartung. „In der Literatur wurden Auswirkungen von Selbstwirksamkeitserwartung auf kognitive, motivationale, affektive und selektive Prozesse sowie deren psychosoziale Folgen besonders im Verhalten belegt. Physiologische Korrelate finden sich v.a. in dem der Stressreduktion zuzuordnenden Mechanismus hormonaler, nervaler und immunregulatorischer Art.“ (Beeck, 2003, S. 5) Eine Komponente der Selbstwirksamkeit ist die Annahme, man könne als Person gezielt Einfluss auf die Umwelt nehmen (internaler locus-of-control). Laut Beeck kann die Interaktion mit einem Delfin das Selbstwirksamkeitserleben von Menschen erhöhen. Beeck folgert: „Der Delfin stellt einen außerordentlich starken Reiz dar, so dass diese Therapieform das Potential birgt, dauerhaft das Selbstkonzept zu beeinflussen“ (2003, S. 5).

Im Rahmen der delfingestützten Therapie können Kinder Selbstwirksamkeitserfahrungen machen. Sie können ein sehr großes Tier mit einer einfachen Gebärde dazu bringen, eine Aktion („behavior“) auszuführen, z.B. mit Wasser zu spritzen oder ein Geräusch zu machen. Wenn die Delfine darauf trainiert sind, selbst undeutliche Zeichen zu interpretieren und umzusetzen, können Kinder dem Delfin Befehle geben und mit ihm in Interaktion treten. Dazu genügt es, dass Kinder rudimentär fähig sind zu kommunizieren und einfache Gesten mit ein wenig Unterstützung der Therapeuten auszuführen. Die Erfahrung, ein großes Tier wie den Delfin zu lenken, vermittelt das Erlebnis der Selbstwirksamkeit in hohem Maße.

Auch das Selbstwertgefühl kann bei der Delfininteraktion steigen. Delfine werden nicht als urteilende Wesen empfunden, sondern als solche, die Andere bedingungslos akzeptieren. Ein Beleg hierfür ist das folgende Zitat: „When I am with him I feel accepted as I am; there are no feelings of being judged or weighted up, I don't have to try to be in a certain way“ (Dolma in Arion, 1994, S. 11).

Kiev (1987) schreibt, das Schwimmen mit Delfinen reduziere psychische Abwehrhaltungen und ein negatives Selbstverständnis. Ihm zufolge bewirken Delfine, dass Menschen stereotype Selbsteinschätzungen beiseiteschoben und wieder im Hier und Jetzt leben könnten.

#### **4.2.9 Das “anatomische Lächeln” des Delfins**

Breitenbach et al. (2006) merken an, dass Delfine „attraktive Tiere“ seien, die eine „gewisse Ausstrahlung“ besäßen. Sie führen dies u. a. auf „signifikante anatomische Besonderheiten der Delfine (...), ihr ständiges Lächeln“ zurück. Es sei angenehm, mit einem lächelnden Partner zu kommunizieren, da das Lächeln als Zeichen für Wohlergehen stehe. Delfine scheinen aufgrund ihrer Anatomie immer zu lächeln. Dieser lächelnde Gesichtsausdruck löse bei uns Menschen positive Stimmungen aus. Außerdem würden Delfine das Phänomen des „Kindchenschemas“ verkörpern (Verhaltensforschung), mit einem großen rundlichen Hirnschädel bei kleinem Gesichtsschädel.

#### **4.2.10 Das Element Wasser**

Im Gegensatz zur Therapie mit anderen Tieren bewegen sich die Patienten in der delfingestützten Therapie in einem anderen Element als gewöhnlich, nämlich dem Wasser.

Das Element Wasser ist ein ideales Medium, um auf sanfte Weise passives und aktives Bewegen zu ermöglichen. Es besitzt optimale Eigenschaften, um sich darin zu erfahren, zu erleben, wahrzunehmen und darin zu spielen. Vor allem Kinder mit körperlichen Einschränkungen können sehr von der Bewegungsfreiheit profitieren, die sie im warmen Wasser erfahren. Das Medium Wasser eröffnet bei Personen mit orthopädischen Erkrankungen besondere Möglichkeiten, den Bewegungsapparat zu unterstützen, Körpererfahrungen zu machen und den Körper auf eine Weise zu trainieren, die unter Landbedingungen nicht durchführbar ist. „Diese Befreiung von der Schwerkraft, die wir beim Eintauchen ins Wasser erfahren, führt zu physiologischen Veränderungen in unserem Körper, da an Land unser Gehirn weitgehend damit beschäftigt ist, die Wirkung der Schwerkraft zu berechnen, denn nur so gelingt es, den Körper trotz der konstanten Erdanziehung in aufrechter Lage zu halten.“ (Cochrane et al., 1998)

Darüber hinaus wird dem Wasser eine stressmindernde Wirkung nachgesagt; es löse Blockaden und Verspannungen in Körper, Geist und Seele. Ein gesteigertes

Wohlbefinden und ein verbessertes Körperbewusstsein seien die natürlichen Folgen.

Cochrane et al. (1998, S. 38) argumentieren beispielsweise, dass „wir aufgrund unseres phylogenetischen Gedächtnisses, man könnte auch sagen, wegen unserer Wasser-Vergangenheit, vom Wasser angezogen werden. Menschliches Leben beginnt im Wasser, denn wir verbringen die ersten neun Monate im Fruchtwasser der Gebärmutter, schwimmen also in einer sorgfältig kontrollierten, sehr sicheren und verlässlichen Umgebung (...). Daher ist es nicht verwunderlich, dass sich viele von uns später bei Stress und Unsicherheit dem Wasser zuwenden (...). Außerdem haben wir während der gesamten Evolution immer in der Nähe von Wasser gelebt“.

Dilts schreibt:

“Another possibility to the workings of DAT is as follows: the process of just floating in the water has shown to have a significant impact in the release of brain chemicals (although water doesn't completely eliminate the pull of gravity, it does give people some freedom from physical weight), and the process of swimming with dolphins can elicit emotions from calmness to intense joy, which could release deep-seated feelings (some people have reported bursting out into tears after an encounter, allowing for an emotional release). Thus, the combination of floating in the water with dolphins could be very effective.” (2008, S. 33).

#### **4.2.11 Weitere Wirkfaktoren**

Im Folgenden werden zwei weitere hypothetische Wirkfaktoren dargestellt, die nicht direkt mit dem Delfin in Zusammenhang stehen.

##### **Wirkung der Umgebungsänderung**

Es wird davon ausgegangen, dass die Umgebungsänderung und insbesondere das Herstellen einer urlaubs- und freizeitähnlichen Atmosphäre einen Erholungs-, Entspannungs- und Entlastungseffekt für die Familien bewirken. Breitenbach et al. machen dies in ihrem Forschungsprogramm an der Uni Würzburg, durchgeführt im Delfinarium Nürnberg, explizit zu einem Baustein ihres Therapiekonzeptes (vgl. Kap. 3.2). Sie nehmen an, dass die Distanz zum Alltag einen Perspektivenwechsel für die ganze Familie möglich macht.

Auch bei der Therapie im CDTC, die hier evaluiert wird, ist eine Wirkung der Umgebungsänderung möglich. Die Therapie findet auf einer karibischen Insel mit warmem Wetter und einem ruhigeren Lebenstempo statt. Dies kann einen entspannenden Effekt auf die Familien haben.

### **Delfingestützte Therapie als Familientherapie**

Studien über die Wirksamkeit von Frühförderung kamen zu dem Ergebnis, dass das Untersuchen der Behandlungseffekte bei den Kindern alleine nicht produktiv sei und stattdessen auch Veränderungen im Verhalten der Eltern mitbetrachtet werden müssen (z.B. Davies, 1991; Spiker and Hopman, 1997). In einigen Therapiezentren, unter anderem dem CDTC, ist die Familientherapie ein wichtiger Baustein des Konzeptes. Es wird angenommen, dass die delfingestützte Therapie nicht nur auf die Kinder selbst, sondern auch auf deren Familien wirkt. Dies soll dadurch verstärkt werden, dass die Eltern zusätzliches Coaching erhalten, die Geschwisterkinder in speziellen Programmen aufgefangen werden und die Eltern die Therapie teilweise aus der Nähe betrachten können.

Breitenbach (2006) beschreibt einen möglichen Effekt der delfingestützten Therapie wie folgt:

„Die Eltern beobachten ihr Kind während der Therapiesitzung mit einer gewissen Distanz, ohne für diese Situation verantwortlich zu sein. Dies gibt ihnen die Möglichkeit, auch geringe Signale ihres Kindes sensibel wahrzunehmen. Neue Verhaltensweisen können erkannt und bekannte Verhaltensmuster aus neuen Perspektiven betrachtet werden. Als Konsequenz reagieren sie nach der Therapiewoche sensibler auf die Signale ihres Kindes, was dieses wiederum zur weiteren aktiven Auseinandersetzung mit der Umwelt ermutigt. Es kommt zu einer besseren Abstimmung der Eltern-Kind-Interaktion“ (Abs. 2).

### **4.3 Das Tier in der tiergestützten Therapie – Aspekte des Tierschutzes**

Der folgende Abschnitt soll kurz der Frage gewidmet werden: „Warum ist die Tierhaltung ein wichtiger Einflussfaktor auf die Therapie?“

Brening, Linke, Busch, Matthes und van der Woude (1995) haben verschiedene Settings von delfingestützter Therapie betrachtet und den Effekt der Größe des Raums, der den Tieren zu Verfügung stand, evaluiert. Sie beobachteten 83 Sessions bei Dolphin Plus in Florida und 37 Sessions bei Dolphin Reef in Israel. Sie zeigten, dass begrenzter Platz einen Effekt hat auf die Bereitschaft der Delfine, sich den Schwimmern anzunähern. Sie folgerten, dass DAT weniger bis gar nicht effektiv ist, wenn die Delfine nicht genügend Platz haben zu interagieren.

Serpell, Coppinger, Fine & Peralta (2010) stellten Überlegungen über das Wohlbefinden von Therapietieren an, fassten bisherige Betrachtungen zusammen, ergänzten diese und entwickelten eine Art Manual. Sie bezogen sich auf die Weiterentwicklung der „five freedoms“ durch den Farm Animal Welfare Council Anfang der 90er, deren aktuelle Form Folgendes enthält:

- Freiheit von Durst, Hunger und falscher Ernährung
- Beschwerdefreiheit
- Freiheit von Schmerz, Verletzungen und Krankheit
- Freiheit von Angst und Stress
- Freiheit, artgerechtes Verhalten zu zeigen (FAWC, 2009).

Einige Empfehlungen von Serpell et al. sind beispielsweise:

- Personen, die im Bereich der tiergestützten Therapie arbeiten, müssen hinsichtlich der sozialen und verhaltensmäßigen Bedürfnisse der Tiere geschult sein. Die Tiere müssen ein gewisses Maß an Kontrolle über die soziale und umweltbedingte Stimulation haben, die sie erhalten.
- Zeichen von Stress, der auch durch die direkte Interaktion mit Fremden ausgelöst werden kann, müssen erkannt werden. Idealerweise müssen therapeutische Interventionen schon abgebrochen werden, bevor es zu solchen Anzeichen kommt.

- Die Einrichtungen müssen den Bedürfnissen der Tiere entsprechend entworfen und gebaut werden.
- Ständige Weiterbildung der Personen, die mit den Tieren arbeiten, muss gewährleistet sein.

In Anhang A sind die ethischen Richtlinien gemäß Serpell et al. für die Sorge und Aufsicht von Tieren, die für tiergestützte Programme herangezogen werden, beigefügt.



## **5. Beschreibung der therapeutischen Intervention - die delfingestützte Therapie im CDTC**

Im Folgenden wird das Therapiekonzept der delfingestützten Therapie im CDTC erläutert und die Rahmenbedingungen werden dargestellt.

### **5.1 Strukturelle Eckwerte - Lage des Therapiezentrums**

Das Curacao Dolphin Therapy and Research Center (CDTC) wurde April 2004 auf den Grundlagen des dolphin aid Therapiekonzeptes gegründet. Es befindet sich auf der Insel Curacao in der Karibik. Curacao ist mit ca. 440 km<sup>2</sup> die größte Insel der ehemaligen Niederländischen Antillen und gehört als eine der ABC-Inseln geographisch zu Südamerika. Die Insel ist seit Oktober 2010 ein autonomer Landesteil des Königreichs der Niederlande.

Curacao ist eine kleine karibische Insel, die stark durch den Einfluss der Niederlande geprägt ist. Sie bietet Besuchern die Vorzüge karibischen Wetters (da Curacao dicht am Äquator liegt, ist die Durchschnittstemperatur das ganze Jahr über 27 Grad) und europäischer Standards. Ausschlaggebende Faktoren für die Wahl der Insel Curacao als Standort für das Therapiezentrum waren laut CDTC die medizinische Versorgung nach europäischem Niveau sowie das Klima mit einer durchschnittlichen Wassertemperatur von 26 Grad.

Das Therapiezentrum befindet sich zentral gelegen in der Hauptstadt Willemstad. Es ist innerhalb eines Maritimparks angelegt. Die Delfinlagunen haben direkten Salzwasserzustrom aus dem offenen Meer. Ihre Größe übertrifft die Forderungen der US Fish and Wildlife Service um ein vielfaches. Eine der wichtigsten Grundlagen des Konzeptes ist die gleichzeitige Würdigung der Patientenbedürfnisse und des Tierschutzes. Die Delfine leben in ihrem natürlichen Umfeld. Die artgerechte Haltung und der respektvolle Umgang mit den Delfinen werden als grundlegende Voraussetzungen für den Erfolg der delfingestützten Therapie angesehen.

## **5.2 Behandlungskonzept**

Das Behandlungskonzept des CDTC basiert auf verschiedenen Säulen. Diese sind die individuelle Förderung des Patienten, der multidisziplinäre Ansatz, die Einbeziehung der Familie in den therapeutischen Prozess und die Interaktion mit dem Delfin.

### **5.2.1 Erstellung des Therapieplans und der Therapieziele**

Jedes Kind wird individuell gefördert und erhält eigene Zielsetzungen und einen gesonderten Therapieplan. Im Vorfeld erfolgt eine schriftliche Berichterstattung des betreuenden Arztes mit Diagnose, medizinischer Vorgeschichte, aktuellem Befund sowie Zielen für die Therapie aus ärztlicher Sicht. Auch Therapieberichte der Therapeuten zu Hause werden eingefordert.

Die Therapieziele werden in Absprache der Therapeuten mit den Eltern vereinbart. Im Anamnesegespräch werden die Eltern gebeten, ihre momentane Situation und den Stand des Kindes zu erläutern und anzugeben, in welchen Bereichen sie sich Fortschritte für das Kind erhoffen würden. Die genaue Zielformulierung wird zusammen mit dem Therapeuten vorgenommen. In Anlehnung daran werden die Therapiestrategien festgelegt. In regelmäßigen Teamsitzungen werden Konsultationen durch Therapeuten anderer Disziplinen koordiniert und Fälle besprochen. Im Laufe der zweiwöchigen Therapie können sich Schwerpunkte verlagern („fine tuning“ der Ziele, vgl. Abb. 1), die eingangs vereinbarten Ziele dienen aber als Leitfaden. Häufigste Zielsetzungen für die Therapie sind Verbesserungen in folgenden Bereichen: Kommunikation, Motorik, Selbstvertrauen, Wahrnehmung, Konzentration und Kognition.

### **5.2.2 Integratives, multidisziplinäres Therapieangebot**

Im CDTC arbeiten verschiedene Fachdisziplinen Hand in Hand. Die delfingestützte Therapie in Curacao ist multimodal, das heißt die Anwendung mehrerer Behandlungsmethoden wird kombiniert.

## **Fachdisziplinen**

Die Therapeuten des CDTC sind in Deutschland und Holland diplomierte und zertifizierte Therapeuten der folgenden Disziplinen:

- Physiotherapie
- Logopädie
- Sprachheiltherapie
- Psychologie
- Pädagogik
- Ergotherapie

Physiotherapeutische Behandlungsschwerpunkte umfassen Behandlungen auf neurophysiologischer Grundlage (z.B. Bobath), Castillo-Morales, Manualtherapie, Neurodynamik (z.B. nach Butler), Elemente der Craniosacraltherapie, neurologische Frührehabilitation (basale Stimulation), Elemente der neuromuskulären Therapie, therapeutische Lymphdrainage.

Logopädische und sprachheiltherapeutische Behandlungsschwerpunkte sind basale kommunikative Fähigkeiten, gestützte Kommunikation (z.B. nach Isaac), Satzbau und Artikulation, Apraxieprogramme (z.B. nach TAKTKIN), orofaziale Stimulation (z.B. nach Castillo Morales), Dysphagietherapie sowie auditive Wahrnehmung und Verarbeitung. Es finden zusätzlich individuelle Beratungsgespräche mit der Sprachheiltherapeutin statt.

Psychologische und pädagogische Schwerpunkte sind Verhaltenstherapie, Familientherapie und Kunsttherapie. Im Rahmen der Therapie wird mit Kindern an der Minderung von Verhaltensauffälligkeiten nach verhaltenstherapeutischen Prinzipien gearbeitet. Familienangehörige erhalten Beratung zu Themen wie Geschwisterverhältnissen, Eheproblemen, Verhaltensmodifikation, Schlafstörungen, etc.

Ergotherapeutisch wird vor allem an ADL-Training („activity of daily living“, Selbstständigkeitstraining im Alltag), Koordination und Körperwahrnehmung gearbeitet. Hierbei kommen unter anderem Techniken aus der Sensorischen Integrationstherapie (Ayres) zum Einsatz.

Die Therapeuten des CDTC erhalten eine viermonatige Zusatzausbildung für die delfingestützte Therapie mit anschließender Zertifizierung gemäß der dolphin aid Zertifizierungsrichtlinien.

### **Interdisziplinäres/transdisziplinäres Arbeiten**

Im CDTC wird die Arbeit der verschiedenen Fachdisziplinen miteinander verbunden. Hentig (1987) versteht unter dem Begriff Interdisziplinarität die „Verknüpfung von Theorien, Methoden unterschiedlicher Disziplinen“.

Die Arbeit im CDTC geht im Sinne von Forderungen aus der Frühförderungsforschung einen Schritt über interdisziplinärereres Arbeiten hinaus: Die Therapien werden transdisziplinär durchgeführt. Dies bedeutet, dass innerhalb einer Therapieeinheit nicht nur im Sinne einer Fachrichtung gearbeitet wird, sondern mehrere Bereiche zum Einsatz kommen können. Therapieangebot und Therapieplan werden in Abhängigkeit von den jeweiligen Zielen erstellt. Pro Patient sind ein bis maximal zwei Therapeuten hauptverantwortlich, die Unterstützung von Kollegen anderer Fachdisziplinen erhalten und diese gegebenenfalls mit in die Therapie einbeziehen können (im Sinne von „transdisciplinary teamwork and key worker models“, z.B. Drennan, Wagner & Rosenbaum, 2005). Auf diese Weise kann innerhalb von zwei Wochen eine gute Vertrauensbasis zwischen Therapeut und Patient geschaffen werden, häufige Wechsel zwischen Therapeuten werden vermieden und dennoch können Wissen und Wirkung unterschiedlicher Disziplinen in der Therapie greifen.

### **5.2.3 Einbindung der Familie in den therapeutischen Prozess**

Ein integraler Baustein der delfingestützten Therapie im CDTC ist die Einbindung der Familie in den therapeutischen Prozess.

#### **Regelmäßige Therapiebesprechung und Hausaufgaben für die Eltern**

Da die Angehörigen der Patienten wichtiger Teil des „care teams“ sind und zudem diejenigen, die die Veränderungen in den Alltag implementieren müssen, haben sie eine tragende Rolle in der Therapie. In der Regel beobachten die Familienangehörigen die delfingestützte Therapie von einem gewissen Abstand

aus. Im Anschluss an jede Therapieeinheit werden die Inhalte der Therapie ausführlich besprochen. Wenn sinnvoll werden die Eltern oder auch Geschwisterkinder außerdem zu Therapieeinheiten im Behandlungsraum eingeladen. Die Eltern erhalten kleine „Hausaufgaben“, die sie mit den Kindern nach der Therapie einüben sollen. Die Hausaufgaben können sich dabei auch auf Erziehungsfähigkeiten der Eltern beziehen.

### **Workshops**

Für die Eltern gibt es ein Angebot an Workshops, die besucht werden können. Hier erhalten sie Informationen zu Themen wie Kommunikation oder anschließenden Therapien zu Hause. Auch praktische Workshops finden statt, z.B. Entspannung mit Hilfe von autogenem Training. Daneben sind Einzelkonsultationen bei den Therapeuten zu speziellen Fragestellungen möglich.

### **Geschwisterprogramm**

Teil des familientherapeutischen Konzeptes ist auch das Geschwisterprogramm. Natürlich brauchen auch die Geschwister von behinderten Kindern Aufmerksamkeit und Zuwendung. Da sich im Alltag viel um das Kind mit besonderen Bedürfnissen dreht, haben Geschwisterkinder häufig das Gefühl, nicht genug Aufmerksamkeit zu bekommen. Daraus können teilweise Verhaltensauffälligkeiten oder Somatisierungen resultieren. Um dem Rechnung zu tragen, gibt es im CDTC auch ein täglich stattfindendes Geschwisterprogramm, sodass auch die Brüder und Schwestern ihre eigenen Höhepunkte haben. Darüber hinaus ergibt sich hier die Gelegenheit zum Austausch mit anderen Geschwisterkindern, die sich in einer ähnlichen Lage befinden.

### **Elternberatung, Elternt raining und familientherapeutische Gespräche**

Alle Familien erhalten am ersten Therapietag eine Einladung zu psychologischen Gesprächen, für die sie sich anmelden können. Die Eltern oder Angehörigen können sich beraten lassen zu Themen wie Geschwisterproblematiken, Verhaltensmodifikation, Schlafstörungen, Alltagssituation, Partnerschaftskonflikten, etc. Die Gespräche finden mit der leitenden Diplom-Psychologin statt.

## **Familienschwimmen**

Auch die Angehörigen des Patienten sollen eine Vorstellung dessen bekommen, was die Patienten im Wasser mit dem Therapiedelfin erleben. Daher findet am ersten Wochenende eine Begegnung zwischen der Familie und dem jeweiligen Therapiedelfin statt. Die Familien erhalten eine Einführung von einem Therapeuten und jüngere Kinder werden von einem Therapeuten im Wasser begleitet.

## **Therapiebericht**

Der ausführliche Therapiebericht, der den Eltern nach Ablauf der Therapie zugesandt wird, dient nicht nur als detaillierte Beschreibung des therapeutischen Prozesses für die Therapeuten zu Hause, sondern enthält auch einen Teil mit praktischen Empfehlungen für die Eltern. Auf diese Weise soll dem entgegengewirkt werden, dass sich die erreichten Fortschritte im Alltag wieder verlieren.

### **5.2.4 Interaktion mit dem Delfin**

Die Zeit im Wasser beim Delfin beträgt eine Stunde. Diese wird unterbrochen durch ein bis zwei Pausen auf einer treibenden Plattform, wo an den Zielen der Patienten gearbeitet wird. Jeweils ein Therapiedelfin (großer Tümmler) begleitet einen Patienten 14 Tage lang. Die Interaktion mit dem Delfin ist hierbei eine Ergänzung zu traditionellen therapeutischen Techniken und soll die Wirkung dieser intensivieren.

### **Rolle des Therapeuten und des Delfintrainers**

Der Therapeut bildet eine konstante Bezugsperson für den Patienten während der zwei Wochen. Er befindet sich mit dem Behandelten im Wasser. Dabei gewährleistet er dessen Sicherheit und optimiert die Interaktionsmöglichkeiten zwischen diesem und dem Delfin. Der Trainer (auf der Plattform) sorgt für das Wohlbefinden des Delfins und ist ebenfalls für den Kontakt zwischen Delfin und Patient und für die Sicherheit verantwortlich. Eine Untersuchung von Samuels (1995) hat gezeigt, dass die Interaktion zwischen Delfinen und Menschen wesentlich ungefährlicher ist, wenn diese in einer Trainingssession stattfindet.

„Dolphin-swimmer interactions involving aggressive, submissive, or sexual behavior were designated as “high-risk” in the swim context; sexual behavior was included as high-risk based on analyses that demonstrated co-occurrence of sexual and agonistic behaviors. High-risk activity comprised a substantial proportion of dolphin-swimmer social activity during Not-Controlled Swims. In contrast, high-risk activity rarely occurred during Controlled Swims, even though agonistic and sexual behaviors were normal components of the same dolphins’ free-time social repertoire. These results indicated that direct trainer control of dolphin-swimmer interactions virtually eliminated high-risk activity from the Swim context, and thereby diminished the potential for dolphin distress, swimmer injury, and rejection of dolphins from Swim programs due to swimmer injury” (S. 520).

### **Elemente der Interaktion**

Im Rahmen der delfingestützten Therapie im CDTC interagieren die Patienten in der Regel zehnmal für etwa 60 Minuten mit einem Delfin. Die Delfine sind explizit zu therapeutischen Zwecken ausgebildet. Sie haben keine andere Aufgabe neben der Therapie, machen z.B. keine „Touristenschwimmen“. Die Interaktion des Delfins mit dem Patienten wird durch den Trainer zum Teil strukturiert. Andererseits wird der Delfin aber auch trainiert und verstärkt, Eigeninitiative zu ergreifen. Die Interaktion zwischen Delfin und Patient besteht hauptsächlich aus gemeinsamem Schwimmen, wobei der Patient den Delfin berührt. Daneben können im Wasser auch „Spiele“ mit dem Delfin gespielt werden (z.B. einen Ball werfen, den der Delfin zurückbringt, oder ein Zeichen geben, sodass der Delfin bestimmte Aktionen ausführt, wie zum Beispiel Geräusche machen).

### **Arbeiten im Element Wasser**

Die physikalischen Eigenschaften des Wassers werden in der Therapie genutzt:

- Verbesserung der Koordination (aufgrund des Auftriebs können Bewegungsabläufe mit wenig Muskelkraft geübt werden)
- Entspannung der Muskulatur (Muskeltonus wird dank Auftrieb und Gewichtsabnahme gesenkt)
- Entlastung der Gelenke (Druck auf die Gelenke nimmt ab)
- Schmerzreduktion (durch Entlastung der Gelenke und herabgesetzten Muskeltonus)

- Gelenkbeweglichkeit (durch Auftrieb Verbesserung der Gelenkbeweglichkeit, Förderung der Gelenkmobilisation durch ständigen Wechsel der Bewegungsrichtung)
- Muskeltraining (Einbezug des Strömungswiderstandes)
- Förderung von Gleichgewicht und Stabilisation (Stabilisation des Körpers im bewegendem Wasser)

Zusätzlich hat das Schwimmen im warmen Salzwasser einen entspannenden Effekt. Das Gefühl des „Getragenwerdens“ wirkt sich positiv auf Stimmung und Psyche aus.

### **Funktionen der Delfininteraktion im CDTC**

Der Delfin nimmt im therapeutischen Prozess eine wichtige Rolle ein. Die Interaktion mit dem Delfin hat dabei laut des im CDTC vorherrschenden Verständnisses folgende Funktionen:

- Motivation und Verstärkung durch den Delfin

Der Delfin wird im Sinne der Verhaltenstherapie als positiver Verstärker eingesetzt und kann die Patienten zu höheren Leistungen motivieren (vgl. Nathanson, 1989, 1993). Bei Patienten, die Probleme mit dem Fokussieren der Aufmerksamkeit haben, kann der Delfin die Aufmerksamkeit wecken und steuern. Durch den besonderen Stimulus Delfin und die neue Umgebung kann außerdem „Therapiemüdigkeit“ durchbrochen werden, die Patienten erhalten neue Motivation. Dies ist auch für zu Hause therapeutisch gut versorgte Patienten von Belang, die ein Therapieplateau erreicht haben. Diese können mit Hilfe der delfingestützten Therapie wieder einen Schritt weiterkommen.

- Transfer von Erlerntem in Handlungen

Bei der therapeutischen Interaktion mit dem Delfin können Inhalte, die in der klassischen Therapiezeit erlernt und eingeübt wurden, in konkrete Handlungen übersetzt werden. Ein Beispiel aus dem Bereich der Physiotherapie: Ein Kind mit motorischen Einschränkungen hält sich mit der Hand an der Flosse des Delfins fest oder öffnet die spastische Hand ein wenig, sodass der Delfin es mit dem Rostrum



an der Handfläche berühren kann. Ein Beispiel aus dem Bereich der Logotherapie: Ein Kind macht mit vollständigen Sätzen seine Wünsche deutlich (z.B. „Ich möchte den Ball“).

- Sozial-emotionale Prozesse

Die Begegnung mit dem Delfin im Meeresbecken des CDTC ist ein besonderes Ereignis für den Patienten. Der Delfin nähert sich dem Patienten unvoreingenommen. Er schenkt und ermöglicht sehr schnell Vertrauen, sowohl durch seine äußeren Charakteristika („Lächeln“ des Delfins) als auch durch die positiven Eigenschaften, die ihm zugeschrieben werden (z.B. Mythen und Märchen). Er strahlt Ruhe und Lebendigkeit aus.

Auch wird der Delfin im CDTC als "Eisbrecher" genutzt, um Kontakt herzustellen, z.B. um in die Welt autistischer Kinder vorzudringen (vgl. Smith, 1984).

Darüber hinaus gibt der Delfin direktes Feedback zum Verhalten des Patienten. Ist ein Kind beispielsweise sehr unruhig oder gar aggressiv, so vergrößert der Delfin im CDTC kurz etwas die Distanz zum Kind und kehrt dann wieder zu ihm zurück. Sobald das Kind ruhiger und vorsichtiger ist, bleibt der Delfin konstant da. Dieses nonverbale Feedback ist für das Kind sehr direkt begreiflich.

Schließlich erhöht die Interaktion mit dem Delfin das Erfolgs- und das Selbstwirksamkeitserleben der betroffenen Patienten. Vor allem Kinder mit Einschränkungen in Kommunikation und Motorik fühlen sich stolz, dass sie einem großen Tier Signale geben können, die es sofort ausführt. Selbstwirksamkeitserfahrungen, also Erfahrungen, mit dem eigenen Handeln Effekte erzielen zu können, sind von entscheidender Bedeutung für die Ausbildung von Selbstwert und Selbstvertrauen.

## **5.3 Struktur der Therapie**

### **5.3.1 Aufbau der Therapieeinheiten**

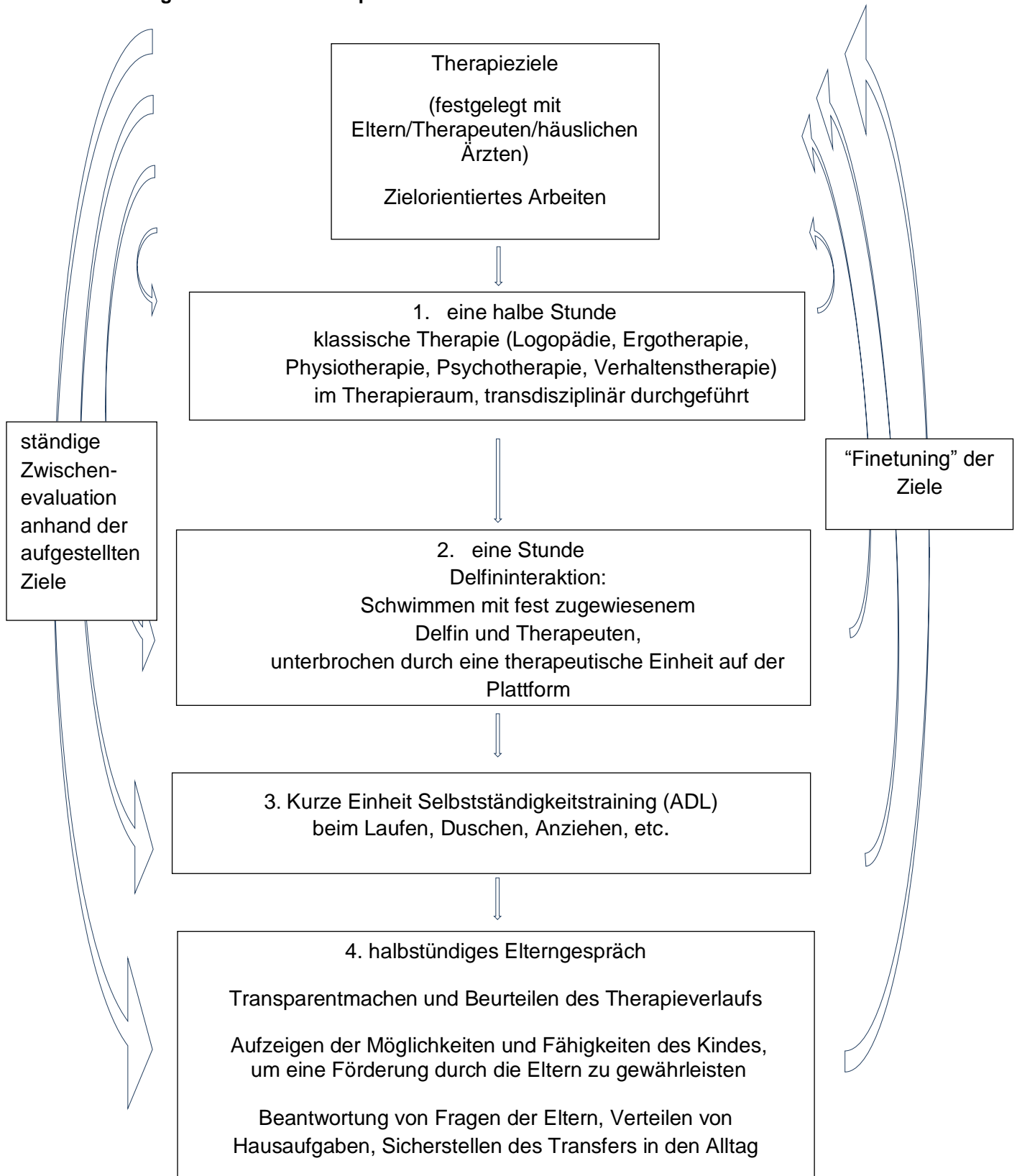
Die Therapieeinheiten sind anhand einer festen Struktur aufgebaut. Innerhalb dieser gibt es genug Raum für Flexibilität im Patienteninteresse. Der Aufbau ist wie folgt:

- Die Einheit beginnt mit einer halben Stunde konventioneller Therapie in einem reizarmen Therapieraum. Hier wird an den Zielen der Patienten gearbeitet (Physiotherapie, Ergotherapie, Logopädie, Verhaltenstherapie, Psychotherapie, interdisziplinärer Ansatz).
- Es folgt eine Stunde Therapiezeit bei den Delfinen, wobei die therapeutische Interaktion mit den Delfinen mit Arbeitseinheiten auf den Plattformen abgewechselt wird.
- Dann werden eine halbe Stunde lang Alltagsfähigkeiten eingeübt (Selbstständigkeit bei ADL-Aktivitäten wie Duschen und Anziehen) und die Therapieeinheit wird nacharbeitet.
- Daran schließt sich eine Nachbesprechung mit den Eltern an, in der die Therapieinhalte erläutert werden und die Eltern oder Angehörigen Anleitungen für den Alltag erhalten. Die Patienten können, wenn es sinnvoll ist, an der Nachbesprechung teilnehmen. Die Mehrheit der Patienten erhält nach der Therapie noch einen Entspannungsmoment im Therapieraum.

Das Team, das einen Patienten begleitet, besteht aus: einem designierten Therapeuten, der für die delfingestützte Therapie ausgebildet und von dolphin aid zertifiziert wurde, einem Therapedelfin, der speziell für die Therapie trainiert wurde, einem Delfintrainer und einem Praktikanten (einem zumeist fertig ausgebildeten Therapeuten, der drei Monate Praktikum im CDTC macht). Die Behandlung der Patienten wird in regelmäßigen Teamsitzungen besprochen. Die Vorbereitung der Therapie findet im interdisziplinären Team statt und Therapeuten aus anderen Fachrichtungen konsultieren die Therapie streckenweise. Die Auswahl des Teams für den entsprechenden Patienten findet in Anlehnung an die Diagnose und die Ziele des Patienten statt.

Im Folgenden befindet sich eine graphische Darstellung des Aufbaus der Therapieeinheiten im CDTC (Abb. 1).

**Abbildung 1: Aufbau der Therapieeinheiten**



### **5.3.2 Zweiwochen-Zyklus der Therapie**

Bei der delfingestützten Therapie, wie sie im CDTC stattfindet, handelt es sich um eine Intensivtherapie. Sie findet im zweiwöchentlichen Zyklus statt. Therapietage sind jeweils Montag bis Freitag. Am ersten Wochenende findet das "Familienschwimmen" statt, bei dem die Familienangehörigen der Patienten mit den Delfinen schwimmen. Es wird in der Regel mit vier Therapiedelfinen viermal am Tag parallel gearbeitet, was eine maximale Behandlungszahl von 16 Patienten pro zwei Wochen ergibt. Vor der Anreise müssen die Familien Arzt- und Therapeutenberichte zusenden, die von den Therapeuten auf Curacao vor Therapiebeginn studiert werden. Obligatorisch ist auch ein Anmeldeformular des behandelnden Arztes mit einer Bescheinigung über Therapiefähigkeit und Flugtauglichkeit. Vor Therapiebeginn findet eine Anamnese mit den Eltern statt.

### **5.3.3 Beschreibung einer „Wassersession“**

Eine klassische Therapiesession am Dock und im Wasser bei den Delfinen läuft wie folgt ab: Der Therapeut, der Trainer und der Patient ziehen sich eine Schwimmweste an und laufen über eine Brücke zu der Plattform, an der der Delfin trainiert wird (immer die gleiche Plattform). Der Weg zur Plattform wird genutzt, um motorische, konzentrative oder sprachliche Übungen einzubauen. Auf dem Dock wird der Delfin gemeinsam begrüßt. Der Patient berührt den Therapiedelfin von der Plattform aus oder gibt ihm ein Signal (z.B. mit der Flosse winken). Er kann die Interaktion mit dem Delfin während der gesamten Therapieeinheit zu einem hohen Maße mitbestimmen. Der Therapeut gleitet über den Rand des Docks ins Wasser und unterstützt den Patienten dabei, ebenfalls ins Wasser zu dem Delfin zu gelangen. Während der gesamten Therapie im CDTC wird Wert darauf gelegt, den Behandelten so viel wie möglich selbstständig machen zu lassen. Es wird nur so viel Hilfestellung wie nötig angeboten, ohne dass es zur Überforderung kommt. Im Wasser nähert sich der Delfin dem Patienten an und es erfolgt eine erste Berührung oder der Patient gibt ein Zeichen mit der Hand (z.B. singen lassen). Dann schwimmen Delfin, Behandler und Therapeut gemeinsam eine Runde durch das Meeresbecken, bis sie wieder bei der Plattform angekommen sind. Dabei hat der Patient in der Regel eine Hand auf seinen Delfin gelegt und streichelt diesen. Der

Therapeut hält den Patienten wenn nötig und unterstützt ihn beim Schwimmen. Je selbstständiger dieser die Begegnung mit dem Tier gestalten kann, desto mehr ist der Therapeut im Hintergrund. Langsame, ruhige Schwimmrunden und schnellere Runden, bei denen sich die jüngeren Patienten auch manchmal von den Delfinen ziehen lassen dürfen, wechseln sich ab. Der Patient wird ermuntert, die Delfininteraktion selbst zu bestimmen. Das Tier wird während des Trainings ermutigt, selbst Initiative zu nehmen und wird dafür belohnt. Wie bereits erwähnt wird der Delfin so trainiert, dass er selbst uneindeutige Zeichen (z.B. aufgrund motorischer Einschränkungen) interpretiert und ein Verhalten ausführt. Als Verstärker wird Fisch durch die Trainer eingesetzt.

Die „Wasserzeit“ wird durch ein bis zwei Pausen unterbrochen, in denen auf der Plattform an den Zielen des Patienten gearbeitet wird (die entsprechenden Arbeitsmaterialien werden in einer Box mitgebracht). Hierbei kann es sich beispielsweise um motorische, logopädische oder konzentrative Übungen handeln, die bei Kindern in der Regel auf spielerische Weise präsentiert werden. Nach einer erfolgreichen Lernzeit findet wieder eine „Wasserzeit“ statt.

Einmal wöchentlich kommt die Familie nah an die Plattform und Geschwisterkinder sitzen auf dem Dock, um von dort aus mit dem Delfin und mit dem Patienten zu interagieren.

Nach einer Stunde Zeit im Wasser und auf der Plattform wird der Delfin mit einer Art Ritual verabschiedet, bei dem der Patient in der Regel Fische füttern darf und ihn ein Verhalten ausführen lässt. Mit dem Füttern des letzten Fisches aus der Fischbox hat die Einheit ein deutliches, ritualisiertes Ende und die Delfine haben wieder Zeit für freie Interaktion miteinander.

## **5.4 Patienten**

Die Klientel des CDTC besteht aus Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen mit verschiedenen körperlichen, psychischen oder mentalen Einschränkungen oder Beschwerden (z.B. Autismus, Entwicklungsverzögerung, Trisomie 21, infantile Zerebralparese, etc.). Der Großteil der Klientel ist deutscher oder holländischer Herkunft. Ca. 90% der Klienten des CDTC sind Kinder und Jugendliche. Die

Diagnosen der Kinder sind vielfältig und reichen von Zerebralparesen über Chromosomenaberrationen bis hin zu psychischen Störungen. Häufig vorkommende Diagnosen sind z.B. Infantile Zerebralparese, Trisomie 21, Autismus und mentale Retardierung. Weitere beliebig ausgewählte Diagnosebeispiele sind Angelmann-Syndrom, Apraxie, elektiver Mutismus, Duchenne-Muskeldystrophie, Ataxie, Dyspraxie, Dystonie, Fragiles X-Syndrom oder Muskeldystrophie. Es findet keine separate Diagnostik statt, sondern es wird auf die Diagnosen der Ärzte, Psychiater bzw. Neurologen im Heimatland zurückgegriffen.

Ausschlusskriterien für die Therapie sind:

- unblockbare Tracheostoma
- Angewiesenheit auf Atemassistenten
- Epilepsie (Grand Mal Anfälle), die medikamentös nicht zu kontrollieren ist
- schwere Psychosen, die nicht vor- und nachbehandelt werden
- Indikationen des Arztes im Rahmen des Arztberichtes.

## **5.5 Umgebung und Entspannungsfaktor**

Da in der Regel die gesamte Familie zur Therapie mit anreist, kann auch auf diesen positiver Einfluss genommen werden. Im CDTC wird großen Wert auf die Schaffung einer entspannten Stimmung gelegt, wozu auch die Atmosphäre der Karibikinsel beiträgt. Die Eltern und Angehörigen können sich jenseits des Alltagsstresses auf die Therapie des Patienten konzentrieren, ihre eigene Rolle im Therapieprozess durchdenken und erste Änderungen im eigenen Verhalten jenseits der Alltagsstrukturen durchführen. Darüber hinaus verfolgen sie in der Regel den therapeutischen Prozess aus einem gewissen Abstand und beobachten, wozu ihre Kinder in der Therapie fähig sind. Ein neuer Blickwinkel auf die eigenen Kinder kann sich entwickeln. Das sonnige Wetter wirkt stimmungsaufhellend. Vor allem für Patienten mit Spastiken kann das warme Wetter einen großen Entspannungswert haben. Das warme Wasser beeinflusst die Spastik positiv.

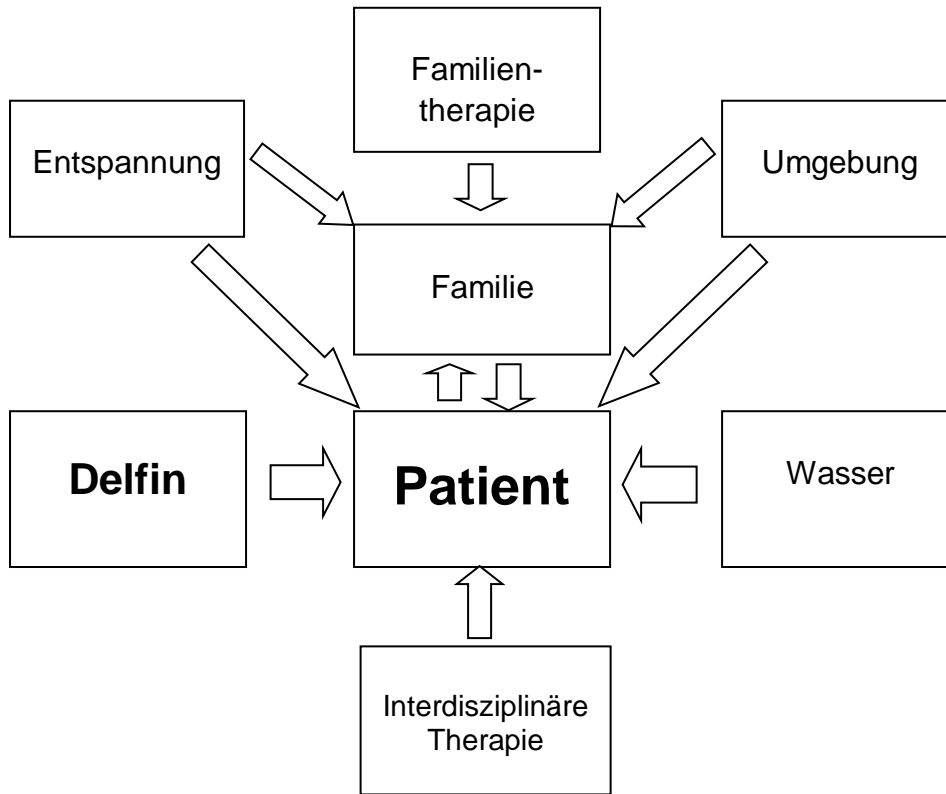
## 5.6 Aspekte der Tierhaltung im CDTC

Das CDTC ist nach den dolphin aid Zertifizierungsrichtlinien zertifiziert. Der Schutz der Tiere ist hier zentral. In den Richtlinien ist dies im Zoologisch-Veterinärmedizinischen Bereich folgendermaßen ausgedrückt:

„Unabdingbar für eine Zertifizierung durch dolphin aid ist insbesondere der respektvolle Umgang zwischen Mensch, Umwelt und Natur. Die Therapie-Einrichtung muss also im Einklang mit dem Tierschutz stehen. Für dolphin aid sind artgerechte Haltung und respektvoller Umgang mit den Delfinen grundlegende Voraussetzungen für den Erfolg der DT (...). Der beste Therapeut versagt beim Verlust seiner Freiheit oder Missachtung seiner Person und so „arbeiten“ auch nur zufriedene Delfine freiwillig mit ihren Schützlingen und tragen dadurch zum Erfolg bei. Deshalb orientiert dolphin aid seine Zertifizierungs-Regeln nicht nur an den Bedürfnissen der Patienten, sondern gerade der Tierschutz nimmt hier einen bedeutend hohen Stellenwert ein. Das zu zertifizierende Delfin-Therapiezentrum muss hohe Auflagen bezüglich Umwelt- und Tierschutz erfüllen. Insbesondere die Wasserqualität und die Haltung im natürlichen Lebensraum der Delfine sind Voraussetzungen für die Zertifizierung. dolphin aid sieht keine Notwendigkeit zum Fang von wild lebenden Delfinen zu Therapiezwecken“ (Kuhnert, 2007).

## 5.7 Erstellung eines Multi-Faktoren-Modells der CDTC-Therapie

Abbildung 2: Wirkfaktoren der Therapie des CDTC



## 5.8 Zusammenfassung

Im Therapiekonzept des CDTC, das auf dem dolphin aid Therapiekonzept basiert, wird davon ausgegangen, dass der Delfin eine entscheidende Rolle innerhalb des Therapieprozesses einnimmt. Dennoch ist es laut Konzept nicht die Wirkung des Delfins allein, wodurch Therapieerfolge erzielt werden, sondern die Kombination der einzelnen Bausteine der Therapie. Es handelt sich um kein reines Delfinschwimmen, sondern um eine multimodale Therapie mit dem Delfin als Verstärker, dem Wasser als Facilitator, der Familie als Motor für Veränderungen und einem Therapieumfeld, das therapeutische Fortschritte erleichtert.



## 6. Kinder mit Behinderungen/besonderen Bedürfnissen

Im CDTC werden Kinder und Erwachsene mit einem therapeutischen Bedarf behandelt. Ein Großteil der Klienten hat eine Form von „Behinderung“. In der vorliegenden Arbeit wurden Kinder mit Behinderungen mit vier verschiedenen Diagnosen untersucht, Autismus, Trisomie 21, ICP und mentale Retardierung. Da der Umgang mit der Zielgruppe der Kinder mit Behinderungen Implikationen für verschiedene Aspekte der Untersuchung hat (vgl. Kap. 8.7), wird diese nun näher betrachtet.

Die WHO definiert Behinderungen folgendermaßen:

- Aufgrund einer Erkrankung, einer angeborenen Schädigung oder eines Unfalls als Ursache entsteht ein dauerhafter gesundheitlicher Schaden.
- Der Schaden führt zu einer funktionalen Beeinträchtigung der Fähigkeiten und Aktivitäten des Betroffenen.
- Die soziale Beeinträchtigung (handicap) ist Folge des Schadens und äußert sich in persönlichen, familiären und gesellschaftlichen Konsequenzen.

Geistige Behinderung unterteilt die WHO nach der Art ihrer Ausprägung in leichte, mittlere, schwere und schwerste Formen. Sie definiert geistige Behinderung als "eine sich in der Entwicklung manifestierende, stehen gebliebene oder unvollständige Entwicklung der geistigen Fähigkeiten mit besonderer Beeinträchtigung von Fertigkeiten, die zum Intelligenzniveau beitragen wie z.B. Kognition, Sprache, motorische und soziale Fähigkeiten" (ICD 10, S. 238). Im ICD 10 wurde der Begriff geistige Behinderung durch Intelligenzminderung ersetzt; Bezugspunkt der Klassifikation ist der IQ des Probanden und der Hinweis auf eine hirnorganische Schädigung.

Die Ursachen für geistige Behinderung sind sehr unterschiedlich und zum Teil nicht immer klar feststellbar. Zu nennen wären genetisch bedingte Syndrome, zum Beispiel das Down-Syndrom oder das Fragile X-Syndrom. Beide gehen mit intellektueller Beeinträchtigung einher und werden hier beispielhaft für genetische Veränderungen genannt. Andere Beeinträchtigungen durch genetische Syndrome können körperliche oder die Sinne betreffende (Hören, Sehen) Behinderungen sein.

Auch Verhaltensauffälligkeiten wie Selbst- oder Fremdverletzung können hinzutreten. Weitere Ursachen für eine geistige Behinderung können beispielsweise Stoffwechselkrankheiten und Sauerstoffmangel sowie andere Komplikationen während der Schwangerschaft oder der Geburt sein.

Für den Begriff der seelischen Behinderung gibt das Zentrum Bayern Familie und Soziales, Bayerisches Landesjugendamt folgende Definition:

„In der Regel stellt eine seelische Behinderung die Folge einer seelischen Erkrankung dar, die droht oder eintritt, wenn trotz intensiver Behandlung eine Besserung nicht soweit erzielt werden kann, dass eine Eingliederung des jungen Menschen in die Gesellschaft gelingen kann.

Im Wesentlichen sind es

1. körperlich nicht begründbare Psychosen,
  2. seelische Störungen als Folge von Krankheiten oder Verletzungen des Gehirns, von Anfallsleiden oder von anderen Krankheiten oder körperlichen Beeinträchtigungen,
  3. Suchtkrankheiten,
  4. Neurosen und Persönlichkeitsstörungen,
- die eine seelische Behinderung zur Folge haben können. Tiefgreifende Störungen können die Entwicklung des Kindes von Geburt an beeinträchtigen, meistens wirken jedoch Anlage- und Umweltfaktoren zusammen.“ (Hilmeier, 1996)

Schließlich sei auch kurz auf die Körperbehinderung eingegangen. Nach Leyendecker wird eine Person als körperbehindert bezeichnet, die infolge einer Schädigung des Stütz- und Bewegungsapparates, einer anderen organischen Schädigung oder einer chronischen Krankheit so in ihren Verhaltensmöglichkeiten beeinträchtigt ist, dass die Selbstverwirklichung in sozialer Interaktion erschwert ist (2005).

Eine Behinderung hat nicht nur Auswirkungen auf den Betroffenen selbst, sondern auf das komplette Familiensystem. Wagner-Stolp vom Lebenshilfeverband Deutschland schreibt: „Die aus der Behinderung resultierenden Belastungen und die heute in Deutschland erlebten Hürden sind gravierend. Insofern müssen die Familien hohe Kraftanstrengungen dafür investieren, dass 'der Rahmen stimmt'“ (2007). Herausforderungen für die Familien seien die Betreuung, Versorgung und

Förderung der Betroffenen, zeitliche und emotionale Anforderungen und die wenig vorhandene gesellschaftliche Akzeptanz.

Sarimski (2011) stellt fest, dass Kinder mit einer geistigen Behinderung wesentlich häufiger psychische Auffälligkeiten entwickeln als andere Kinder. „Insgesamt zeigen die internationalen Studien, dass die Rate psychischer Störungen um das 3-4fache höher liegt als bei Kindern mit unbeeinträchtigten kognitiven Fähigkeiten und von einem Anteil von 30-40% behandlungsbedürftiger Kinder und Jugendlicher mit geistigen Behinderungen ausgegangen werden muss (...)“ (S.172). Daher war es im Rahmen der vorliegenden Studie auch wichtig, Informationen über psychische und verhaltensmäßige Auffälligkeiten sowie deren Veränderungen zu gewinnen.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist, dass Eltern (insbesondere Mütter) von Kindern mit einer Behinderung mehr Stress erleben und sich als weniger kompetent und in der Erziehung als eingeschränkter erleben. Darüber hinaus geben sie mehr gesundheitliche Probleme an (vgl. Sarimski, 1996; Roach, Orsmond, & Barratt, 1999; Gosch, 2001). Bei Müttern von Kindern mit Down-Syndrom wurden außerdem höhere Depressionswerte gefunden (Roach, 1999). Gosch (2001) fand, dass der Grad der geistigen Behinderung und der Verhaltensauffälligkeiten signifikant mit dem mütterlichen Belastungsgrad korrelierte. Aus diesem Grund wurde im Rahmen der vorliegenden Studie auch der elterliche Stress erhoben und dessen Veränderung nach der delfingestützten Therapie betrachtet.

## 7. Forschungshypothesen und Fragestellung

Anhand der Voruntersuchungen sowie der theoretischen Überlegungen werden folgende Hypothesen aufgestellt, die es zu prüfen gilt:

1. Die delfingestützte Therapie im CDTC wirkt. Kinder aller Diagnosen profitieren von der delfingestützten Therapie im CDTC.
2. Es lassen sich allgemeine positive Effekte in den Bereichen Kognition, Konzentration, Motorik, Sozialverhalten und Kommunikation finden.
3. Besonders ausgeprägte Effekte lassen sich in Bezug auf die gestellten Ziele finden.
4. Die Effekte sind zeitlich stabil.
5. Die delfingestützte Therapie nimmt positiven Einfluss auf das gesamte Familiensystem. Belastungsfaktoren auf Seiten der Eltern und der Kinder nehmen ab.

Zu Hypothese 2 wird genauer Folgendes erwartet: Bei den Subgruppen Down-Syndrom, Autismus und mentaler Retardierung lassen sich Verbesserungen in den Bereichen der Konzentrationsfähigkeit, Kognition und Motorik messen. Besonders aus dem Elternurteil ist ersichtlich, dass die Kinder an Stärken in unterschiedlichen Bereichen hinzugewinnen und ihre Lebensqualität steigt (es wird erwartet, dass sich die Verbesserungen vor allem im Elternurteil abbilden, da sich im Lehrerurteil oft eine Orientierung am „klasseninternen Bezugssystem“ finden lässt (Ingenkamp & Lissmann, 2005)). Verhaltensauffälligkeiten dagegen nehmen ab. Bei der Subgruppe spastischer Kinder mit Zerebralparese lassen sich Verbesserungen im motorischen Bereich mit Hilfe der Ashworth Skala und mit EMG-Messungen feststellen (EMG-Auswertung an anderer Stelle).

Frühere Studien lieferten Hinweise darauf, dass die delfingestützte Therapie allgemeine und globale Effekte liefert. Die Therapie im CDTC ist stark zielorientiert ausgerichtet. Vom Konzept ausgehend wird erwartet, dass neben allgemeinen Verbesserungen positive Effekte vor allem in Bezug auf die Zielsetzungen auftreten werden. Dies ist leicht nachvollziehbar, da die Therapeuten die Therapie der Kinder

sowohl in der Therapiezeit als auch bei der Arbeit auf den Docks und im Wasser an den Zielen ausrichten. Gemäß Hypothese 3 werden spezifische Effekte in jenen Bereichen erwartet, in denen besonders intensiv gearbeitet wurde. Untersuchungen haben gezeigt, dass gezielte Präventionsmaßnahmen in der Regel höhere Effektstärken aufwiesen als universelle Strategien (vgl. Beelmann, 2006). Im Rahmen der Studie sollte demnach getestet werden, ob sich neben den generellen Effekten besonders starke Effekte in Abhängigkeit von den Therapiezielen finden lassen können.

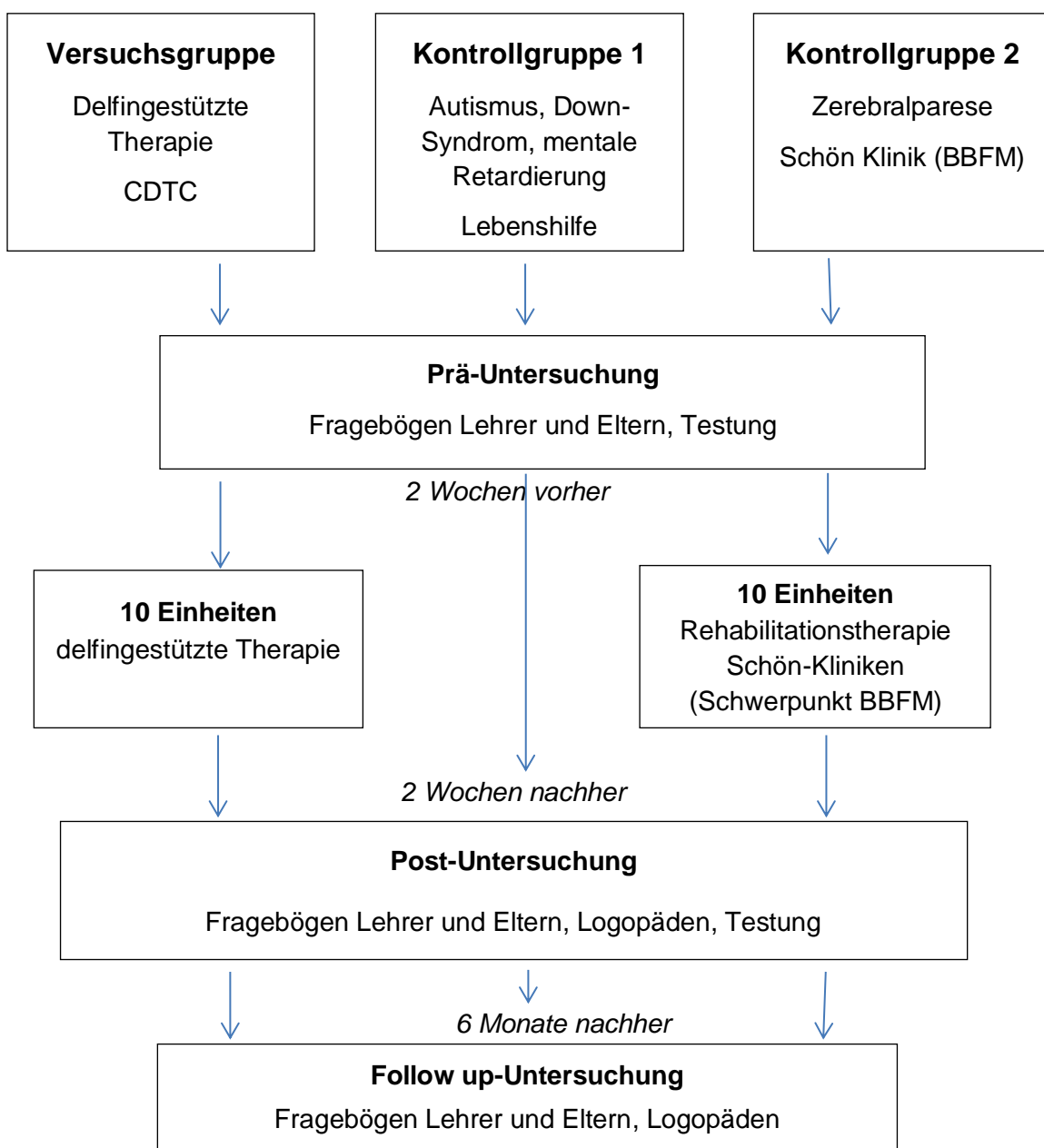
## Methoden

### 8. Beschreibung der Untersuchung

Im Folgenden wird die Untersuchung, die im CDTC stattfand, dargestellt. Es handelte sich um eine Untersuchung mit Messwiederholung und Kontrollgruppe (s. Abb. 3).

#### 8.1 Forschungsdesign

Abbildung 3: Forschungsdesign der Studie im CDTC



## 8.2 Beschreibung der Versuchs- und Kontrollgruppen

Die vorliegende Untersuchung wurde im Curacao Dolphin Therapy and Research Center durchgeführt. Die Versuchspersonen der *Versuchsgruppe* bekamen die oben beschriebene Form von delfingestützter Therapie (Kap. 5). Sie erhielten zehn Behandlungseinheiten à zwei Stunden. Die Therapie erstreckte sich über einen Zeitraum von zwei Wochen. Zusätzlich konnten die Familien das familien-therapeutische Angebot nutzen. Die Brucker Biofeedback-Methode, die im CDTC angeboten wird, wurde bei den Kindern der Versuchsgruppe nicht angewendet, um Konfundierungen zu vermeiden.

Es war nach einer Kontrollgruppe im deutschsprachigen Raum gesucht worden, die eine vergleichbare Intensivtherapie erhielt. Eine solche intensivtherapeutische Maßnahme konnte allerdings nur für Kinder mit einer körperlichen Behinderung gefunden werden. Die Kinder der Diagnosegruppe ICP (*Kontrollgruppe 2*) erhielten eine Intensivtherapie an der Schön Klinik München (s.u.). Dort erhielten die Kinder der Kontrollgruppe eine etwa gleichwertige Anzahl von therapeutischen Einheiten bestehend aus unterschiedlichen Maßnahmen. Die Therapie setzte sich in der Regel aus den folgenden Bausteinen zusammen:

**Tabelle 6: Bausteine der Intensivtherapie der Kontrollgruppe 2**

Therapieform	Anzahl Einheiten	min
BBFM	5	50
Physiotherapie	3	30-40
Elektrotherapie	3	8-10
Galileo	0-10	9-10
MAT	0-6	20
tiergestützte Einheiten	0-1	40-60

Für die Stichprobe der Kinder der anderen Diagnosen, deren Beeinträchtigung nicht körperlicher Natur war, konnte keine vergleichbare Maßnahme gefunden werden (*Kontrollgruppe 1*).

„Die Versorgung von Kindern und Jugendlichen mit geistiger Behinderung und psychischen Störungen in Deutschland ist unzureichend. Eine Erhebung in den deutschen kinder- und jugendpsychiatrischen Kliniken ergab, dass nur 8% über ein spezialisiertes ambulantes und stationäres Angebot verfügen, 5% haben entweder eine entsprechende Station oder eine Spezialambulanz (Heinnicke, 2008). Die klinische Erfahrung zeigt, dass Eltern und Pädagogen auch in Sozialpädiatrischen Zentren und in kinder- und jugendpsychotherapeutischen Praxen nur selten ein spezialisiertes diagnostisches und therapeutisches Wissen vorfinden. Es besteht ein erheblicher Verbesserungsbedarf, um zu einer flächendeckenden kinder- und jugend-psychiatrischen Versorgung dieser Patientengruppe zu kommen.“ (Sarimski, 2011).

Scheer (2008) schreibt hierzu: „Fakt ist, dass viele Eltern in den klassischen medizinischen Hilfesystemen nicht ausreichend Unterstützung finden. Für sie bedeutet die Teilnahme an einer Delfintherapie eine möglicherweise letzte Chance, den medizinischen Zustand ihrer Kinder verbessern zu können“ (S. 211). Es wurde hier daher eine „reine“ Kontrollgruppe betrachtet („non-treatment group“), die lediglich gegebenenfalls die laufenden therapeutischen Angebote wie Logopädie und Physiotherapie im wöchentlichen Turnus erhielt. Die Kinder der Kontrollgruppe 1 (Down-Syndrom, mentale Retardierung, Autismus) wurden an einer Schule für Kinder mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung getestet. Eine Vorauswahl von möglichen Kindern der entsprechenden Diagnosegruppen wurde von der jeweiligen Leitung der Einrichtung getroffen und vorgeschlagen. Die Kinder wurden anhand der Kriterien für die Parallelisierung als „matches“ zur Versuchsgruppe ausgewählt. Die Kontaktaufnahme zu den Eltern erfolgte durch die Einrichtung. Die Eltern erhielten ein Informationsblatt der Einrichtung und der Versuchsleiterin. Erklärten sich die Eltern schriftlich mit der Teilnahme an der Studie einverstanden, so erhielten sie die Fragebögen durch die Einrichtung ausgehändigt. Genauer Zeitpunkt und Modalitäten der Ausgabe wurden von der Versuchsleiterin festgelegt.

Die Kinder der Kontrollgruppen wurden im selben zeitlichen Abstand wie die Versuchsgruppe untersucht.



Es folgt eine kurze Darstellung der zwei verschiedenen Kontrollgruppen:

Die Kinder der *ersten Kontrollgruppe* wurden alle an Schulen der Lebenshilfe in der Region Mittelfranken in Bayern beschult. Somit sollte eine möglichst homogene Stichprobe mit in die Studie aufgenommen werden. Konkret handelte es sich um zwei Förderzentren mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung.

- Die Hans-Peter-Ruf-Schule ist eine staatlich genehmigte und geförderte private Schule unter der Trägerschaft der Lebenshilfe Schwabach-Roth e.V. für Kinder mit Behinderungen/besonderen Bedürfnissen.

- Die Georg-Zahn-Schule ist ein staatlich anerkanntes privates Förderzentrum mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung zur Förderung von Kindern und Jugendlichen mit Entwicklungsverzögerungen, geistigen und/oder mehrfachen Behinderungen. Der Träger ist die Lebenshilfe Erlangen e.V.

Im Folgenden werden die Zielgruppe, Mitarbeiter und Angebote der zwei Schulen kurz dargestellt, wobei diese im Detail etwas voneinander abweichen können.

Zielgruppe:

- Kinder und Jugendliche mit geistiger Behinderung sowie schwer- und mehrfach behinderte Kinder
- Kinder und Jugendliche mit erhöhtem Förderbedarf, die sich im Grenzbereich zwischen geistiger und Lernbehinderung befinden

Mitarbeiter:

- Sonderschullehrer
- Fachlehrer für Sport, Handarbeit, Hauswirtschaft und Werken
- Heilpädagogen
- Erzieher
- Heilerziehungspfleger/Heilerziehungshelfer
- Pflegekräfte

Angebote:

- Kurse in den Kulturtechniken
- lebenspraktischer Unterricht
- Fach- und Förderunterricht
- Wahlfachangebote
- Praktika
- berufsvorbereitender Unterricht
- Fachdienst: hausinterne therapeutische Versorgung, z.B. durch Mithopäden, Psychologen, Logopäden und Ergotherapeuten
- Elternarbeit
- enge Zusammenarbeit mit der Heilpädagogischen Tagesstätte

Die Kinder der *zweiten Kontrollgruppe* (Diagnosegruppe ICP) erhielten eine Intensivtherapie an der Schön Klinik München Harlaching, einer orthopädischen Spezialklinik. Die Schön Kliniken sind eine der größten inhabergeführten Klinikgruppen Deutschlands, bestehend aus 14 Kliniken. Sie sind spezialisiert auf die Fachgebiete Orthopädie, Neurologie und Psychosomatik. Patienten erhalten dort Therapien für die verschiedenen Krankheitsphasen von der Prävention über die Intensivstation bis zur Rehabilitation. Es folgt eine kurze Darstellung der einzelnen Therapiebausteine.

- Brucker Biofeedback Methode

Bei der Brucker Biofeedback Methode (BBFM) handelt es sich um ein Verfahren zur Verbesserung der zentralen Muskelsteuerung. Das BBFM Zentrum in München beschreibt seine Methode wie folgt: „Biofeedback ist allgemein die Rückmeldung von normalerweise unbemerkter Organfunktion. Bei der EMG-Biofeedbacktherapie nach Prof. Dr. Brucker wird hierfür ein Elektromyogramm, das heißt ein EMG verwendet. Über Klebeelektroden auf den Muskeln werden die Signale vom zentralen Nervensystem, die die Muskeln erhalten, erfasst. Sind diese zu schwach, kann der Patient den entsprechenden Muskel nicht gezielt einsetzen. Durch das kontrollierte Training entstehen neue Nervenverbindungen, die zu einer Steigerung des am Muskel ankommenden Signals führen. Dies geschieht durch den Einsatz von visuellen und akustischen Hilfsmitteln. Der Patient lernt gezielt Muskeln zu

aktivieren und Muskelgruppen zu koordinieren. Durch Sauerstoffmangel sind bestimmte Gehirnareale geschädigt. Mit EMG-Biofeedbacktherapie werden andere Areale erschlossen, um fehlende Funktion zu übernehmen. Somit führt EMG-Biofeedbacktherapie zu einer besseren funktionellen Kontrolle über die betroffene Muskulatur.“ (Schön Klinik München Harlaching, 2012, Abs. 2)

Ein Therapieblock bei der BBFM beginnt stets mit der Diagnostik der vorhandenen Muskelfunktion. Anhand der Ergebnisse wird dann im Rahmen des Erstgespräches mit dem Arzt ein individueller Behandlungsplan für den Patienten erstellt. Während der Therapie werden Oberflächen-Elektroden auf die zu behandelnde Muskulatur angebracht. Mithilfe eines speziell entwickelten Computerprogramms (Neuroeducator) werden die gemessenen neuromuskulären Signale auf dem Computerbildschirm sichtbar gemacht oder in einen Ton übersetzt. Der Patient lernt durch diese visuelle oder akustische Kontrolle gezielt, seine Muskulatur einzusetzen (vgl. Schön Klinik München Harlaching).

#### - Physiotherapie

Zum physiotherapeutischen Behandlungsspektrum der Schön Klinik München Harlaching gehören z.B. Manuelle Therapie, Krankengymnastik auf Neurophysiologischer Grundlage (Bobath, PNF), Sportphysiotherapie, Kinesiotape und Traktionsbehandlungen.

#### - Elektrotherapie

In der Elektrotherapie werden unterschiedliche Verfahren verwendet, bei denen elektrische Energie bzw. Strom zu Heilzwecken eingesetzt wird. Es erfolgt, je nach gewählter Stromart, eine Beeinflussung des durchströmten Gewebes durch Gleich- oder Wechselströme. Dabei reicht das Spektrum von der Durchblutungsförderung über die Schmerzlinderung bis zum Abbau von Schwellungen im Gewebe. Auch muskel- und nervenstimulierende Ströme werden induziert.

#### - Galileo-Vibrationstraining

Mit Hilfe des Galileo-Vibrationstrainers soll ein ganzheitliches Muskeltraining erfolgen. Mit dem Galileo-Trainer sollen die Kraft und Leistung effizient verbessert

werden, um Muskel- und Knochenabbau präventiv zu behandeln oder dem Abbau entgegenzuwirken.

- Medizinisches Aufbau-Training (MAT) im Therapie-Zentrum

Beim Medizinischen Aufbau-Training wird mit Hilfe von verschiedenen Geräten und Übungen der Aufbau von Muskulatur gefördert. Ziele sind sowohl die Verbesserung von Kraft und Ausdauer als auch von Beweglichkeit und Koordination des Körpers. Durch das Training soll die Rehabilitation positiv unterstützt werden.

- Tiergestützte Einheiten

Die tiergestützten Einheiten mit Hilfe eines Hundes werden als eine Ergänzung bzw. als ein Hilfsmittel im therapeutischen Prozess gesehen. Die "klassische" Therapie soll durch den Einsatz von Tieren erleichtert werden (vgl. Schön Klinik).

### **8.3 Durchführung und Datenerhebung**

Die Erhebung für diese Studie wurde im Zeitraum von Februar 2009 bis April 2011 durchgeführt. Im Vorfeld der Studie wurde eine Voruntersuchung gemacht. Mit deren Hilfe sollte ein erster Eindruck von den Veränderungen, die sich bei den Kindern und deren Familien ergeben, gewonnen werden.

Die Versuchsgruppe bestand aus Kindern bzw. deren Familien, die am bestehenden Therapieangebot auf Curacao teilnahmen und dafür bereits angemeldet waren.

Die Auswahl der Kinder, die an der Studie teilnahmen, erfolgte anhand der Kriterien „Alter“, „Diagnose“ sowie „Subdiagnose“ und „Geschlecht“. Die Rekrutierung der Versuchsgruppe fand per E-Mail statt, wobei die Eltern um Beteiligung gebeten wurden. Die Teilnahme an der Studie beinhaltete das dreimalige Ausfüllen von Fragebögen seitens der Eltern zu drei unterschiedlichen Zeitpunkten und die Weitergabe der Lehrerfragebögen an die Lehrer. Die Eltern erklärten ihr Einverständnis schriftlich und wurden im Vorfeld der Studie ausreichend über deren Inhalt und das Vorgehen aufgeklärt. Die Familien hatten zu jedem Zeitpunkt die Möglichkeit, ihre Teilnahme abubrechen.

Zusätzlich wurden die Eltern zum zweiten Erhebungszeitpunkt gebeten, den Logopäden der Kinder einen kurzen Fragebogen zu geben. Die Fragebogenerhebungen fanden einmal zwei Wochen vor der Therapie (prä), zwei Wochen danach (post) und ein halbes Jahr später (follow up) statt. Der zweite Fragebogen wurde demnach nicht unmittelbar nach der Therapie auf Curacao an die Eltern herausgegeben, sondern zwei Wochen nach der Rückkehr nach Hause. Im Rahmen der Erhebung war die Einschätzung der Veränderungen in der Alltagssituation zu Hause interessanter und aussagekräftiger.

Auf Curacao wurde eine einstündige Testung der Kinder anhand objektiver Leistungstests, bzw. eine Messung mit Ashworth Skala und EMG vor und direkt nach der Therapie durchgeführt. Hier fand ein kurzes individuelles Briefing der Eltern über Zweck und Inhalt der Studie statt. Die Eltern konnten zu jedem Zeitpunkt weitere Fragen stellen. Im Beisein der Eltern nahm die Testleiterin einen ersten Kontakt zu dem Kind auf und erklärte diesem in einfachen Worten, dass man gemeinsam ein paar Aufgaben und Spiele machen würde. Hierbei wurde auf eine entspannte Atmosphäre Wert gelegt. Anschließend ging die Testleiterin mit dem Kind in den Testraum, wo es sich einen Moment umsehen durfte. Die Eltern wurden gebeten, während des Zeitraums des Testens vor dem Raum zu warten, bzw. nach einer Stunde zurückzukommen.

Bei der Terminierung der Leistungstests wurde darauf geachtet, dass die Kinder in ausgeschlafenen, erholtem Zustand getestet wurden. Schwierig realisierbar war dies zum prä-Zeitpunkt, wenn Kinder erst am Vortag der Therapie anreisen. Hier bestand die Gefahr eines Jetlags. Beim post-Zeitpunkt war ein ungünstiger Test-Moment der letzte Therapietag, der aufgrund des Abschieds sowohl anstrengend als auch emotional war. Manche Kinder reisten jedoch mit ihren Familien bereits am folgenden Tag ab. Testungen zu diesen Ausnahmekonditionen wurden nur im Notfall durchgeführt. Dies hielt sich zum prä- und post-Zeitpunkt die Waage, sodass weder zu Gunsten noch zu Ungunsten der Hypothese getestet wurde.

Die Kinder der Kontrollgruppe wurden direkt in den Einrichtungen rekrutiert, die sie besuchten. Die Eltern wurden von Fachpersonal aufgeklärt und erhielten schriftliche Informationen über die Erhebung. Es wurde verdeutlicht, dass sich die Kinder in der Kontrollgruppe jener befanden, die zu keinem Zeitpunkt delfingestützte Therapie

erhalten würden. Die Kinder der Familien, die ihre schriftliche Zustimmung erteilt hatten, wurden in die Studie aufgenommen. Die Verteilung der Fragebögen an die Eltern erfolgte hier über die jeweiligen Lehrkräfte (Lebenshilfe)/Therapeuten (Schön Klinik). Die Testungen fanden in den vertrauten Räumen der Einrichtungen statt. Die Eltern und Lehrer erhielten die Möglichkeit, eine qualitative Auswertung der Testung zu bekommen.

Vor dem eigentlichen Start der Testdurchführungen zur Datenerhebung war eine Pilotphase vorgeschaltet. Es wurden alle Verfahren mit zehn Kindern erprobt. Die Reihenfolge der Tests wurde hier festgelegt. Außerdem wurden die Fragebögen zehn Eltern vorgelegt, die diese auf ihre Verständlichkeit und Lesbarkeit überprüfen sollten. Anhand der dabei gewonnenen Erfahrungen wurden die Reihenfolge der einzelnen Tests und die Art der Durchführung festgelegt, sofern diese nicht durch das Manual vorgeschrieben wurden.

Die Testung fand in folgender Reihenfolge statt: Der erste Test waren die Coloured Progressive Matrices (CPM, Raven u. a. (2006), Board-Form). Dann folgte eine verkürzte Form der Movement Assessment Battery for Children-Second Edition (Movement ABC-2, dt. Version: Petermann, 2009) und am Ende der Testung wurde die Kaseler-Konzentrationsaufgabe abgenommen (KKA, Krampen, 2007). Kinder, für die die KKA zu leicht war und die zusätzlich den Altersbereich der KKA (3 bis 8 Jahre) überschritten, erhielten das FAIR als Konzentrationstest. Bei den Kindern mit ICP fand erst die Ashworth Skala- und dann die EMG-Messung statt. Auf die einzelnen Verfahren wird später genauer eingegangen.

#### **8.4 Diagnosen**

Die Diagnose wurde aus der Akte der Klienten entnommen und war vom zuständigen Arzt zu Hause gestellt worden. Es wurde auf die Diagnose gemäß ICD-10 zurückgegriffen. In einigen Fällen lag keine ärztliche ICD-10 Diagnose vor. Dann wurden die Eltern gebeten, Kontakt mit dem Hausarzt des Kindes oder einem entsprechenden Spezialisten aufzunehmen und die Diagnose laut ICD-10 zu erfragen. Im Falle der holländischen Population lag der größere Teil der Diagnostik laut DSM-IV vor. Die Diagnose wurde in die entsprechende ICD-10 Diagnose

---

übersetzt. Die Stichprobe bestand zu ca. je einem Viertel aus den Diagnosen Down-Syndrom, Autismus-Spektrum-Störung, ICP und mentaler Retardierung.

Kinder folgender Diagnosen nach ICD-10 wurden in die Studie aufgenommen:

- Q 90 (Trisomie 21)

Als Down-Syndrom bezeichnet man ein Syndrom, das durch eine spezielle Genommutation beim Menschen hervorgerufen wird, bei der das gesamte 21. Chromosom oder Teile davon dreifach vorliegen.

**Tabelle 7: Trisomie 21, ICD-10 Klassifikation**

<b>Klassifikation nach ICD-10</b>
Q90.0 Trisomie 21, meiotische Non-Disjunction
Q90.1 Trisomie 21, Mosaik (mitotische Non-Disjunction)
Q90.2 Trisomie 21, Translokation
Q90.9 Down-Syndrom, nicht näher bezeichnet

- **F 70/71 (mentale Retardierung)**

Unter dem Begriff „mentale Retardierung“ werden alle Formen einer kognitiven Entwicklungsstörung im Kindes- und Jugendalter zusammengefasst. Dies ist unabhängig von Ursache und Prognose.

**Tabelle 8: mentale Retardierung, ICD-10 Klassifikation**

<b>Klassifikation nach ICD-10</b>
F70 Leichte Intelligenzminderung (IQ 50–69)
F71 Mittelgradige Intelligenzminderung (IQ 35–49)
F72 Schwere Intelligenzminderung (IQ 20–34)
F73 Schwerste Intelligenzminderung (IQ < 20)
F78 Andere Intelligenzminderung
F79 Nicht näher bezeichnete Intelligenzminderung

In die Studie sind nur Kinder mit einer leichten oder mittelgradigen Intelligenzminderung aufgenommen.

• **F 84 (tiefgreifende Entwicklungsstörung, Autismus)**

Unter dem Begriff Autismus wird eine tiefgreifende Entwicklungsstörung, eine tiefgreifende Beziehungs- und Kommunikationsstörung verstanden.

Wing (1996) beschreibt als Triade der Einschränkungen von Menschen mit Autismus-Spektrum-Störung:

- Einschränkung der sozialen Interaktion
- Probleme in der verbalen Kommunikation
- Fehlen von Fantasiespiel oder Vorhandensein von stereotypen Verhaltensweisen

**Tabelle 9: Autismus, ICD-10 Klassifikation**

Klassifikation nach ICD-10
F84.0 Frühkindlicher Autismus
F84.1 Atypischer Autismus
F84.5 Asperger-Syndrom
F84.2 Rett-Syndrom
F84.9 Nicht näher bezeichnete tiefgreifende Entwicklungsstörung

Die zwei häufig diagnostizierten Formen des Autismus sind der „klassische“ Autismus („Kanner“-Autismus) und der „Asperger“-Autismus. Eine Unterscheidung der beiden Formen findet sich in Tab. 10.

**Tabelle 10: Abgrenzung klassischer Autismus und Asperger-Autismus**

Klassischer Autismus	Asperger-Autismus
- Auffälligkeiten meist schon in den ersten Lebensmonaten, Diagnose bis zum dritten Lebensjahr	- Durchschnittsalter bei Diagnose: 8 Jahre
- häufig Sonderbeschulung	- häufig Spezialinteressen, kognitiv normal entwickelt, mitunter Hochbegabung
- große Schwierigkeiten in sozialen Situationen	- Schwierigkeiten in sozialen Situationen
- verzögerte Sprachentwicklung, teilweise Mutismus	- geringe oder keine Sprachentwicklungsverzögerung
- motorische Einschränkungen	- kaum motorische Einschränkungen



- **G 80 (ICP) Infantile Zerebralparese**

Die Zerebralparesen beinhalten eine Gruppe von Krankheitsbildern, die zu einer Störung von Bewegung, Haltung und motorischen Funktionen führen. Die Klassifikation der Zerebralparesen richtet sich nach den vorherrschenden neurologischen Symptomen. SCPE, Surveillance of Cerebral Palsy in Europe, ist ein Netzwerk, das die Falldefinition und Klassifikation der Zerebralparesen auf eine einheitliche Basis stellt. Es werden drei Hauptformen und Untergruppen unterschieden (SCPE 2000):

- Spastische Zerebralparesen  
Bilateral spastisch (BS-CP)  
Unilateral spastisch (Hemiparese)
- Dyskinetische Zerebralparesen  
Choreo-athetoid,  
Hyperkinetisch, hypoton
- Ataktische Zerebralparesen

Allen Subtypen gemeinsam ist ein abnormes Bewegungs- und Haltungsmuster. Nach Niethard (1997) ist bei bis zu 75% der Patienten mit infantiler Zerebralparese eine Spastik vorhanden.

**Tabelle 11: ICP, ICD-10 Klassifikation**

<b>Klassifikation nach ICD-10</b>
G80.0 Spastische tetraplegische Zerebralparese
G80.1 Spastische diplegische Zerebralparese
G80.2 Infantile hemiplegische Zerebralparese
G80.3 Dyskinetische Zerebralparese
G80.4 Ataktische Zerebralparese
G80.8 Sonstige infantile Zerebralparese
G80.9 Infantile Zerebralparese, nicht näher bezeichnet

## **8.5 Stichprobenbeschreibung**

In der vorliegenden Studie wurden  $N = 157$  Kinder mit Behinderungen untersucht, wovon sich  $n = 103$  Kinder in der Versuchsgruppe und  $n = 54$  Kinder in der Kontrollgruppe befanden. Die Teilnahme an der delfingestützten Therapie fand unabhängig von der Untersuchung statt. Die Kinder der Versuchsgruppe waren zur Hälfte deutscher und zur anderen Hälfte holländischer Nationalität. Die Auswahl erfolgte anhand der Kriterien „Diagnose“, „Geschlecht“ und „Alter“. Die Kinder waren zwischen 4 und 15 Jahren alt. In die Untersuchung wurden zur Hälfte Kinder aufgenommen, die noch nie eine delfingestützte Therapie gehabt hatten. Die andere Hälfte waren Kinder, die bereits an einem solchen Therapieprogramm teilgenommen hatten. Es wurde kontrolliert, ob dies einen Effekt auf die Ergebnisse hatte. In die Kontrollgruppe wurden nur Kinder aufgenommen, die noch nie an einer delfingestützten Therapie teilgenommen hatten.

### **8.5.1 Versuchsgruppe**

Im Folgenden wird die Versuchsgruppe der Kinder, die auf Curacao delfingestützte Therapie erhielten, beschrieben. Die Beschreibung erfolgt anhand von Geschlecht, Diagnose, Nationalität und Alter. Darüber hinaus wird das Bildungsniveau der Eltern betrachtet.

Es befanden sich  $n = 103$  Kinder in der Versuchsgruppe.

In der Versuchsgruppe waren 38% der Kinder weiblich und 62% männlich. Die Altersverteilung war dabei wie folgt: 27% der Kinder waren 4-6 Jahre alt, 31% der Kinder waren 7-9 Jahre alt, 23% der Kinder waren 10-12 Jahre alt und 18 % waren 13-15 Jahre alt.

26% der Kinder hatten die Diagnose Trisomie 21 (ICD Q90), 24% hatten die Diagnose infantile Zerebralparese (ICD G80), 26% hatten die Diagnose Autismus/ tiefgreifende Entwicklungsstörung (ICD F84) und 23% hatten die Diagnose mentale Retardierung (ICD F70). Von den untersuchten Kindern erhielt die Hälfte der Kinder zum ersten Mal delfingestützte Therapie, die andere Hälfte hatte bereits eine oder mehrere delfingestützte Therapien gehabt. 50,5% der Kinder waren deutsch und 49,5% der Kinder waren holländisch.

Die Verteilungen zwischen den Geschlechtern in der Versuchsgruppe bilden die Geschlechterverteilung innerhalb der Gesamtpopulation für die Diagnosen Trisomie 21, mentale Retardierung, Autismus und infantile Zerebralparese zufriedenstellend ab. Für die Diagnose Down-Syndrom sind laut einer Studie, durchgeführt im Rahmen der HEXAL-Initiative „Down-Syndrom – Wir gehören dazu!“ (Wilken, 2001), mit 51% etwa gleich viel Jungen wie Mädchen (49%) zu erwarten. Untersuchungen ergaben, dass Jungen signifikant häufiger von mentaler Retardierung betroffen sind als Mädchen (Geschlechterverhältnis männlich : weiblich = 1,4 : 1 für schwere mentale Retardierung und 1,9 : 1 für milde mentale Retardierung, nach Tzschach, 2007). Dies liegt zum Teil an X-chromosomalen Gendefekten. In der Bundesrepublik ergaben Längsschnitt-untersuchungen in Bezug auf Autismus eine Geschlechtsverteilung von 4 : 1 (Lempp, 1973) und 2 bis 3 : 1 (Misek, 1982). Bezogen auf die Bevölkerung sind Jungen etwas häufiger (55-66%) von der infantilen Zerebralparese betroffen als Mädchen (Kunze, Altenkirch, 1999).

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Verteilung von Alter, Geschlecht, Nationalität und vorherige delfingestützte Therapie innerhalb der einzelnen Diagnosegruppen.

**Tabelle 12: Angaben zur Versuchsgruppe**

Diagnose	n	Alter				Geschlecht		Nationalität		Wiederholer?	
		4-6	7-9	10-12	13-15	männl	weibl	D	NL	ja	nein
Tris. 21	26	33	33	19	15	44	55	15	85	41	59
ICP	25	44	16	28	12	76	24	88	12	60	40
Autism.	28	19	33	33	11	74	26	37	63	59	41
Ment. Ret.	24	13	38	17	33	58	42	67	33	49	51

Angaben in Prozent für Alter, Geschlecht, Nationalität und Wiederholer (ja/nein)

Die Fragebögen wurden in 72% der Fälle durch die Mütter ausgefüllt und in 18% durch beide Eltern gemeinsam. In 9% der Fälle füllten die Väter die Bögen aus. Bei 1% hatte ein anderer Angehöriger die Angaben gemacht. Die Bögen wurden zu den verschiedenen Untersuchungszeitpunkten immer durch dieselben Personen ausgefüllt.

Was die Ausbildung der Eltern betrifft, hatte 1% der Väter keinen Schulabschluss. 35% hatten die Hauptschule besucht, 35% die Realschule und 25% hatten Abitur bzw. einen universitären Abschluss. Bei den Müttern hatten 1% keinen Abschluss, 28% Hauptschulniveau, 39% einen Realschulabschluss und 31% Abitur bzw. einen universitären Abschluss.

### 8.5.2 Kontrollgruppe

Es befanden sich 54 Kinder in der Kontrollgruppe. Die Kinder der Diagnosegruppen Autismus, Trisomie 21 und mentale Retardierung erhielten keine Intensivtherapien und besuchten eine Schule der Lebenshilfe e.V. Die Kinder der Diagnosegruppe infantile Zerebralparese erhielten eine therapeutische Intensivmaßnahme von ca. zehn Therapieeinheiten in den Schön-Kliniken der Orthopädischen Klinik München Harlaching. Alle Kinder der Kontrollgruppe waren deutscher Nationalität.

In der Kontrollgruppe waren 35% der Kinder weiblich, 65% waren männlich. 9% der Kinder waren zwischen 4 und 6 Jahren alt. 35% waren zwischen 7 und 9 Jahren alt. 35% waren zwischen 10 und 12 Jahren alt. Der Anteil der 13 - 15 jährigen betrug 20%. 22% der Kinder hatten die Diagnose Trisomie 21, 28% hatten die Diagnose infantile Zerebralparese, 25% die Diagnose Autismus und 24% die Diagnose mentale Retardierung.

**Tabelle 13: Angaben zur Kontrollgruppe**

Diagnose	n	Alter				Geschlecht	
		4-6	7-9	10-12	13-15	männl.	weibl.
Trisomie 21	26	0	33	42	25	42	58
ICP	25	14	33	53	0	67	33
Autismus	28	14	29	21	36	93	7
Ment. Ret.	24	8	46	23	23	65	35

Angaben für Alter und Geschlecht in Prozent

Die Fragebögen wurden in 65% der Fälle durch die Mütter ausgefüllt und zu 23% durch beide Eltern gemeinsam. In 8% der Fälle füllten die Väter die Bögen aus. Bei 4% hatte ein anderer Angehöriger die Angaben gemacht.

Die Ausbildung der Eltern betreffend hatten 6% der Väter keinen Schulabschluss. 30% hatten die Hauptschule besucht, 20% die Realschule und 32% Abitur bzw. einen universitären Abschluss. Bei den Müttern hatten 6% keinen Abschluss, 33% Hauptschulniveau, 33% einen Realschulabschluss und 29% Abitur bzw. einen universitären Abschluss.

### 8.5.3 Parallelisierung

Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse methodisch zu sichern, wurde eine Parallelisierung vorgenommen. Die zufälligen Unterschiede zwischen VG und KG sollten auf diese Weise reduziert und die Aussagekraft der Ergebnisse verbessert werden.

Die Parallelisierung erfolgte anhand folgender Kriterien:

- Alter (+/- 12 Monate)
- Geschlecht
- Diagnose
- Sub-Diagnose bzw. Schweregrad (beispielsweise Art des Autismus; bei der Diagnose ICP wurde anhand des Schweregrads (gemäß GMFCS-Level) parallelisiert).

Eine Zusammenfassung von Altersklassen und Geschlecht in Bezug auf die verschiedenen Diagnosen findet sich für die parallelisierte Stichprobe in der unten stehenden Tabelle (Tab. 14) .

**Tabelle 14: Alter, Geschlecht, Diagnose in der parallelisierten Stichprobe**

	<i>n</i>	Alter				Geschlecht	
		4-6	7-9	10-12	13-15	m	w
Trisomie 21	20	0	4	25	35	40	60
ICP	22	9	27	59	5	73	27
Autismus	22	18	23	32	27	91	9
Ment. Ret.	26	8	46	23	23	54	46

Angaben für Alter und Geschlecht in Prozent

Auch der Bildungsstand der Eltern soll in der parallelisierten Gruppe kurz tabellarisch dargestellt werden (vgl. Tab. 15).

**Tabelle 15: Bildungsstand in der parallelisierten Stichprobe**

		Kein Abschluss	Hauptschule	Realschule	Gymn./Univ.
Versuchsgruppe	Vater	2	31	42	18
	Mutter	2	36	33	27
Kontrollgruppe	Vater	7	33	20	31
	Mutter	7	36	27	29

Angaben in Prozent

Es wurde ebenfalls erfasst, welche ambulanten Therapien die Kinder in den letzten drei Monaten erhalten hatten. In der parallelisierten Stichprobe hatten die Kinder folgende Therapien erhalten:

- Physiotherapie: 40% der Kinder der Versuchsgruppe und 31% der Kontrollgruppe
- Ergotherapie: 40% in der Versuchsgruppe, 28% in der Kontrollgruppe
- Logopädie: 67% in der Versuchsgruppe, 44% in der Kontrollgruppe.

Allerdings hatten 29% der Eltern in der Kontrollgruppe den Bogen mit der entsprechenden Frage entweder nicht zurückgegeben oder die Frage nicht ausgefüllt. Die Darstellung enthält die gültigen Prozent.

Die therapeutischen Einheiten wurden von acht wechselnden Therapeuten, fünf unterschiedlichen Therapiedelfinen und sechs verschiedenen Delfintrainern durchgeführt. Hinzu kamen wechselnde Praktikanten, die die Therapieeinheiten protokollierten.

#### **8.5.4 Drop-Out**

##### **Versuchsgruppe**

Von den Familien, die gefragt wurden, ob sie an der Untersuchung zur Effektivität der delfingestützten Therapie teilnehmen würden, stimmten alle der Teilnahme zu.

Von den Kindern der Versuchsgruppe gaben alle 103 Eltern die Fragebögen zum prä-Zeitpunkt ab. Zum post-Zeitpunkt gab es einen Rücklauf von 88 Fragebögen,

was 85% entsprach. 75 Eltern, also 73% der Versuchsgruppe, füllten den Fragebogen auch zum dritten Messzeitpunkt aus.

Bei den Lehrern erklärten sich zum ersten Messzeitpunkt 95 Lehrer der 103 Kinder bereit, den Fragebogen auszufüllen. Zum zweiten Messzeitpunkt füllten noch 67 Lehrer die Fragebögen aus, 71% der Lehrer nahmen noch an der Untersuchung teil. Zum dritten Messzeitpunkt waren dies noch 65 Lehrer, also 68%.

Bei den Eltern, die per E-Mail eine Rückmeldung abgaben, warum sie die Fragebögen nicht mehr ausgefüllt hatten und warum sie die Lehrerfragebögen nicht zurückerhalten hatten, war die Begründung mangelnde Zeit.

### **Kontrollgruppe**

Vier Eltern in der Kontrollgruppe, die aufgefordert wurden, an der Studie teilzunehmen, wollten nicht mitwirken. Sie gaben als Begründung mangelnde Zeit zum Ausfüllen der Fragebögen an.

In der Kontrollgruppe mit 54 Kindern gaben zum prä-Zeitpunkt 50 Eltern die Fragebögen ab. Zum post-Zeitpunkt waren dies noch 42, was 84% entspricht. Zum letzten Messzeitpunkt gaben 39 Eltern die Bögen ab, also 78%.

48 Lehrer hatten den Fragebogen zum prä-Zeitpunkt ausgefüllt. Zum post-Zeitpunkt waren es noch 40 Lehrer, also 83%. Zum dritten Messzeitpunkt gaben noch 39 Lehrer die Bögen ab, also 81%.

Auch in der Kontrollgruppe kam Drop-Out bei den Eltern und Lehrern aus Zeitmangel zustande, sofern eine Rückmeldung mit Begründung gegeben wurde.

Die höchsten missing-Werte gab es in der Kontrollgruppe der Kinder, die eine Intensivtherapie an den Schön-Kliniken erhielten. Hier wurden zum follow up-Zeitpunkt bei der ohnehin kleinen Substichprobe teilweise so wenige Fragebögen zurückgeben, dass eine gesonderte Auswertung nicht durchführbar war. Grund dafür war, dass die Untersuchung dieser Stichprobe durch die Klinik selbst vorgenommen wurde und eine Steuerung durch die Autorin schwierig bis unmöglich war.

## **8.6 Durchführung der Untersuchung**

### **8.6.1 Daten-Erhebung**

Im Folgenden wird die Datenerhebung im Rahmen der Untersuchung dargestellt. Der Fokus der Ausführungen liegt auf den verwendeten Instrumenten.

- **Einsicht in die Patientenakte**

Die Patientenakten beinhalteten Arztberichte mit Diagnosestellung, Berichte von Lehrern und Therapeuten sowie Aussagen über Fähigkeiten und Einschränkungen von Kindern (z.B. Sehvermögen, körperliche Einschränkungen). Durch die Einsicht in die Patientenakten konnte eine Vorauswahl getroffen werden. Ausschlusskriterien waren Blindheit, starke motorische Einschränkungen bei den Diagnosen Trisomie 21, Autismus und mentaler Retardierung sowie unklare Diagnosestellungen.

- **Untersuchungsinstrumente**

Um möglichst viele Informationen aus unterschiedlichen Quellen gewinnen zu können, wurde in der vorliegenden Studie der Multimethod-Multiinformant-Ansatz verfolgt. Es wurden sowohl Fragebogen-Daten aus unterschiedlichen Quellen (Kind, Eltern, Lehrer, Logopäden) als auch Leistungstestdaten gewonnen.

Die folgende Tabelle ist eine Zusammenfassung der erfassten Bereiche und der entsprechenden Erhebungsinstrumente (vgl. Tab. 16).



**Tabelle 16: Untersuchungsinstrumente der vorliegenden Studie**

	Versuchsgruppe		Kontrollgruppe 1	Kontrollgruppe 2
	Trisomie 21, Autismus, ment. Retardierung	ICP	Trisomie 21, Ment. Retardierung, Autismus	ICP
<b>Test-Daten</b>				
Konzentration	KKA, FAIR	/	KKA, FAIR	/
Intelligenz/ Kognition	CPM	/	CPM	/
Motorik	Movement ABC	- EMG-Messungen - Ashworth-Skala	Movement ABC	EMG-Messungen - Ashworth-Skala
<b>Fragebogendaten Eltern</b>				
Stärken und Schwächen	SDQ	SDQ (Dim. 1 und 4)	SDQ	SDQ (Dim. 1 und 4)
Therapieerfolg	zwei Fragen aus SDQ	zwei Fragen aus SDQ	zwei Fragen aus SDQ	zwei Fragen aus SDQ
Elterlicher Stress	PSI	PSI	PSI	PSI
Wohlbefinden und funktionelle Fähigkeiten	CPCHILD Dim. 3, 5 und 6	CPCHILD	CPCHILD Dim. 3,5 und 6	CPCHILD
Fertigkeiten	VFE	VFE	VFE	VFE

	Versuchsgruppe		Kontrollgruppe 1	Kontrollgruppe 2
	Trisomie 21, Autismus, ment. Retardierung	ICP	Trisomie 21, Ment. Retardierung, Autismus	ICP
<b>Fragebogendaten</b>				
<b>Lehrer</b>				
Stärken und Schwächen	SDQ alle Dimensionen	SDQ (Dimensionen 1 und 4)	SDQ alle Dimensionen	SDQ (Dimensionen 1 und 4)
Therapieerfolg	eine Frage aus SDQ	eine Frage aus SDQ	eine Frage aus SDQ	eine Frage aus SDQ
Wohlbefinden und funktionelle Fähigkeiten	CPCHILD Dim. 3, 5 und 6	CPCHILD	CPCHILD Dim. 3, 5 und 6	CPCHILD
Fertigkeiten	VFE	VFE	VFE	VFE
<b>Sprache</b> <b>Logopädenurteil</b>	Beurteilung der Kommunikation	Beurteilung der Kommunikation	Beurteilung der Kommunikation	Beurteilung der Kommunikation

Es wurde auf standardisierte und international anerkannte Fragebögen zurückgegriffen. Diese wurden in der deutschen und in der holländischen Version verwendet. Der PSI liegt im Holländischen nur in einer abgeänderten Form vor (Nijmegen Stress Index, NOSI, de Brock, Vermulst, Gerris & Abidin, 1992). Der NOSI hat einen expliziteren theoretischen Rahmen und wurde angepasst an die holländische Kultur. Dimensionen, die wenige Items erhielten, wurden ergänzt. Daher wurde der PSI für die vorliegende Studie ins Holländische übersetzt, rückübersetzt und mehrfach auf seine inhaltliche Richtigkeit und Verständlichkeit geprüft. Dasselbe gilt für den CPCHILD, der nicht in einer holländischen Version vorlag. Beim SDQ konnte die bestehende holländische Version benutzt werden.

## Fragebögen

Mit Hilfe der Fragebögen wurden Informationen über Veränderungen des Kindes aus Sicht der Eltern und der Lehrer gewonnen. Im Folgenden werden die einzelnen Fragebögen inhaltlich und hinsichtlich der Testgütekriterien dargestellt.

### Fragebogen zu Stärken und Schwächen (SDQ-D)

Der Fragebogen zu Stärken und Schwächen von Goodman (1997, SDQ-Deu; englisches Original „Strengths and Difficulties Questionnaire“), dient als Screening-Verfahren zur Erfassung der Stärken und Schwächen von Kindern im Alter von 4-16 Jahren. Es handelt sich um einen Fragebogen mit einer dreistufigen Likert-Skalierung (von „nicht zutreffend“ bis „eindeutig zutreffend“). Er besteht aus 25 Items, welche fünf Dimensionen zugeordnet werden können. Im Gegensatz zu anderen gängigen Fragebogenverfahren zur Erfassung von Verhaltensauffälligkeiten bei Kindern (z.B. CBCL Items), die ausschließlich Defizite formulieren, enthält der SDQ auch Skalen individueller Stärken von Kindern und Jugendlichen. Für die Verwendung des SDQ sprach in der vorliegenden Studie außerdem dessen Ökonomie. Ein weiterer Vorteil des SDQ ist die Tatsache, dass er in zahlreiche Sprachen übersetzt existiert (u. a. deutsch und niederländisch) und jeweils validiert wurde. Es wurde sowohl die vorliegende Elternversion als auch die Lehrerversion in den Sprachen deutsch und niederländisch verwendet.

Der Fragebogen zu Stärken und Schwächen (SDQ-D) erfasst:

- emotionale Probleme
- Verhaltensprobleme
- Hyperaktivität
- Probleme mit Gleichaltrigen
- Prosoziales Verhalten

Bezüglich der Testgütekriterien zeigt jede der Subskalen des SDQ laut Goodman, et al. (2003) eine zufriedenstellende Reliabilität (Cronbachs  $\alpha$  zwischen 0.61 und 0.75). Auch in einer Reihe von weiteren Studien konnte die Reliabilität des Instruments (interne Konsistenzen, Trennschärpen der Items) sowie dessen

faktorielle Validität für den Eltern- und den Selbsteinschätzungsbogen in der deutschen Version belegt werden (Bettge, Ravens-Sieberer, Wietzker & Hoelling, 2002). Die Autoren empfehlen den SDQ als Fragebogen, um emotionale, mentale und Verhaltensprobleme zu screenen: "The SDQ displays a slightly higher acceptance and - in comparison to the CBCL - a considerably lower number of items. It can therefore be recommended for use in the survey." (S. 119). Woerner et al. überprüften 2002 in einer systematischen Evaluation der psychometrischen Eigenschaften des deutschen Eltern-SDQ dessen faktorielle Struktur. Die Gültigkeit der SDQ-Skalenbildung wurde für die deutsche Übersetzung belegt. Für die Lehrerversion können interne Konsistenzen der Skalen und Trennschärfe-koeffizienten der Items als gut bezeichnet werden. „Die psychometrischen Eigenschaften sowie die faktorielle Validität des SDQ-L sind als gut zu bewerten“. (Saile, 2007). Petermann et al. untersuchten die Validität des Lehrerfragebogens des SDQ (deutsche Version) für Vorschüler und befanden seine Validität für gut (2010). Auch Koglin et al. stellten Befunde zur psychometrischen Qualität der deutschen Fassung des SDQ-Lehrer-/Erzieherfragebogens (T4-16 – SDQ) dar (2007). Aufgrund ihrer Ergebnisse empfehlen sie den SDQ als ökonomisches und praktikables Instrument zur Beurteilung des Verhaltens von jungen Kindern.

Zur Therapieevaluation erhält der Fragebogen zusätzlich zwei Items über Veränderungen seit der Therapie. Diese beziehen sich auf Veränderungen beim Kind seit der Therapie und darauf, als wie hilfreich die Therapie empfunden wurde.

## **CPCHILD**

Beim CPCHILD handelt es sich um einen Index zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität bei Menschen mit Behinderungen. Der CPCHILD (The Caregiver Priorities and Child Health Index of Life with Disabilities questionnaire) von Narayanan et al. (2007) erfasst die Einschätzung von Betreuern in Bezug auf den Gesundheitszustand, Komfort, Wohlbefinden, funktionelle Fähigkeiten und Leichtigkeit der Pflege von Kindern mit schweren Entwicklungsstörungen.

Bei den Dimensionen handelt es sich um

- Aktivitäten des täglichen Lebens
- Transfer und Mobilität (im Fragebogen nicht verwendet)
- Emotionen
- Kommunikation und soziale Interaktion
- Gesundheit
- allgemeine Lebensqualität.

Ursprünglich wurde er für die Zielgruppe von Kindern mit Zerebralparese entwickelt. Ein Teil der Dimensionen ist gut auf andere Behinderungen übertragbar. Er wurde u.a. entwickelt, um den Effekt von Förderinterventionen, die zur Verbesserung der Verhältnisse von Kindern mit schweren Behinderungen beitragen sollen, zu beurteilen. Die Autoren verwenden dabei eine siebenstufige ordinale Skala (0 = kein Problem, bis 6 = nicht möglich), bei der sie die Eltern bzw. das Pflegepersonal/Lehrer um eine Einschätzung des Schweregrades der Durchführung jeder Aufgabe bitten. Zusätzlich dazu gibt es teilweise eine „modifier“ Skala (Grad der Hilfestellung oder Intensität von 0 bis 3).

Die Reliabilität, anhand einer Test-Wiederholung mit 41 Eltern bestimmt, war sehr hoch mit  $r = 0.94$ . Bezüglich der Konstruktvalidität wurde der Zusammenhang zwischen den GMFCS-Levels der Kinder und den Einschätzungen der Eltern/Pfleger überprüft und als gegeben eingestuft (Narayanan et al., 2007).

Die deutsche Version wurde durch Brix et al. (2012) evaluiert. Der Fragebogen und das Manual wurden übersetzt, rückübersetzt, finalisiert und an einer Gruppe von  $n = 62$  Kindern validiert. Die Ergebnisse bestätigen die deutsche Übersetzung des "CPCHILD" als valides und reliables Instrument. Die Autoren folgern, dass mit dem CPCHILD ein gutes Instrument zur Messung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität in der Beurteilung durch deren Eltern vorliegt.

Im Rahmen der Untersuchung erhielten die Kinder mit der Diagnose ICP vier Dimensionen des Fragebogens. Die Kinder der anderen Diagnosen erhielten die Fragen von nur drei Dimensionen, da die vierte Fragen enthielt, die spezifisch auf Kinder mit einer Körperbehinderung ausgerichtet waren.

## Parenting Stress Index (PSI)

Beim PSI (Abidin, 1995) handelt es sich um ein Selbstbeurteilungsverfahren zur Erfassung der Stressbelastung von Eltern. Der PSI soll Stressoren in individuellen Eltern-Kind-Systemen erfassen, die zu dysfunktionalem elterlichen Verhalten führen können. Es wird dabei von folgenden Haupt-Stressorenquellen ausgegangen: Eltern- und kindbezogene Belastungscharakteristika, die Eltern-Kind-Interaktion sowie situationale/demographische Stressoren.

Es wurde hier eine Kurzform der deutschen Kurzform verwendet (Jaursch, 2003). Diese setzt sich aus 24 Items des Gesamttests zusammen. Sie enthält folgende drei Subskalen:

1. elterlicher Stress („parental distress“); die Items beziehen sich direkt auf die Belastungen und Einschränkungen, die durch die Elternrolle erlebt werden. Die Skala umfasst neun Items (z.B. „Um den Bedürfnissen meines Kindes gerecht zu werden, habe ich mehr von meinem eigenen Leben aufgegeben, als ich dachte.“).
2. dysfunktionale Eltern-Kind-Interaktion („parent-child dysfunctional interaction“); diese Items beziehen sich auf die Wahrnehmung der Eltern, dass das Kind nicht ihre Erwartungen erfüllt und dass die Eltern sich ausgenutzt oder manipuliert fühlen (z.B. „Mein Kind kann weniger als ich erwartet habe“). Die Skala umfasst fünf Items.
3. Schwierigkeiten von Seiten des Kindes („difficult child“); die Items beziehen sich auf das Temperament und auf Verhaltensweisen des Kindes, die anstrengend sind (z.B. „Mein Kind reagiert sehr heftig, wenn etwas geschieht, was es nicht mag.“). Die Skala umfasst zehn Items.

Der Fragebogen wurde an vielen internationalen Stichproben mit Familien mit Verhaltensproblemen, Behinderungen und Krankheiten normiert und validiert (Lloyd & Abidin, 1985). Abidin (1995) ermittelte Reliabilitätskoeffizienten von  $\alpha = 0.80$  und  $0.91$  anhand einer normativen Stichprobe von 800 Personen. Für die Langform des PSI wurden verschiedene Validitätsuntersuchungen durchgeführt. Es ergaben sich hohe Zusammenhänge zu Verhaltensproblemen, Risikofamilien, Partnerschaftsproblemen u.a. (vgl. Abidin, 1995). Es wurde eine hohe Übereinstimmung zwischen Lang- und Kurzform gefunden (Gesamtwert,  $r(530) = 0.94$ ).

Der Fragebogen wurde ins Holländische übersetzt und rückübersetzt, da die holländische Version des PSI, De Nijmeegse Ouderlijke Stress Index (NOSI; De Brock et al., 1992) wie bereits erwähnt teilweise andere Items enthält.

### **Verhaltensfragebogen für Kinder mit Entwicklungsverzögerungen (VFE)**

Der VFE, die deutsche Bearbeitung der australischen Developmental Behaviour Checklist (DBC) (Einfeld & Tonge, 1992), ist ein Instrument zur Erfassung von Störungen des Verhaltens und der Emotionen bei Menschen mit geistiger Behinderung (Steinhausen, 2007). Der Fragebogen liegt in einer Fassung für Eltern (VFE-E) mit 110 Items, einer Lehrerversion (VFE-L) mit 108 Items sowie einer Version für Erwachsene (VFE-ER) mit 120 Items vor. Die Validität wurde nachgewiesen und die internen Konsistenzen der fünf Skalen waren gut bis sehr gut (vgl. Steinhausen, 2011). Auch die Reliabilität wird als gut bezeichnet. Dem Verhaltensfragebogen des VFE wurde jedoch lediglich ein Block mit Items zur Beurteilung der wichtigsten Entwicklungsbereiche entnommen, der in der früheren Version des VFE (1992) enthalten ist. Diese Bereiche waren Sprache (Sprachverständnis, aktives Sprechen), Selbstversorgung, Körperbeherrschung/ Motorik, Lesen, Schreiben und Gedächtnis.

Die vorgestellten Fragebögen wurden in einem gemeinsamen Fragebogen zusammengefasst. In Anhang G ist ein prä-Fragebogen in der Version für deutsche Eltern abgedruckt. Die anderen Fragebögen (prä-post-follow up, deutsch, holländisch, Eltern - Lehrerversion, verschiedene Diagnosen, Version Versuchsgruppe/ Kontrollgruppen) sind bei der Autorin bei Bedarf anzufordern. Dasselbe gilt für die verschiedenen Infobriefe, Einverständniserklärungen, Therapeutenlisten, etc.

## **Verwendete Tests**

Die in dieser Studie verwendeten Tests wurden anhand der folgenden Kriterien ausgewählt:

- Anwendbarkeit für die Zielgruppe der Kinder mit Behinderung
- Möglichkeit, mit dem Test die betrachtete Altersgruppe zu untersuchen
- Verwendbarkeit zur Therapieevaluation und Vorhandensein einer Parallelversion
- Ökonomie des Tests
- Testgütekriterien
- Vermeidung von Konfundierungen, die durch die Einschränkungen der Kinder mit Behinderung entstehen (vgl. Kap. 8.7)

Des Weiteren wurde bei der Auswahl der Tests zurückgegriffen auf die "Standards for the development and review of instrumental studies - Considerations about test selection in psychological research" von Carretero-Dios & Pérez (2007).

### **KKA (Kaseler-Konzentrations-Aufgabe für drei- bis achtjährige)**

Die KKA (Krampen, 2007) misst die kurzzeitige selektive Aufmerksamkeits- und Konzentrationsleistung bei Kindern des angegebenen Altersbereichs. Die Kinder erhalten die Aufgabe, in mehreren Reihen mit verschiedenen Abbildungen das jeweilige Zielobjekt durchzustreichen. Die Testdauer beträgt ca. 15 Minuten. Insgesamt existieren sechs Parallelformen, so dass Veränderungen im Therapieverlauf erfasst werden können. Die Paralleltestreliabilität liegt zwischen 0.88 und 0.97 (Krampen, 2007). Die Retestreliabilität beträgt zwischen 0.88 und 0.98. Die interne Konsistenz liegt bei muttersprachlich deutschen Kindern von fünf bis acht Jahren zwischen 0.90 und 0.98. Auch die konvergente und divergente Validität wird von Krampen als gut bezeichnet (ebd.).

Die Normierung wurde anhand einer großen Stichprobe von 5314 Kindern vorgenommen. Es gibt getrennte Normwerte für die verschiedenen Altersgruppen. Die Testinstruktionen liegen in verschiedenen Sprachen vor. Die KKA kann bei schulpsychologischen Fragestellungen, in der Frühdiagnostik, in der Kinderpsychiatrie sowie zur Therapieevaluation eingesetzt werden.



## **Frankfurter Aufmerksamkeits-Inventar FAIR**

Das FAIR (Moosbrugger & Oehlschlägel, 2011) ist ein Verfahren zur Aufmerksamkeits- und Konzentrationsdiagnostik mit den Dimensionen Leistung, Qualität und Kontinuität. Das FAIR als Leistungstest für den Altersbereich 9 bis 72 Jahre ist in allen psychologischen Praxisfeldern und als Instrumentarium zu Forschungszwecken einsetzbar.

Der Test misst gerichtete Aufmerksamkeit als Fähigkeit zur konzentrierten, d.h. schnellen und genauen Unterscheidung ähnlicher Zeichen unter gleichzeitiger Ausblendung aufgabenirrelevanter Information. Moosbrugger und Oehlschlägel definieren Aufmerksamkeitsleistung als Maß des Bemühens, „Aufmerksamkeit über einen längeren Zeitraum auf bestimmte Reize und Fähigkeiten willentlich auszurichten“ (2011, S. 19). Das FAIR arbeitet mit zwei Zielitems, einer genau kontrollierten Item-Verteilung und mit dem vollständigen Markierungsprinzip.

Im Rahmen des FAIRs wird zuerst ein Score für das Instruktionsverständnis berechnet. Kann dieses als gesichert gelten, so werden ein Leistungswert L, ein Qualitätswert Q und ein Kontinuitätswert K berechnet.

- Der „Leistungswert L“ gibt an, wie viele Items konzentriert bearbeitet wurden (unter Berücksichtigung des Rateverhaltens). Laut Autoren spiegelt sich in dem Wert das „Ausmaß der kognitiven Ressourcen“ wider (vgl. Moosbrugger & Oehlschlägel, 1996). Der Wert gibt einen Hinweis auf das Arbeitstempo.
- Der „Qualitätswert Q“ ist ein Maß für den Anteil der konzentrierten Urteile an allen abgegebenen Urteilen (Leistungswert L geteilt durch Gesamtmenge G). Dieser Wert soll eine übergeordnete kognitive Selbstkontroll-Funktion der Aufmerksamkeit widerspiegeln. Er gibt einen Hinweis auf die Sorgfalt.
- Der „Kontinuitätswert K“ gibt an, ob die Konzentrationsleistung kontinuierlich erbracht wurde (Qualitätswert Q multipliziert mit Leistungswert L). Dieser Wert soll den Leistungswert einer Qualitätsbeurteilung unterziehen.

Die Autoren geben folgende Bewertungen zu den Testgütekriterien an:

Reliabilität:

- Split-Half-Reliabilität für L und K  $r = 0.90$ , für Q  $r = 0.80$
- Retestreliabilität nach 2 Wochen: L- u. K Wert:  $r = 0.81$ , Q-Wert:  $r = 0.73$

Validität:

- Konvergente Validität: Zwischen dem FAIR und dem d2-Test (GZ-F) wurde eine Korrelation von  $r = 0.50$  erfasst.
- Diskriminante Validität: Berechnungen mithilfe einer Faktorenanalyse ergeben getrennte Faktoren für FAIR, IST und D2.

### **Coloured Progressive Matrices nach Raven (CPM)**

Bei den CPM (Raven, 2006) handelt es sich um einen ein sprachfreien Intelligenztest. Es ist ein Verfahren zur Intelligenzmessung bei kleinen Kindern, behinderten und alten Menschen. Die CPM sind ein eindimensionaler, figuraler Matrizen-Test zur Messung der sprachfreien Intelligenz und des logischen Schlussfolgerns. Mit ihnen kann man feststellen, inwieweit der zu Testende die Fähigkeit des Analogenschließens als konsistente Methode des Problemlösens anwenden kann. Diese Fähigkeit wird als eine Komponente des Faktors „g“ nach Spearman's Theorie betrachtet. Ein allgemeiner Intelligenzfaktor, der allen Handlungen zugrunde liegt, soll gemessen werden, aber nicht erworbenes Wissen oder kulturelle Faktoren. Die fluide Intelligenz soll erfasst werden, das heißt die Fähigkeit, essentiell neue Probleme zu lösen. Es handelt sich um einen Power-Test d. h. der maximal lösbare Schwierigkeitsgrad wird ermittelt und es wird kein Zeitlimit vorgegeben. Es wird festgestellt, wie viele Items ein Proband maximal richtig lösen kann. Die Vorteile der CPM liegen neben der einfachen Durchführung im Verzicht auf die Testung sprachlicher Fähigkeiten sowie kulturellen Wissens. Der Test liegt in einer Parallelversion vor und kann zur Therapieevaluation verwendet werden. Er eignet sich auch zu Messungen bei geistig behinderten Kindern. "The CPM is an attractive instrument to measure fluid intelligence. First, because of its widespread use and psychometric values. Second, because the CPM is relatively "culture-fair": relatively little verbal instruction is needed and research has demonstrated that the

test is equally reliable for ethnic groups (e.g. Carlson and Jenson, 1981)" (v.d. Heuvel, N., Smits, C., 1994).

Da nicht alle der getesteten Kinder in der vorliegenden Studie sprechen konnten und da es sich um eine internationale Studie handelte, war die Auswahl eines sprachfreien Intelligenztests sinnvoll.

Die CPM liegen als Paper-und-Pencil-Verfahren sowie als anschauliche Board-Form vor. Der Test ist so bunt und ansprechend gestaltet, dass er auch für Kinder mit Behinderungen einen hohen Aufforderungscharakter hat. Die großen Formen ermöglichen auch Kindern mit Einschränkungen der Sicht, die Items zu erkennen.

Die CPM wurden in der Board-Version verwendet. In den Vortests zeigte sich bestätigt, dass diese leichter auszuführen ist, da die Kinder durch das Einsetzen des Puzzlestücks die Passung ausprobieren können.

Die Coloured Progressive Matrices, die Standard Progressive Matrices (SPM) und die Advanced Progressive Matrices (APM) zählen zu den klassischen Matrizentests und wurden im Laufe der Jahre ausführlich auf ihre Gütekriterien untersucht. Die Reliabilitätswerte lagen bei einer Re-Test Untersuchung bei  $r = 0.68$  bis  $r = 0.95$  (Raven, 2006). Untersuchungen ergaben hohe Werte für die Validität (vgl. Raven, Raven, & Court, 1998).

Zur Konstrukt-Validität kann gesagt werden, dass die CPM, der non-verbal abgenommen werden kann, gut geeignet ist für Vergleiche zwischen Menschen mit Beeinträchtigungen des Sprachverständnisses und der Sprachproduktion.

Schweizer (2006) beurteilt die Matrizentests insgesamt positiv: „Matrizentests weisen gewöhnlich maximale Objektivität auf (...). Matrizentests weisen gewöhnlich eine gute Reliabilität sowohl im Sinne der inneren Konsistenz als auch der Testwiederholungsreliabilität auf. Auch zur Validität liegt inzwischen eine große Zahl positiver Befunde vor“ (S. 79).

### **Movement Assessment Battery for Children (M-ABC)**

Die Movement ABC-2 (Petermann, 2009, deutschsprachige Adaption nach Henderson, Sudgen & Barnett) ist die veränderte Auflage des Tests TOMI (Test of motor impairment). Sie enthält Aufgaben für vier Altersstufen. Für die Altersgruppen liegen jeweils acht Untertests vor. Es werden fein- und grobmotorische Fertigkeiten überprüft, die durch die drei Skalen Handgeschicklichkeit, Ballfertigkeiten und Balance abgebildet werden. Es handelt sich um einen spielerischen Test, dessen Skalen alltagsnahe Fertigkeiten überprüfen, die vor allem im Kindergarten- und Schulalltag benötigt werden.

Die Entscheidung für die Movement ABC fiel unter anderem aufgrund ihrer Gebrauchsmöglichkeit als Effekt-Evaluationsinstrument. Die Testdauer beträgt 20-30 Minuten. Es handelt sich somit um ein ökonomisches Instrument. Darüber hinaus bietet der Test Vorteile für die Testung von Kindern mit einer Behinderung. Es müssen keine wörtlichen Instruktionen vorgegeben werden. Der Testleiter kann alle Anweisungen mit eigenen Worten erklären, bis das Kind richtig verstanden hat, wie es vorgehen soll. Alle Untertests werden zusätzlich noch einmal vorgeführt. Im Anschluss daran erfolgt eine kurze Übungsphase, in der überprüft wird, ob das Kind die Anforderungen der jeweiligen Aufgabe richtig verstanden hat.

Gemäß Petermann (2008) ist die Reliabilität als sehr gut zu bewerten. Die Reliabilitäten des Verfahrens für Testwiederholungen liegen im Wertebereich von 0.73 und 0.92 (Chow, Chan, Chain & Lau, 2002), die Zuverlässigkeit der Beobachterübereinstimmungen beträgt in etwa 0.95 (Chow & Henderson, 2003).

Die inhaltliche Gültigkeit des Verfahrens konnte in vielen Validierungsstudien hinreichend belegt werden, vgl. Engel-Yeger et al. (2010) und Van Waelvelde (2004). Die im Manual zur Movement ABC-2 publizierten Validitätsstudien umfassen Inhaltsvalidität, Kriteriumsvalidität und klinische Validierungsstudien (Sprachstörungen, ADHS, Autistische Störungen, Lernstörungen, Intelligenzminderung) (Petermann, 2008).

Die Auswahl der Items fand in Anlehnung an Vor-Tests statt. Items, die sich von der Handhabung für unsere Stichprobe als zu schwierig erwiesen oder inhaltlich als

weniger interessant gewertet wurden, wurden zu Gunsten der Ökonomie weggelassen (Itemauswahl: vgl. Anhang E).

### **Ashworth Skala**

Eine in der Physiotherapie und Rehabilitationsmedizin sehr gängige Methode zur Messung der Spastizität sind die Ashworth Skala (Ashworth, 1964) und die Modifizierte Ashworth Skala (Bohannon & Smith, 1987). Lance (1980) definierte Spastizität als Form eines Muskelhypertonus als erhöhten, geschwindigkeits-abhängigen muskulären Widerstand gegen passive Streckung unter Aktivierung tonischer Dehnungsreflexe (Muskeltonus).

Ashworth hat eine ordinale Skala mit fünf Punkten erstellt, um den Widerstand zu bewerten, der bei der passiven Bewegung während des Tests entsteht (Ashworth, 1964). Die Ashworth Skala (AS) unterscheidet folgende Stufen:

- 0) Kein erhöhter Tonus
- 1) Leichte Tonuserhöhung, die an einem "catch and release" erkennbar wird oder an einem minimalen Widerstand am Ende des Bewegungsausmaßes, wenn das betroffene Gliedmaß in Flexion oder Extension bewegt wird.
- 2) Leichte Tonuserhöhung, die an einem "catch" erkennbar wird, der gefolgt wird von einem minimalen Widerstand durch den gesamten restlichen (weniger als die Hälfte des) Bewegungsweg(es).
- 3) Stärker ausgeprägte Tonuserhöhung durch die meisten Anteile des Bewegungsweges, die betroffenen Gliedmaßen sind aber leicht beweglich.
- 4) Erhebliche Erhöhung des Muskeltonus, passive Bewegung ist schwierig.

Die modifizierte Ashworth Skala ist um eine Stufe ergänzt (Stufe 1+).

Die Kriteriumsvalidität der MAS gilt als bestätigt (Katz, Rovai, Brait & Rymer, 1992). Die Reliabilitäten der MAS und AS sind umstritten. Bohannon und Smith fanden eine gute Interrater-Reliabilität von  $r = 0.85$ ,  $p < 0.001$  für die MAS. Hier war im Vorfeld eine intensive Schulung durchgeführt worden. Nakhostin-Ansari, Naghdi, Mosmmeri und Jalaie dagegen fanden nur mäßige Übereinstimmungen für die AS und MAS (Übereinstimmung von 61.6% und 53.9%, leichte Überlegenheit der AS). Ein ausführliches gemeinsames Training hatte im Vorfeld nicht stattgefunden. Man

zog die Schlussfolgerung, dass die Erfahrung mit der Methode und das Ausmaß des Trainings der Testleiter die Interrater-Reliabilität erheblich verbessert. Insgesamt waren Messungen im Armbereich am reliabelsten.

Daher wurde in der vorliegenden Studie auf Curacao eine gemeinsame Schulung der Testleiter (ausgebildete Physiotherapeuten) vorgenommen, die die Ashworth-Skala in der Versuchs- und in der Kontrollgruppe abnahmen. Die Interrater-Reliabilität war anschließend hoch,  $r = 0.80$  ( $n = 10$ ). Die Ashworth Skala wurde am Arm/Ellenbogen gemessen.

Trotz der umstrittenen Reliabilität wird die Ashworth Skala weiterhin als die Methode der Wahl bei der Messung der Spastizität eines Muskels gehandhabt (vgl. Damiano et al., 2002) und hat eine weite klinische Akzeptanz gefunden (vgl. Mall, Heinen, Siebel, & Korinthenberg, 2006; Linder et al., 2001, Wamser, 2006).

### **EMG-Messungen**

Sowohl in der Versuchsgruppe auf Curacao als auch in der Kontrollgruppe in München wurden bei den Kindern mit Infantiler Zerebralparese EMG-Testungen durchgeführt. Bei der Versuchsgruppe wurden vor der ersten und nach der letzten Therapie im Brucker Biofeedbacklabor Curacao EMG-Messungen vorgenommen. Die Kontrollgruppe in der Schön Klinik München Harlaching erhielt Messungen auf entsprechende Weise im Brucker Biofeedbacklabor München. In beiden Fällen wurde dieselbe Apparatur verwendet, um die Objektivität der Messungen zu gewährleisten. Um die neuromuskuläre Ansteuerung quantifizieren zu können, wurde ein Oberflächen-EMG verwendet. Das EMG-System war der NeuroEducator 4 (Therapeutic Alliances Inc.). Es fand eine gemeinsame Schulung aller Versuchsleiter (ausgebildete Physiotherapeuten) auf Curacao statt. Ein genaues Durchführungsprotokoll liegt vor und kann bei Bedarf bei der Autorin angefordert werden. Darüber hinaus erfolgte eine besonders ausführliche Schulung bezüglich des submaximalen Widerstands (s.u.). Es wurde eine Standardisierung der Messungen vorgenommen. Die Messungen wurden gemäß der „Seniam recommended sensor placement procedure“ durchgeführt (Elektrodengröße, Hautvorbereitung und genaue Elektrodenapplikation gemäß Seniam). Die Vergleichbarkeit der Versuchsdurchführung wurde in Vortests sichergestellt.

Es folgt eine Spezifizierung der Messungen: Das EMG-Signal wurden im Abstand von 0,05 sec. erfasst. Die Ableitung erfolgte mit zwei Kanälen. Aus Gründen der Ökonomie fand eine Beschränkung auf die dorsale rumpfaufrichtende Muskulatur statt, die ventrale Muskelkette wurde nicht betrachtet (musculus obliquus internus). Die Ableitungspunkte waren paravertebral im lumbalen Bereich (L I – L II, musculus erector spinae longissimus, pars lumbalis).<sup>5</sup> Dieser Bereich war gewählt worden, weil hier Cross-Talk vermeidbar war, wie sich in Vortests zeigte. Es wurde eine Ableitung während einer Rumpfaufrichtung gegen submaximalen Widerstand getätigt. Diese war zeitlich standardisiert und betrug 6 sec +/- 1sec. Der Zeitfaktor wurde mit erfasst. Es wurde jedoch erwartet, dass er wenig Aussagen über physiologische Prozesse macht und mehr über Motivation und kognitive Verarbeitungsprozesse informiert.

Zusätzlich wurde eine Videoaufnahme gemacht, damit Details der Messung im Nachhinein nachvollzogen werden konnten.

Die Fragestellung, die mit Hilfe der EMG-Messungen geklärt werden sollte, war: Verbessert sich die Fähigkeit der Ansteuerung der lumbalen rumpfaufrichtenden Muskulatur?

Verschiedene Arbeitshypothesen wurden gebildet:

- Bei hypotonen Kindern wurde eine verbesserte Ansteuerungsfähigkeit erwartet, die sich abbildet in höheren Ansteuerungswerten ( $\mu\text{V}$ ).
- Bei hypertonen Kindern wurde eine verbesserte Selektivität der Rumpfaufrichtung erwartet, die sich bei den Messwerten in weniger extremen Ausschlägen in der EMG-Kurve zeigt.
- Eine weitere mögliche Hypothese ist, dass die Ansteuerungswerte beim Erfassen des Ruhetonus nach der Therapie gestiegen sind.

Die Spezifizierungen der Signalweiterverarbeitung (Glättung, Normalisierung, Daten-aufbereitung, etc.) und Auswertung werden in einer anderen Arbeit vorgestellt.

---

<sup>5</sup> Vgl. Lisinski, 2000

### **8.6.2 Durchführung der Leistungstests und der EMG-Messungen**

Die Abnahme der *Leistungstests* vollzog sich folgendermaßen:

Nach Zusage der Familien wurde ein Termin für die Prä-Testung vereinbart und die Fragebögen verschickt. Im Therapiezentrum fand ein kurzes Briefing über den Zweck und Inhalt der Studie statt. Die Testleiterin nahm Kontakt mit dem Therapiekind auf, um mit ihm vertraut zu werden. Das Kennenlernen sorgte für eine entspannte Atmosphäre und verringerte den Stress der Testsituation für das Kind, was aufgrund der Testpersonengruppe nötig war. Darauf folgend führte die Testleiterin das Kind in den Testraum. Die Eltern wurden gebeten, eine Stunde zu warten und das Kind im Anschluss wieder in Empfang zu nehmen.

Der Raum, in dem die Testungen stattfanden, befand sich in den „Dolphin Suites“, einem Hotel, das an das CDTC angegliedert ist. Der Raum war mit einem Tisch, zwei Stühlen und den Materialien ausgerüstet. Es wurde auf eine ablenkungsfreie Umgebung geachtet.

Bei Abnahme von CPM und KKA am Tisch erhielten kleine Kinder ein Sitzpolster, welches freie Sicht auf den Tisch und die Verfahren ermöglichte. Bei der Durchführung des CPM befand sich eine rutschfeste Unterlage auf dem Tisch, die das Greifen der Puzzleteile erleichterte.

In der Kontrollgruppe fanden die Testungen jeweils in einem reizarmen Raum der jeweiligen Schule statt. Die Versuchsleiterin wurde dem Kind von der Klassenleitung vorgestellt und zum Testraum begleitet.

Die Testdurchführung wurde von studentischen Hilfskräften sowie der Autorin durchgeführt. Im Vorfeld fanden ausführliche Schulungen der Hilfskräfte statt. Diese waren alle zweisprachig (deutsch und holländisch).

Das standardisierte Vorgehen bei der *EMG-Messung* war wie folgt:

Vor Beginn der Messung erfolgte die Begrüßung des Kindes und der Eltern. Sie erhielten eine Erklärung des Vorgehens und einen kurzen Überblick über die Studie. Die Eltern waren während der Messung anwesend, um dem Kind ein Gefühl von



Sicherheit zu geben. Die Abnahme des EMGs fand in Curacao im selben Raum statt wie die Leistungstests.

Das Kind saß auf einem Stuhl, der speziell für die Messung ausgewählt worden war. Der Versuchsleiter saß hinter dem Kind auf demselben Stuhl. Der Stuhl war vom Bildschirm weggedreht, sodass keine Orientierung anhand der EMG-Kurve möglich war. Die Beine des Probanden standen auf einem höhenverstellbaren Hocker mit 70 Grad Knieflex auf. Damit wurde ein Einstemmen und Ausnutzen von Beinkraft vermieden.

Der Versuchsleiter erklärte dem Kind das Vorgehen, bei dem es sich zuerst nach vorne beugen und dann langsam gegen Druck aufrichten sollte. Die erste Messung nahm den Ruhetonus ab, das Kind befand sich in entspanntem, angelehntem Sitz. Die Ruhemessung dauerte zehn Sekunden. Danach erfolgten die Messungen zur Rumpfaufrichtung.

Es fanden insgesamt vier Versuchsdurchläufe statt, wovon die letzten zwei Durchläufe gezählt wurden (ungültige Versuche wurden ausgeschlossen).<sup>6</sup> Die ersten zwei Durchläufe waren Probeversuche für das Kind, um zu verstehen, welche Bewegung es ausführen sollte. Zusätzlich dienten die Probeversuche dem Versuchsleiter dazu, den submaximalen Widerstand zu finden (der Versuchsleiter gab so viel Widerstand, dass das Kind sich gegen diesen Widerstand gerade noch aufrichten konnte).

Die EMG-Ableitung der Kontrollgruppe in der Schön Klinik München Harlaching fand auf vergleichbare Weise im dortigen Raum der Brucker Biofeedback Methode statt.

---

<sup>6</sup> Versuch ungültig, wenn/bei:

- Bewegung nicht im festgelegten Zeitfenster ausgeführt oder zu spät (nach 14 sec) initiiert wurde
- falscher und fehlender Bewegungsablauf durch das Kind, ungenügender Kraftaufwand
- Mitarbeit von Beinen und Armen anwesend
- Verhaltensaspekte
- Außeneinflüsse (z.B. plötzlicher Lärm)

Zusätzlich zur EMG Messung erfolgte eine Einstufung der ICP Kinder in

- den ICP Subtyp
- das GMFCS Level
- das BFMF
- die Ashworth Skala.

## **8.7 Besonderheiten des Testens von Kindern mit Behinderung**

Im Rahmen der Untersuchung fand im Vorfeld eine intensive Beschäftigung mit den Möglichkeiten und Schwierigkeiten der Diagnostik bei Menschen mit geistiger Behinderung statt. Im Zuge dessen mussten die Tests für die Klientel „Kinder und Jugendliche mit besonderen Bedürfnissen“ genau betrachtet, gezielt ausgewählt und in manchen Aspekten ergänzt werden.

Die Stichprobe der Kinder mit Behinderungen unterscheidet sich stark von „idealen Probanden“. Sie zeigt ein sehr breites Verhaltens- und Fähigkeitenspektrum, das vom Durchschnitt abweicht. Es ergeben sich beim Testen Besonderheiten. Die Auseinandersetzung mit Problemen der Testung von Kindern mit besonderen Bedürfnissen ist ein Gegenstand der sonderpädagogischen Forschung zur Diagnostik. Ingenkamp und Lissmann (2005) beschreiben die Diagnostik im Bereich der Sonderpädagogik als „pädagogisches Ärgernis“, unter anderem „weil die Untersuchungsinstrumente nicht den Anforderungen der Diagnostiker genügten“ (S. 22). Der Ausspruch von Hartmann (1973) „der ideale Diagnostiker und der ideale Proband sind Fiktionen“ gilt für eine Testsituation mit Kindern mit besonderen Bedürfnissen in noch ausgeprägterem Maße (S. 61). Eine ideale Testsituation ist in der Regel eine, in der alles exakt gemäß der Anleitung des Testbuchs erfolgt. Der Testleiter liest die Anweisungen vor und formuliert diese auf standardisierte Weise. Der Proband versteht sie spontan und ist körperlich und geistig in der Lage, sie unmittelbar umzusetzen. Er ist motiviert, den Anweisungen des Testleiters direkt zu folgen. Der Proband ist auf seine Aufgabe konzentriert und arbeitet bereitwillig mit, ohne dass er Motivation von außen benötigt. Er zeigt sein Leistungsmaximum. Der Testleiter bleibt neutral. Eine Messwiederholung liefert auch bei einem anderen Versuchsleiter dasselbe Ergebnis. Auf diese Weise können mit Hilfe der Tests objektiv, valide und reliabel die Eigenschaften bzw. der Leistungsstand der Probanden abgebildet werden. Die gewonnenen Daten sind ohne

Interpretationsspielraum zu verstehen und für die Hypothesenüberprüfung einer Studie optimal geeignet. Eine solche Situation lässt sich aber bei Testungen von Kindern mit besonderen Bedürfnissen nur bedingt schaffen. Bundschuh (1999) spricht die Heterogenität der „special needs“ Kinder an. Sie mache es erforderlich, individuell in der Testsituation auf sie einzugehen. Der Testleiter muss das Kind seiner Meinung nach motivieren, damit es zeigen kann, was es zu leisten im Stande ist. Bei einer Stichprobe von Kindern mit Behinderungen besteht die Gefahr von Konfundierungen. Beispielsweise misst ein Konzentrationstest, bei dem Zeichen abgestrichen werden müssen, auch die feinmotorischen Fähigkeiten von Kindern, bei denen das zielgerichtete Führen eines Stiftes nicht als selbstverständlich vorausgesetzt werden darf. Möglicherweise misst ein Intelligenztest eher die Konzentration als die kognitive Leistungsfähigkeit, wenn er bei Kindern mit einer Behinderung über lange Zeit ohne Pause durchgeführt wird. Kautter (1994) hinterfragt die Forderung nach strikter Objektivität: „Nicht die Standardisierung der Situation, sondern deren flexible Abwandlung und Veränderung schafft differenzierte Einblicke in die Art, wie der Andere denkt, fühlt und handelt, (...)“ (S. 2).<sup>7</sup>

Um die Vergleichbarkeit und Aussagekraft der Tests zu gewährleisten, müssen die Gütekriterien so gut wie möglich eingehalten werden. Beim Testen von Kindern mit Behinderungen stellen sich Fragen zu den Gütekriterien von Leistungstests - der Objektivität, Reliabilität und Validität des Gemessenen. Eine Testung im Sinne hoher Objektivität kann zum Beispiel Einbußen in der Validität mit sich bringen.

Es folgen kurze Überlegungen zu den *Testgütekriterien* beim Testen von Kindern mit einer Behinderung.

Die *Objektivität* beschreibt den „Grad, in dem die Ergebnisse eines Tests unabhängig vom Untersucher sind. Ein Test wäre demnach vollkommen objektiv, wenn verschiedene Untersucher bei demselben Pbn zu gleichen Ergebnissen gelangten“ (Lienert & Raatz, 1998, S. 7). Die sozialen Interaktionen müssten sich also nach dem Testmanual richten und sich auf die vorgegebenen Instruktionen beschränken. „Es ist allerdings fraglich, ob diese Forderung bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen mit Behinderung in vollem Umfang eingehalten

---

<sup>7</sup> Siehe auch Sommer (2010), S. 8-9, Bachelorarbeit im Rahmen der vorliegenden Untersuchung

werden kann, da zumindest ein Teil von ihnen ohne besondere Ermutigung, ohne Lob, sprachliche Vereinfachung, vielleicht auch ohne Pausen, nicht testfähig wäre.“ (Bundschuh, 2005, S. 33). Kinder können möglicherweise Testaufgaben nicht lösen, weil sie die Instruktionen nicht richtig verstehen oder die sprachlichen Voraussetzungen für das Verstehen nicht haben. Es stellt sich demnach die Frage, ob die Objektivität in dem gewünschten Maße gewährleistet werden kann und wenn ja, zu welchem Preis. Die Wahrung der Objektivität kann Verluste der Validität zur Folge haben.

Die *Reliabilität* ist der „Grad der Genauigkeit, mit dem er [ein Test] ein bestimmtes Persönlichkeits- oder Verhaltensmerkmal misst (...)“ (Lienert und Raatz, 1998, S. 9). Bei Kindern mit geistiger Behinderung sind intraindividuelle Schwankungen der Konzentration, Motivation und des Verhaltens relativ groß, z.B. aufgrund von geringer Orientierung an sozialer Erwünschtheit und aufgrund von Verhaltensauffälligkeiten. Daher kann es zu Einschränkungen der Reliabilität von Tests kommen, wenn diese lediglich Momentaufnahmen abbilden.

Die *Validität* ist der Grad der Genauigkeit, „mit dem dieser Test dasjenige Persönlichkeitsmerkmal oder diejenige Verhaltensweise, das (die) er messen oder vorhersagen soll, tatsächlich misst oder vorhersagt“ (Lienert und Raatz, 1998, S. 10). Hier besteht beispielsweise die Gefahr, dass innerhalb eines Intelligenztests oder eines Tests zum logischen Denken Aufgaben deshalb nicht gelöst werden können, weil das Sprachverständnis eingeschränkt ist. Das Lösen der Aufgabe scheitert also in diesem Falle nicht an einem Mangel der Fähigkeit, die gemessen werden soll, sondern an sprachlichen Problemen.

Kinder mit den Diagnosen Trisomie 21, Autismus und mentale Retardierungen zeigen zum Teil einige Besonderheiten im Vergleich zu „gesunden“ Kindern, die das Testen mit standardisierten Verfahren erschweren (vgl. Sommer, 2010).

Hierzu können folgende Faktoren gehören:

- Einschränkung des Aufgabenverständnisses

Bundschuh (1999) konstatiert, dass „mangelndes Instruktionsverständnis“ auf Seiten der Kinder einen negativen Einfluss auf die Testergebnisse habe. In Bezug

auf die „Testbatterie für geistig behinderte Kinder“ (TBGB, Bondy, Cohen, Eggert & Lüer, 1975), die eigens für die Testung behinderter Kinder entwickelt wurde, „aber auch bei anderen gängigen Testverfahren“ weist er darauf hin, dass „die Gefahr besteht, dass sie [die Probanden/Kinder] gar nicht genau wissen, was von ihnen erwartet wird“ (S.67).

- Geringere Konzentrationsspanne

Eine Einschränkung der Konzentrationsfähigkeit ist bei vielen Kindern mit besonderen Bedürfnissen ein Grund, warum sie nicht ihr eigentliches Leistungspotential erreichen können. Dies spiegelt sich möglicherweise auch in der Tatsache wider, dass bei unserer Voruntersuchung ein Viertel der Eltern, unabhängig von der Diagnose ihres Kindes, die Konzentrationsverbesserung als ein Hauptziel angaben. Führt man mit diesen Kindern Tests durch, die ihre Konzentrationsspanne erheblich überschreiten, wird sich dies auch auf die Ergebnisse in anderen Leistungsbereichen auswirken (z.B. Intelligenz, Motorik). Die Ökonomie von Tests wird hiermit zu einem wichtigen Aspekt bei der Testung dieser Kinder, um eine Validität der Ergebnisse gewährleisten zu können. Nach Holling, Preckel und Vock (2004) lassen Ablenkbarkeit und Impulsivität die Intelligenzdiagnostik ungenauer werden. Dies gilt auch für Testungen in anderen Bereichen.

- Verminderte Leistungsmotivation und Arbeitshaltung

Bundschuh (2005) beschreibt die inneren und äußeren Bedingungen einer Testsituation mit einem Kind mit Einschränkungen als äußerst instabil und schwer fassbar. Diese seien stark von Tagesleistung sowie von situationalen Faktoren wie Motivation, Freude, Angst und Frustration abhängig. Da die Motivation<sup>8</sup> der Kinder in der Testsituation auch vom Material abhängig ist, kritisiert Bundschuh, dass die „lineare Aufgabenstellung“ von Tests meist „wenig motivierend, eher künstlich und realitätsfern“ sei (S.62). Er schlägt vor, „bei besonders schwierigen Kindern (...) manchmal eine Änderung der zeitlichen Abfolge von Testaufgaben, das Einlegen von Pausen, eine zusätzliche Ermutigung oder Lob ...“ einzubauen. „Solche Maßnahmen sollten aber grundsätzlich im Gutachten vermerkt werden“ (S.74).

---

<sup>8</sup> Zum Begriff der Motivation vgl. Kleinginna & Kleinginna (1981)

- Eingeschränktes Sprachverständnis

Da das Sprachverständnis von Kindern mit besonderen Bedürfnissen teilweise eingeschränkt ist, können die Verwendung von sprachfreien Tests und die Veranschaulichung von Aufgaben sehr wichtig sein (vgl. Bundschuh, 1999). Ein vermindertes Sprachverständnis führt zu Einschränkungen im Instruktions- und Aufgabenverständnis (s.o.). Sinnvoll können Verfahren sein, deren Aufgaben selbsterklärend sind oder so aufgebaut sind, dass die Vorführung der Aufgabe als Erläuterung dient.

- Motorische Schwierigkeiten

Viele Kinder mit besonderen Bedürfnissen weisen auch im feinmotorischen Bereich Defizite auf. Dies kann sich zum Beispiel auf die Testergebnisse von Verfahren auswirken, bei denen etwas gegriffen, gezeichnet oder durchgestrichen werden muss.

- Defizite im Bereich der Wahrnehmung

Auch Einschränkungen im Wahrnehmungsbereich, z.B. visueller Art, wirken sich auf Ergebnisse aus. Ein Beispiel hierfür ist die Betrachtung einer räumlichen Figur, wie sie in einigen Intelligenztests gefragt wird.

- Verhaltensauffälligkeiten

Campbell und Malone (1991) und Santosh und Baird (1999) weisen auf eine stark erhöhte Prävalenz von Impulskontrollstörungen bei Kindern mit einer Intelligenzminderung hin. Dasselbe gilt für das Vorkommen von aggressivem Verhalten (vgl. Deb, Thomas & Bright, 2001). Verhaltensauffälligkeiten wirken sich auf die Durchführbarkeit von Tests und die Möglichkeiten der Standardisierung unmittelbar aus.

An dieser Stelle soll ein anschauliches Beispiel für die Besonderheiten der Testung von Kindern mit Behinderung aus der Bachelorarbeit von Sommer (2010) zitiert werden, welche im Rahmen ihrer Tätigkeit als Hilfskraft für die vorliegende Studie entstand. Die Arbeit widmete sich der Frage der Anpassung standardisierter Leistungstests an die Bedürfnisse von behinderten Kindern.

„(...) Testdurchführung mit Sarah, einem 9-jährigen Mädchen mit Down-Syndrom: Sarah, ein allgemein fröhliches, offenes Mädchen mit einer leichten mentalen Retardierung, die sich in einem verlangsamten Instruktionsverständnis und einer verzögerten Sprachentwicklung zeigt, soll ein Testverfahren durchlaufen, um ihre Fähigkeiten und Möglichkeiten festzustellen... Leider hat Sarah letzte Nacht schlecht geschlafen, daher ist sie während der Testdurchführung müde und unmotiviert (...). Der (nun folgende) Konzentrationstest soll ihre selektive Konzentrationsfähigkeit messen. Die Testanweisung beinhaltet, dass das Kind die aufgereihten Symbole erst einmal benennen soll, um festzustellen, ob es die Targets von den „Distraktoren“ (...) unterscheiden kann. Sarahs Sprachentwicklung ist aber noch nicht so weit fortgeschritten, dass sie die Symbole benennen könnte. So übernimmt der TI (Testleiter) diese Aufgabe und es bleibt ungeklärt, ob es Sarah möglich ist, diese Unterscheidung zwischen wichtigen von unwichtigen Symbolen vorzunehmen. Der TI zeigt ihr in der Übungszeile, dass sie nun Reihe für Reihe nach dem Target absuchen und dieses, sollte sie eines finden, durchstreichen solle. Sarah greift freudig nach dem Stift und streicht fröhlich alles durch, was ihr in der Zeile an Symbolen begegnet. Es ist schwer zu sagen, ob es an einem mangelnden Aufgabenverständnis liegt und sie eine Ausmalaufgabe sieht, oder einfach daran, dass sie keine Lust hat, sich auf eines der Symbole festzulegen (...) Nach ungefähr vier Reihen scheint Sarah ganz das Interesse an der „Malaufgabe“ verloren zu haben und legt den Stift beiseite, um aufzustehen und es sich auf dem Boden bequem zu machen“ (S. 10).

Zusammenfassend kann man sagen, dass sich die Einschränkungen in den Bereichen Motivation, Wahrnehmung, Sprache, Motorik und Verhalten auf die Diagnostik von Kindern mit Behinderungen und auf die Güte der Testergebnisse auswirken können. Kautter (1994) spricht von der Schwierigkeit der Realisierung von standardisierten Tests in der Sonderpädagogik. Sie seien teilweise nur in abgeänderter Form anwendbar. Kautter ist der Meinung, dass gegenwärtig kein Verfahren vorhanden ist, welches in „(...) zufriedenstellender Weise der Lösung der förderdiagnostischen Probleme im sonderpädagogischen Bereich dienlich ist“ (S.120).

Die Auswahl geeigneter Messverfahren und genaue Überlegungen zu deren Handhabung waren daher von zentraler Bedeutung. In der vorliegenden Studie wurde aus verschiedenen Gründen nicht auf das bereits vorhandene Verfahren zur

Diagnostik bei behinderten Kindern, die TBGB–Testbatterie für geistig behinderte Kinder, zurückgegriffen. Der spezifisch für geistig Behinderte entwickelte Test „TBGB“ (Testbatterie für geistig behinderte Kinder, Bondy et al., 1975) wird wegen Überalterung häufig nicht zur Verwendung anbefohlen (vgl. Ingenkamp und Lissmann, 2005). Die TBGB ist konzipiert als eine Zusammenstellung von Intelligenz-, Leistungs- und Entwicklungstests. Sie soll objektive, zuverlässige und gültige Aussagen über die Ausprägung verschiedener Persönlichkeitsmerkmale bei geistig behinderten Kindern ermöglichen. Somit soll das Erarbeiten von gezielten Förderungsvorschlägen möglich werden (vgl. Bondy et al. 1975). Jedoch ist sie mit einer Gesamttestdauer von 2-2,5 Stunden sehr lang und unökonomisch. Bundschuh (1999) gibt an, dass die Objektivität der Tests bei genauer Betrachtung des Manuals eher als „nicht ganz ausreichend“ einzuschätzen sei. Kritisch anzumerken ist weiterhin, dass keine neuen Aufgaben für die Zielgruppe entworfen wurden. Es wurde auf schon vorhandene Verfahren zurückgegriffen und diese wurden als Testbatterie zusammengefügt. Die Normierung von 1971 gilt als veraltet. Flynn (1984) geht davon aus, dass sich die Fähigkeit, die mit einem Intelligenztest erfasst wird, mit den in der Gesellschaft vorhandenen schulischen und sozialen Bedingungen verändert. Dies geschehe meist in Richtung einer Verbesserung (alle zehn Jahre 3-7 Punkte beim IQ). Die Aussagen über die Fähigkeiten des Kindes, die aus dem Ergebnis des TBGB ableitbar sind, hat damit wenig Mehrwert gegenüber anderen Verfahren.

Die Auswahl der Tests, die Art der Durchführung, die Schulung der Versuchsleiter und die genaue Dokumentation des Vorgehens waren wie bereits erwähnt unabdingbare Voraussetzungen für die erfolgreiche Akquirierung von Testergebnissen. Die CPM (auch in der TBGB enthalten), KKA und der Movement ABC wurden im Anschluss an die Vortestungen als die geeignetsten Verfahren ausgewählt. Es handelte sich um ökonomische Tests, bei denen Sprache eine untergeordnete Rolle spielte (s. Kap. 8.6.1).



## **Anpassungen der Tests**

Da sich während der Pilotphase der Untersuchung gezeigt hatte, dass die bestehenden Testverfahren in manchen Aspekten Schwierigkeiten beim Testen von Kindern mit besonderen Bedürfnissen mit sich brachten, wurden während der Pilotphase Ergänzungen auf deduktive Weise erstellt und vorgenommen. Das Ziel dieser Anpassungen war, so wenige Anpassungen wie möglich und so viele wie nötig vorzunehmen. Dabei stand die Erhaltung der Reliabilität, Validität und Objektivität der Tests im Vordergrund. In die Erfassung wurden Einschätzungen des Versuchsleiters als Zusatzvariablen mit aufgenommen. Die Instruktionen wurden, wann immer möglich, so belassen wie im Manual angegeben. Zeigte sich aber während der Pilotphase ein Anpassungsbedarf der Instruktionen, so wurde eine Veränderung oder Ergänzung vorgenommen. Auf diese Weise konnte der Test so nahe wie möglich an der standardisierten Version bleiben. Das Manual befindet sich in Anhang F. Dort findet man jeweils eine kurze Erläuterung, warum die Anpassung vorgenommen wurde, wenn dies nicht selbstverständlich ist.

- CPM

Der Originaltest umfasst 36 Items in 3 Blöcken (je 12 Items) mit unbegrenzter Bearbeitungszeit. Die drei Blöcke (A, Ab und B) bauen logisch aufeinander auf. Sie überprüfen verschiedene aufeinanderfolgende Stufen der Entwicklung der Fähigkeit zum Analogenschließen. Bei einem Kind ohne motorische oder anderweitige Einschränkung dauert er ca. 30-45 min. Bei Kindern mit besonderen Bedürfnissen kann die Bearbeitungszeit jedoch erheblich länger sein. In der Pilotphase hatte sich gezeigt, dass Kinder, die die logischen Schlussfolgerungen nicht vollziehen konnten, auch mit Übung keine Verbesserungen erzielten. Der Motivationsverlust und die Frustration führten allerdings dazu, dass die Kinder auch die leichten Items des nächsten Blocks nicht mehr lösen wollten, und die Validität der Ergebnisse wurde beeinträchtigt. Es erfolgte daher die Einführung eines Abbruchkriteriums beim CPM für die einzelnen Blöcke. Dies sollte eine unnötig lange Testdurchführung verhindern, die wiederum zu Frustration und Demotivierung führt. Ziel war, den Abbruch erfolgen zu lassen, wenn ein Kind bei seiner Leistungsgrenze angelangt war. Soll wie beabsichtigt Intelligenz und nicht Konzentration gemessen werden, muss das Kind sein kognitives Potential zeigen können. Dies ist nicht der Fall, wenn

das Kind nach einigen zu schwierigen Items nicht mehr zu den nächsten leichteren Items gelangt. Folgende Abbruchkriterien wurden eingeführt:

Abbruchkriterium 1:

Wenn ein Kind vier Items in einer Reihe nicht richtig gelöst hat, so wird mit dem nächsten Block fortgefahren.

Der Test weist keine interne Konsistenz in dem Sinne auf, dass die Schwierigkeit von einem Item zum nächsten kontinuierlich ansteigt. Daher erschien es nicht sinnvoll, die mittleren Items zu überspringen und mit den abstrakteren Items fortzufahren.

Die Möglichkeit einer Pause wurde zusätzlich eingeführt. Auch hierfür wurde das Abbruchkriterium genau definiert.

Abbruchkriterium 2:

Lässt die Konzentrationsfähigkeit des zu Testenden deutlich nach und zeigt dieser verstärkt Widerwillen, die Aufgaben zu lösen, müssen drei der vier aufgeführten Kriterien erfüllt sein, um eine Pause einzulegen:

- verstärkte motorische Unruhe
- schweifender Blick
- Quengeln oder Ablenken
- auf Nachfrage, ob das Kind eine Pause machen will, antwortet das Kind mit „ja“ (oder drückt Zustimmung nonverbal durch Nicken oder ein anderes Zeichen aus)

Es zeigte sich in der Pilotphase, dass das Einlegen einer Pause helfen kann, die Konzentration und Motivation des Kindes wieder zurückzugewinnen. Anschließend wurde mit motorischen Items fortgefahren. Die motorische Aktivität half den Kindern in der Regel, ihre Wachsamkeit und Aufmerksamkeit wiederzuerlangen. Danach war ein Weiterarbeiten am CPM teilweise wieder möglich.

Es wurden zusätzliche Aspekte im Rahmen des CPM erhoben. Diese waren:

- „Instruktionsverständnis“ („understanding instructions“): Abstufungen „spontan gut - mit Nachfragen - verlangsamt - schlecht“

- „Konzentrationsverlust“ („first signs of distraction“): Zeit in Minuten, bis das Kind „erste Anzeichen von Unruhe“ zeigt
- Arbeitshaltung“ („work-attitude“): Abstufungen „verweigern - lustlos - meist motiviert - freudige Mitarbeit“
- KKA

Die KKA ist ein Abstreichtest, der ein Maß für die Konzentration liefern soll.

Auch bei der KKA wurde ein Abbruchkriterium eingeführt, sollte das Kind kein Instruktionsverständnis zeigen. Es wurden außerdem wieder zusätzlich das Instruktionsverständnis und die Arbeitshaltung erfasst.

- Movement ABC

Der Motorik-Test Movement ABC hat den Vorteil, dass keine wörtlichen Instruktionen vorgegeben werden müssen. Der Testleiter hat die Möglichkeit, alle Anweisungen mit eigenen Worten zu erklären, bis das Kind die Vorgehensweise verstanden hat. Zusätzlich werden die Untertests vorgeführt. Es wurde auf die Durchführung von Einzelitems verzichtet, die sich im Vortest als schwierig erwiesen hatten. Konkret handelte es sich hierbei um einen Subtest der „Handfertigkeit“ sowie um schwierige Items aus der Altersstufe 11-16 Jahre. Auf diese Weise konnte auch die gesamte Testdauer geringer gehalten werden. Zusätzlich erfasst wurden wieder das Instruktionsverständnis und die Arbeitshaltung. Es wurden nur leichte Veränderungen in Details vorgenommen (s. Anhang F).

Anpassungen bzw. Ergänzungen wurden nur dann in die Testung übernommen, wenn sie der Reliabilitäts- und Validitätsüberprüfung standhielten. Im Rahmen ihrer Bachelorarbeit kam Sommer bei der Überprüfung anhand einer Teilstichprobe zu dem Ergebnis, dass die Validität und Reliabilität des CPM und des KKA mit seinen Anpassungen größtenteils bestätigt werden können (2010). Maße, die zusätzlich erhoben worden waren, aber nicht zu den erwünschten Validitäts- und Reliabilitätskoeffizienten führten, wurden aus der Auswertung ausgeschlossen (z.B. „totale Bearbeitungszeit“ als Maß für die Länge der Konzentration). Übernommen wurden demnach die neu eingeführten Abbruchkriterien, die Möglichkeit des Einlegens einer Pause und das Erfassen des Instruktionsverständnisses und der Arbeitshaltung, sowie der Konzentration beim CPM.

## Darstellung der Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Auswertungen der Fragebogen- und Leistungstestdaten vorgestellt.

### 9. Statistische Verfahren

Bei der Auswahl der statistischen Verfahren und zur Entscheidungsfindung, ob die Verwendung eines parametrischen oder non-parametrischen Tests sinnvoller ist, wurde eine Entscheidungspragmatik verwendet und gemäß des Entscheidungsschemas zur Testwahl nach Bortz, Lienert und Boehnke (2008) verfahren.

Parametrische Verfahren wie die ANOVA stellen spezielle Annahmen. Voraussetzungen, um sie durchführen zu können, sind die Normalverteilung der abhängigen Variablen, die Varianzhomogenität und die Sphärizität.

Die Varianzanalyse gilt im Allgemeinen als sehr robust gegenüber Verletzungen der Normalverteilungsannahme. "In a great many instances of psychological research, a sample size of 30 or more is considered large enough to permit a satisfactory use of normal probabilities associated with the sampling distribution of  $M$ " (Hays, 1980, p. 318). Dies wird allerdings in anderen Untersuchungen wieder in Frage gestellt (vgl. Keselman, Algina & Kowalchuk, 2001).

In jedem Fall wurden Skalenniveau, Varianzhomogenität und Normalverteilung bei kleineren Stichproben (bei Berechnungen für Einzelskalen oder Subtests ( $n < 30$ )) überprüft und dann wurde entschieden, welches Analyseverfahren anzuwenden ist. Als parametrische Tests wurden Messwiederholungs-Anovas und t-Tests gerechnet. Als non-parametrische Tests wurden der Mann-Whitney-U-Test, der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test und der Friedman-Test verwendet. Wenn aufgrund der Voraussetzungen die Anwendung parametrischer Verfahren nicht ohne weiteres vorgenommen werden konnte, wurde parallel der non-parametrische Test gerechnet. Wenn dieser keine abweichenden Ergebnisse lieferte, wurde ausschließlich der parametrische Test dargestellt, um die Publikationsfähigkeit der Ergebnisse nicht zu beeinträchtigen. So wurde für jeden Subtest bzw. jede Fragebogendimension verfahren.

Es wurde immer zweiseitig getestet. Man kann davon ausgehen, dass es nur Sinn macht, einseitig zu testen, wenn nur ein Unterschied in eine bestimmte Richtung von (theoretischer oder praktischer) Bedeutung ist. Im vorliegenden Fall ist es jedoch auch von Wichtigkeit, ob die Therapie das Gegenteil dessen bewirkt, was erwartet wird, z.B. eine Verschlechterung der Symptomatik. In diesem Fall muss zweiseitig getestet werden (vgl. Harris, 1997). Die Erwartung eines bestimmten Ergebnisses rechtfertigt noch nicht eine gerichtete Alternativhypothese (zweiseitiges Testen mit verdoppeltem Alphafehler-Risiko).

Die Effektstärkeberechnung wurde mit Hilfe des partiellen Eta-Quadrat ( $\eta_p^2$ ) geschätzt. Beim Eta-Quadrat ( $\eta^2$ ) wird angegeben, wie viel der Gesamtvariation durch einen Effekt erklärt wird. Beim partiellen Eta-Quadrat dagegen wird lediglich der Anteil der Effektvariation an der Summe aus Effekt- und Fehlervariation angezeigt. Die Gesamtvarianz enthält Unterschiede zwischen den Personen, die unabhängig vom Treatment und von der Messwiederholung sind. Durch die Quadratsumme werden diese Unterschiede quantifiziert. Von Interesse im Untersuchungsdesign sind nur die Veränderungen der Person über die Messzeitpunkte hinweg. Diese werden durch die Quadratsumme innerhalb interpretiert. Ausschlaggebend ist nur der Anteil der Treatmentvariation an der Variation innerhalb. Es geht also um die Unterschiede innerhalb der Personen über die Messzeitpunkte hinweg, nicht um die Unterschiede zwischen den Personen. Hierfür ist das partielle Eta-Quadrat das sinnvollere Maß (vgl. Bühner und Ziegler, 2009).

Es werden sowohl die Signifikanzen als auch die Effektstärken dargestellt. Nach Cohen (1988) verweist eine Effektstärke (partielles Eta-Quadrat,  $\eta_p^2$ ) von  $\eta_p^2 = 0.01$  auf einen kleinen Effekt, eine Effektstärke von  $\eta_p^2 = 0.06$  auf einen mittleren Effekt und eine  $\eta_p^2 = 0.14$  auf einen großen Effekt.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Zur Interpretation des Effektstärkenmaßes  $\eta^2$  siehe Konversionsstabelle  $\eta^2$  als Funktion von  $f$ , Cohen, 1988, S. 283

Zur Bewertung der Praktischen Relevanz des Effektstärkenmaßes vgl. Fröhlich und Pieter (2009); Effektstärken sind je nach Domäne zu spezifizieren und dynamisch zu interpretieren.  
Für eine tiefere Diskussion über die Erwartungstreue der Schätzung der Populationseffektgrößen vgl. Maxwell & Delaney, 2004

Es wurden Kovarianzanalysen gerechnet. So konnte beurteilt werden, ob die Variablen Alter, Geschlecht, Nationalität (als Dummy-Variable), Diagnose (Dummy), erstmaliger vs. wiederholte DT (Dummy) sowie die Tatsache, ob im Vorfeld ambulante Therapie stattfand, einen Einfluss auf die Ergebnisse hatten. Darüber hinaus sollte der Einfluss von Störvariablen auf die abhängigen Variablen kontrolliert werden. Die nicht vorhergesagte Varianz der abhängigen Variablen sollte reduziert werden und die Sensitivität für systematische Effekte der Faktoren sollte erhöht werden. Auf diese Weise wurden auch anfängliche Gruppenunterschiede berücksichtigt. Hierzu wurden sowohl die Fragebogen- als auch die Testdaten betrachtet. Es wurde sowohl die gesamte Stichprobe betrachtet als auch die Versuchsgruppe separat.

In Bezug auf die Tests wurde berechnet, ob anfänglich bestehende Unterschiede in der Arbeitshaltung zwischen den Gruppen Einfluss auf die Ergebnisse hatten.

Die statistische Auswertung erfolgte mit Hilfe von SPSS Statistics 17.0.

## 10. Voruntersuchung

Zum Zweck der Hypothesengenerierung und um einen ersten Eindruck der Effekte der delfingestützten Therapie zu erhalten, wurde eine Voruntersuchung durchgeführt. Retrospektiv wurden Evaluationsbögen von  $n = 85$  Therapiefamilien betrachtet, um Informationen über Therapieziele, Therapieerfolge und den Einfluss auf das Familiensystem zu gewinnen. Es wurden die Angaben von Eltern im Rahmen einer Fragebogenerhebung im Zeitraum von Juli 2008 bis Oktober 2008 ausgewertet. Die Bögen wurden von den Familien nach Ablauf der Therapie ausgefüllt. Mit Hilfe dieser Voruntersuchung konnten gezielt die entsprechenden Untersuchungsinstrumente ausgewählt werden.

- Therapieziele

Um herauszufinden, welche Bereiche von Fähigkeiten der Kinder in die Evaluationsstudie miteinbezogen werden sollten, wurden in der Voruntersuchung die Ziele der Eltern für die Therapie ihrer Kinder betrachtet. 85 Eltern machten nach Ablauf der zwei Wochen Therapie Angaben darüber, welche Ziele zu Therapiebeginn festgelegt worden waren und wie sie die Therapie bewerteten. Die am häufigsten genannten Ziele waren: Verbesserungen in den Bereichen Sprache, Motorik, Verhalten, Konzentration, Kognition und allgemeines Wohlbefinden.

**Tabelle 17: Angaben der Eltern im Hinblick auf Therapieziele (Mehrfachnennungen möglich)**

Ziel	Anzahl	Prozent
Sprache / Kommunikation	42	50
Motorik	39	46
Wohlbefinden / Spaß	28	33
Konzentration	22	26
Verhalten / sozialer Umgang	19	22
Selbstvertrauen	18	21
Kognition	4	5

$n = 85$ , Mehrfachnennungen möglich

Für fast die Hälfte der Kinder war demnach die Verbesserung der Sprache oder Kommunikation als Ziel genannt worden. Darunter fällt gesprochene Sprache (Artikulation, Satzbau, etc.), aber auch gestützte Kommunikation, Verwendung von Piktogrammen oder Augenkontakt.

Auch der Bereich Motorik war ein Bereich, in dem fast die Hälfte aller Kinder Verbesserung erzielen sollten. Hierunter fielen z.B. Verringerung der Spastik, Verbesserung von Aufrichtung und Rumpfkontrolle, Gang, Gleichgewicht, Bewegungsabläufe, etc.

Bei einem Drittel der Kinder legten die Eltern besonders viel Wert auf das Wohlbefinden und wünschten sich hier eine Verbesserung. Hierbei handelte es sich zum Teil um Kinder, die viele Krankenhausaufenthalte hinter sich hatten oder in der Schule und im Alltag viele Probleme gehabt hatten.

Für ein Viertel der Kinder war die Konzentration ein Hauptziel. Hierbei ging es um eine Verlängerung der Aufmerksamkeitsspanne und eine Verbesserung der Konzentrationsfähigkeit.

Auch an dem Bereich Verhalten/soziale Kompetenz sollte bei fast einem Viertel der Kinder gearbeitet werden. Inhaltlich ging es um eine Verminderung von Aggressivität, Verbesserung im sozialen Umgang mit Geschwisterkindern oder anderen Kindern, etc.

Zusätzlich wünschten sich die Eltern für mehr als ein Fünftel der Kinder eine Verbesserung des Selbstvertrauens. Die Kinder sollten sich selbst mehr zutrauen und mehr Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten haben. Als Schlussfolgerung aus diesen Angaben sollten Veränderungen in den oben genannten Bereichen mit Hilfe von Elternfragebögen und objektiven Leistungstests in der Studie erfasst werden.

- Therapiezufriedenheit

Anhand der Fragebögen konnte eine erste Einschätzung erhalten werden, wie die Familienangehörigen die Therapieergebnisse bewerten. Auf die Frage „Sind Sie zufrieden mit den Resultaten der Therapie?“ antworteten 80%, dass sie zufrieden oder sogar absolut zufrieden seien.



**Tabelle 18: Therapiezufriedenheit**

Zufriedenheit	nein	zum Teil	größtenteils	ja	absolut
Anzahl	1	7	9	45	23
Prozent	1	8	11	53	27

$n = 85$

- Einfluss auf das Familiensystem

Im Rahmen der Evaluation wurden Eltern gefragt, inwieweit die Therapie Einfluss nahm auf die gesamte Atmosphäre in der Familie, auf die Erziehungsfertigkeiten und auf die Belastbarkeit der Familie. Da das Konzept des CDTC eine starke Ausrichtung auf die komplette Familie zeigt, sollte auch überprüft werden, inwieweit die Therapie hier positiv wirkte. Es zeigte sich in den Evaluationsbögen, dass eine Großzahl der Eltern einen deutlichen Effekt auf das ganze Familiensystem feststellte.

Die Eltern beurteilten den Einfluss auf die Familiensituation wie folgt:

**Tabelle 19: Einfluss auf Familie**

	k.A.	schlechter	gleichbleibend	etwas besser	besser	viel besser
Atmosphäre	1 (1%)	1 (1%)	31 (36%)	17 (20%)	30 (35%)	5 (7%)
Erziehungsfähigkeiten	5 (6%)	1 (1%)	44 (52%)	17 (20%)	17 (20%)	1 (1%)
Belastbarkeit der Familie	4 (5%)	0	44 (52%)	13 (15%)	21 (25%)	3 (4%)

$n = 85$

Die Atmosphäre in der Familie hatte sich demnach in nur einem Falle verschlechtert. Bei 62% war eine Verbesserung eingetreten. Von den 36%, die die Atmosphäre als gleichbleibend empfunden hatten, gab ein Teil der Eltern an, dass die Atmosphäre schon vorher ausgezeichnet gewesen war, ein anderer Teil gab an, dass er dies erst im Alltag beurteilen könne. 42% der Eltern hatten außerdem das Gefühl, dass sich ihre Erziehungsfähigkeiten verbessert hatten. 44% hatten das Gefühl, dass die Familie nach den zwei Wochen Aufenthalt im CDTC belastbarer geworden waren. Keine Familie berichtete, dass die Belastbarkeit nach der Therapie geringer geworden war.

## 11. Voranalysen

Es wurde, wenn nicht anders berichtet, mit Hilfe von t-tests/Mann-Whitney-U-Tests analysiert, ob es vor der Untersuchung trotz der vorgenommenen Parallelisierung bereits bestehende Unterschiede zwischen der Versuchsgruppe und der Kontrollgruppe gab.

Hierzu wurden folgende Variablen betrachtet:

- Bildungsgrad der Eltern
- Ausgangswerte bei den Testdaten
- Ausgangswerte bei den Fragebogendaten

Der Bildungsgrad unterschied sich weder bei den Müttern ( $U = 848$ ,  $p > 0.05$ ) noch bei den Vätern ( $U = 933.5$ ,  $p > 0.05$ ) signifikant zwischen Versuchs- und Vergleichsgruppe. Die Berechnung wurde mit Hilfe des Mann-Whitney-U-Tests vorgenommen.

Bei den Leistungstests schnitten die Kinder der Kontrollgruppe in den Bereichen Intelligenz und Motorik jeweils tendenziell bis hochsignifikant besser ab als die Kinder der Versuchsgruppe (vgl. Tab. 20):

- Bei den CPM erreichten die Kinder der Kontrollgruppe tendenziell bessere Werte.
- Bei den CPM zeigten die Kinder der Kontrollgruppe ein besseres Instruktionsverständnis.
- Bei der Movement ABC waren die Kinder der Kontrollgruppe tendenziell bis hochsignifikant besser als die Kinder der Versuchsgruppe in den Subtests 2, 3, 4 und 6.

Die Arbeitshaltung unterschied sich nicht signifikant zwischen den zwei Gruppen (CPM, KKA, Movement ABC). Auch die Konzentrationsleistung unterschied sich nicht signifikant (vgl. Tab. 20).

In der Wahrnehmung der Eltern (Fragebogendaten) unterschieden sich Versuchsgruppe und Kontrollgruppe betreffend der Stärken und Schwächen der Kinder lediglich beim Einfluss der Schwierigkeiten auf das Leben hochsignifikant (SDQ D 6). Die Schwierigkeiten hatten laut Eltern mehr Einfluss auf das Leben der Versuchsgruppe. Eine Tendenz ergab sich außerdem beim Verhalten (SDQ 2, vgl.

Tab. 21). Laut Eltern zeigten die Kinder der Kontrollgruppe demnach mehr Verhaltensauffälligkeiten als die der Versuchsgruppe (vgl. Tab. 21).

Der Bereich, bei dem sich die zwei Gruppen laut Eltern deutlich unterschieden, waren die kommunikativen Fähigkeiten (vgl. Tab. 21). Dies bildete sich im VFE und im CPCHILD, Dimension kommunikative Fertigkeiten, ab. Die Kontrollgruppe war laut Eltern signifikant besser in der Lage zu kommunizieren als die Versuchsgruppe (Sprachverständnis, aktive Sprache und allgemeine kommunikative Fähigkeiten).

Bei den Fertigkeiten waren die Kinder der Versuchsgruppe in allen Bereichen (außer Motorik) signifikant oder zumindest tendenziell schwächer als die Kinder der Kontrollgruppe (Selbstständigkeit, Lesen, Schreiben, Gedächtnis) (vgl. Tab. 21).

Der Vergleich der Einschätzung der Eltern und Lehrer ergab deutlich unterschiedliche Bewertungen. Die Lehrer bewerteten die Kinder der Versuchsgruppe systematisch als weniger auffällig als die Kinder der Kontrollgruppe in den Bereichen emotionale Probleme, Verhaltensauffälligkeiten, prosoziales Verhalten und Einfluss der Schwierigkeiten auf das Leben. Auch der allgemeine Problemwert der Kontrollgruppe war höher als der der Versuchsgruppe. Somit stimmten sie in ihrer Einschätzung nur im Bereich der Verhaltensauffälligkeiten mit den Eltern der Kinder überein (vgl. Tab. 21).

Auch was die Fertigkeiten der Kinder betraf, hatten die Lehrer eine andere Einschätzung als die Eltern. Dort sahen sie in den meisten Bereichen keine deutlichen Unterschiede zwischen den zwei Gruppen (vgl. Tab. 21). Sie hielten die Gedächtnisleistung der Versuchsgruppe für tendenziell besser, was gegenläufig zur Elterneinschätzung war. Nur bei der Fertigkeit „Schreiben“ stimmten sie mit den Eltern überein und befanden die Versuchsgruppe für schlechter.

Bei der Kommunikation (allgemein, aktive Sprache und Sprachverständnis) nahmen die Lehrer im Gegensatz zu den Eltern keine signifikanten Unterschiede zwischen den zwei Gruppen wahr (vgl. Tab. 21).

Die Lehrer beurteilten die Lebensqualität der Versuchsgruppe als besser, während die Eltern keine deutlichen Unterschiede wahrnahmen (vgl. Tab. 21).

**Tabelle 20: Voruntersuchung – Vorunterschiede zwischen den Gruppen bei Testdaten vorhanden?**

	<b>VG</b> <b>M (SD)</b>	<b>KG</b> <b>M (SD)</b>	<b>n</b> <b>VG, KG</b>	<b>Teststatistik</b>
CPM Score	13.45 (10.67)	17.67 (8.66)	29 30	$t = -1.67$ $df = 57$ †
Instruktionsverständnis <sup>1</sup>	2.61 (1.27)	1.43 (0.77)	33 30	$t = 4.46$ $df = 61$ n.s.
KKA	24.54 (11.27)	28.09 (8.45)	13 22	$t = -1.06$ $df = 33$ n.s.
(M-ABC 1) Ballfertigkeit 1	4.11 (3.43)	5.14 (2.93)	28 28	$t = -1.22$ $df = 54$ n.s.
(M-ABC 2) Ballfertigkeit 2	3.04 (2.62)	5.47 (2.49)	26 30	$t = -3.56$ $df = 54$ **
(M-ABC 3) Balance 1	6.88 (8.52)	11,69 (9.90)	26 29	$t = -1.92$ $df = 53$ †
(M-ABC 4) Balance 2	7.11 (5,95)	9.90 (4.33)	27 29	$t = -2.01$ $df = 54$ *
(M-ABC 5) Feinmotorik 1	102.70 (39.65)	115.00 (50.16)	23 26	$t = -0.94$ $df = 47$ n.s.
(M-ABC 6) Feinmotorik 2	10.05 (8.45)	6.21 (4.06)	21 24	$t = -1.90$ $df = 43$ †
Arbeitshaltung CPM	3.12 (0.93)	2.93 (1.04)	33 30	$t = 0.76$ $df = 61$ n.s.
Arbeitshaltung KKA	2.98 (1.02)	2.88 (0.74)	18 24	$t = -0.51$ $df = 40$ n.s.
Arbeitshaltung M-ABC	2.84 (1.14)	3.22 (0.98)	32 32	$t = -1.42$ $df = 62$ n.s.
Konzentration CPM	10.29 (5.80)	11.26 (6.51)	17 19	$t = -0.47$ $df = 34$ n.s.

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0,01$ , † $p < 0.10$

Interpretationshinweis: Hohe Werte sprechen für gute Fähigkeiten, Ausnahme Instruktionsverständnis

<sup>1</sup> Instruktionsverständnis: niedriger Wert bedeutet gutes spontanes Verständnis

Tabelle 21: Fragebogendaten, t-tests, Vergleich der Ausgangswerte in Versuchs- und Kontrollgruppe

	Eltern				Lehrer			
	VG M (SD)	KG M (SD)	n VG, KG	Teststatistik	VG <sup>n.s.</sup> M (SD)	KG M (SD)	n VG, KG	Teststatistik
SDQ D0 Probl.wert	15.76 (4.98)	15.77 (5.36)	34 31	$t = -0.01$ df = 63 <sup>n.s.</sup>	13.81 (5.31)	17.06 (7.15)	31 31	$t = -2.04$ df = 60*
1 emot.Probl.	2.89 (0.32)	2.64 (0.33)	44 42	$t = 0.53$ df = 84 <sup>n.s.</sup>	2.14 (2.12)	3.05 (2.56)	43 41	$t = -1.78$ df = 82 <sup>†</sup>
2 Verh.probl.	2.06 (0.23)	2.71 (0.24)	34 31	$t = -1.95$ df = 63 <sup>†</sup>	1.33 (1.55)	2.81 (2.29)	33 31	$t = -3.06$ df = 62**
3 Hyperakt.	6.26 (2.15)	5.71 (2.16)	34 31	$t = -1.07$ df = 63 <sup>n.s.</sup>	5.24 (2.84)	6.16 (2.72)	34 31	$t = -1.34$ df = 60 <sup>n.s.</sup>
4 Prob. Peers	4.05 (2.46)	3.98 82.81)	43 42	$t = 1.04$ df = 63 <sup>n.s.</sup>	3.98 (2.15)	4.15 (3.28)	41 40	$t = -0.28$ df = 79 <sup>n.s.</sup>
5 prosoz.Verh. <sup>+</sup>	5.50 (2.74)	6.19 (2.48)	34 31	$t = 0.12$ df = 83 <sup>n.s.</sup>	5.21 (2.82)	3.90 (3.20)	33 31	$t = 1.74$ df = 62 <sup>†</sup>
6 Impact	4.03 (2.86)	2.23 (2.55)	34 31	$t = 2.68$ df = 63**	1.65 (1.48)	2.48 (1.67)	34 31	$t = -2.15$ df = 63 *
VFE Sprachverst.	3.00 (1.34)	2.41 (1.21)	42 39	$t = 2.07$ df = 79*	3.21 (1.51)	3.21 (1.36)	42 39	$t = 0.03$ df = 79 <sup>n.s.</sup>
Aktive Spr.	4.60 (1.51)	3.62 (1.74)	45 39	$t = 2.77$ df = 82**	4.40 (1.62)	4.20 (1.75)	43 41	$t = 0.55$ df = 82 <sup>n.s.</sup>
Selbstständ.	4.39 (1.30)	3.81 (1.53)	44 42	$t = 1.89$ df = 84 <sup>†</sup>	3.88 (1.44)	3.83 (1.47)	43 41	$t = 0.17$ df = 82 <sup>n.s.</sup>
Lesen	4.73 (1.49)	4.10 (1.85)	40 39	$t = 1.65$ df = 77 <sup>†</sup>	4.33 (1.79)	4.28 (1.67)	36 39	$t = 0.13$ df = 73 <sup>n.s.</sup>
Schreiben	5.19 (1.33)	4.18 (1.81)	43 39	$t = 2.85$ df = 80**	5.05 (1.29)	4.53 (1.49)	38 40	$t = 1.67$ df = 76 <sup>†</sup>
Ged.	3.23 (1.69)	2.87 (1.62)	39 40	$t = 0.95$ df = 77 <sup>†</sup>	3.15 (1.48)	3.82 (1.52)	34 38	$t = -1.89$ df = 70 <sup>†</sup>
CPC Komm. <sup>+</sup>	58.29(16.95)	70.90(16.31)	45 42	$t = -3.53$ df = 85**	58.94 (15.95)	55.70 (18.79)	44 41	$t = 0.86$ df = 83 <sup>n.s.</sup>
Lebensqual. <sup>+</sup>	59.09 (12.67)	64.39(12.76)	40 40	$t = -1.38$ df = 83 <sup>n.s.</sup>	67.5 (16.13)	54.0 (20.36)	40 40	$t = 3.29$ df = 78 **

Interpretationshinweise: \* $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , <sup>†</sup>  $p < 0.10$ , Niedrige Werte sind positiv zu interpretieren; Ausnahmen sind SDQ D5 und CPCHILD Dim. Komm. und Lebensqual., gekennzeichnet mit <sup>†</sup>)

## 12. Drop-Out Analyse

Bei der Drop-Out Analyse wurde betrachtet, ob es signifikante Unterschiede zwischen den Kindern (und deren Eltern) gab, die vorzeitig aus der Studie ausschieden und jenen, deren Daten bis zum Ende vorhanden waren.

Es wurden alle erfassten Bereiche betrachtet:

- Alter
- Geschlecht
- Diagnose
- Ausbildung der Eltern
- Stärken und Schwächen der Kinder
- Belastung der Eltern
- Kommunikationsfähigkeit und Lebensqualität der Kinder
- Testergebnisse

Hierzu wurden sowohl die Eltern- als auch die Lehrerurteile betrachtet.

Es wurden t-Tests gerechnet, sowohl für die Versuchs- als auch für die Kontrollgruppe. Hiermit wurde überprüft, ob das „Drop-Out“ einen Einfluss auf die Ergebnisse hatte. Es wurde also untersucht, ob die verbliebene Stichprobe noch der anfänglichen Grundgesamtheit entsprach. Dabei wurde betrachtet, ob die Kinder, die zum post-Zeitpunkt ausgeschieden waren, schon zum prä-Zeitpunkt signifikant andere Ergebnisse gehabt hatten. Dasselbe wurde auch für den follow up-Zeitpunkt getan.

Die Analysen ergaben keine signifikanten Effekte, weder bei den Eltern- noch bei den Lehrerfragebögen. Auch in Bezug auf die Kindvariablen wie Alter, Diagnose und Geschlecht gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Kindern, die ausgeschieden waren, und denen, die in der Studie geblieben waren (vgl. Anh. B und C). Es gab lediglich zwei Ausnahmen. Ein Teilbereich der Grobmotorik der Versuchskinder (Lehrerbeurteilung) ergab ein signifikantes Ergebnis. Nach dem Drop-Out waren mehr Kinder mit grobmotorischen Schwierigkeiten übrig geblieben als in der Anfangsgrundgesamtheit. Außerdem schieden in der Versuchsgruppe zum follow up-Zeitpunkt vermehrt Kinder mit ruhigem Temperament (PSI) aus

(Elternbeurteilung). In beiden Fällen besteht nicht die Gefahr, dass der Drop-Out zu einer Erhöhung des Alpha-Fehlers führt. Bei der großen Anzahl der Berechnungen, die vorgenommen wurden, ist es möglich, dass es sich hier um Zufallsbefunde handelt.

Es kann davon ausgegangen werden, dass der Drop-Out keine Verzerrungen der Ergebnisse zur Folge hat. Dies gilt sowohl für einen Drop-Out zum post- als auch zum follow up-Zeitpunkt.

## **13. Ergebnisse der Evaluation**

Um die Veränderungen der Kinder vor und nach der Therapie zu erfassen, wurden zum einen objektive Leistungstests durchgeführt. Diese sollten eine objektive Beurteilung der Veränderungen bei den Kindern vom prä- zum post-Zeitpunkt liefern.

Zum anderen wurden Fragebogendaten erhoben. Hierbei handelte es sich um Fremdeinschätzungen durch Eltern und Lehrer. Es werden zuerst die Fragebogen-Ergebnisse der Eltern dargestellt, denen ein höherer Stellenwert beigemessen wird. Untersuchungen im Bereich der Frühförderung und der Programmevaluation ergaben, dass es wichtig ist, bei der Wirksamkeitsmessung vor allem Elternurteile zu betrachten (vgl. Lösel et al., 2005). Lehrer scheinen intraindividuelle Veränderungen über die Zeit zum Teil eher zu unterschätzen. Daher ist die Sichtweise der Eltern auf Veränderungen von besonderem Interesse.

Anschließend werden die Einschätzungen der Lehrer dargestellt.

Die Ergebnisse der Vergleichsgruppe (VG) und der Kontrollgruppe (KG) werden verglichen.

Die Kovarianzanalysen ergaben, dass die Faktoren Alter, Geschlecht, Nationalität, Diagnose, erstmaliger vs. wiederholte DT und ausfüllende Person in den meisten Fällen keinerlei Einfluss auf die Ergebnisse der Versuchsgruppe hatten (vgl. Anh. D). Im Falle eines Effektes werden diese Ergebnisse an der entsprechenden Stelle dargestellt.

### **13.1 Ergebnisse der Leistungstests**

Um festzustellen, ob es positive Veränderungen im Bereich von Fähigkeiten und Fertigkeiten bei den Kindern gab, war es von zentraler Bedeutung, objektive Leistungstests durchzuführen. Diese wurden vor und nach der Therapie gemacht. Die Analyse der Ergebnisse der Testdaten erfolgte, soweit nicht anders angegeben, mit repeated measures Analysen (ANOVA).



### 13.1.1 Intelligenztest

Die CPM erfassen als Intelligenztest das allgemeine kognitive Potenzial - das Regelerkennen und Analogieschluss-Denken anhand figuraler Bildvorlagen.

Es ergab sich ein signifikanter Haupteffekt für den Zeitpunkt,  $F(1,57) = 5.89$ ,  $p < 0.05$ . Die Interaktion zwischen dem Zeitpunkt und der Gruppe war hochsignifikant,  $F(1,57) = 7.71$ ,  $p < 0.007$ . Während die Kinder aus der Kontrollgruppe keine Verbesserung in ihren Scores zum zweiten Testzeitpunkt machten, verbesserten sich die Kinder der Versuchsgruppe zum post-Zeitpunkt erheblich. Die Effektstärke betrug  $\eta_p^2 = 0,12$  (mittlerer Effekt).

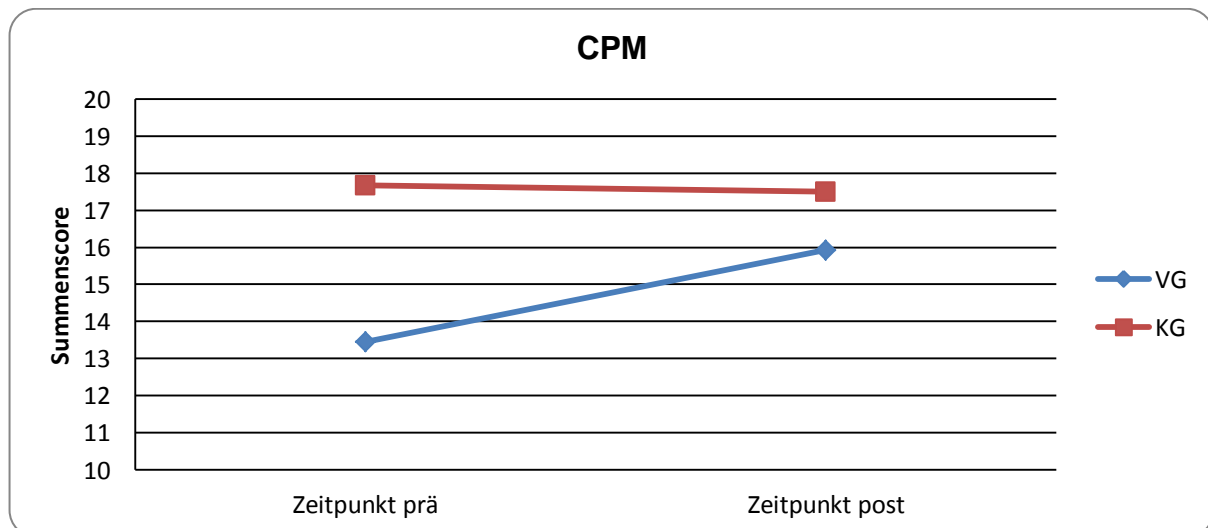
Für die Gruppe ergab sich kein signifikanter Effekt,  $F(1,25) = 1.27$ ,  $p > 0.05$ .

**Tabelle 22: CPM Summenwerte**

	vor der Therapie		nach der Therapie	
	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	13.45	17.67	15.93	17.50
<i>SD</i>	10.67	8.67	10.80	9.87

*n* VG = 29, *n* KG = 30

**Abbildung 4: CPM Summenwert<sup>10</sup>**



<sup>10</sup> Zur Verbesserung der Klarheit der Darstellung wurden bei den graphischen Darstellungen der Ergebnisse verschiedene Skalenendpunkte gewählt. Dementsprechend können Unterschiede größer erscheinen als sie sind.

## Zusätzliche Items

Während der Durchführung der CPM wurden auch die Arbeitshaltung, das Instruktionsverständnis und die Konzentrationsleistung zusätzlich zu den Items des CPM vom Versuchsleiter bewertet.

### Arbeitshaltung CPM

Die Arbeitshaltung der Kinder wurde auf einer 4-stufigen Likert Skala eingeschätzt (verweigern - lustlos - meist motiviert - freudige Mitarbeit).

„Arbeitshaltung“ wurde operationalisiert als grundsätzliche Leistungsbereitschaft und Motivation über die Dauer des gesamten Tests, in diesem Falle der CPM (ca. 30 Minuten), mitzuarbeiten. Die Einstellung wurde erfasst, grundsätzlich bei der jeweiligen Aufgabe bezüglich der Aufforderungen kooperieren zu wollen oder nicht.

Der Faktor Zeitpunkt war nicht signifikant,  $F(1,58) = 0.02$ ,  $p > 0.05$ . Die Interaktion aus Gruppe und Zeitpunkt war nicht signifikant,  $F(1,58) = 0.89$ ,  $p > 0.05$ . Das Arbeitsverhalten war vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt recht konstant.

Die Varianzanalyse ergab keinen signifikanten Effekt für die Gruppe,  $F(1,57) = 2,36$ ,  $p > 0.05$ .

**Tabelle 23: CPM Arbeitshaltung**

	vor der Therapie		nach der Therapie	
	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	3.19	2.93	3.28	2.86
<i>SD</i>	0.86	1.05	0.73	1.01

VG  $n = 32$ , KG  $n = 28$

### Instruktionsverständnis

Das Instruktionsverständnis war definiert als Fähigkeit, die Anweisungen des jeweiligen Subtests inhaltlich erfassen zu können. Es wurde vom Versuchsleiter für jedes Kind auf einer Likert Skala von 1 bis 4 eingeschätzt (spontan gut, zweimal erklären, verlangsamt, schlecht).

Es ergab sich für das Instruktionsverständnis ein hochsignifikanter Haupteffekt für den Zeitpunkt,  $F(1,59) = 3.87$ ,  $p < 0.001$ . Auch die Interaktion zwischen dem Zeitpunkt und der Gruppe war hochsignifikant,  $F(1,57) = 0.01$ ,  $p < 0.001$ . Die Effektstärke betrug  $\eta_p^2 = 0.18$  (starker Effekt).

Den Kindern der Versuchsgruppe fiel es zum zweiten Messzeitpunkt erheblich leichter, die Instruktionen des Intelligenztests zu erfassen und zu verstehen. Ein niedrigerer Wert steht hier für ein besseres Instruktionsverständnis. In der Kontrollgruppe hatte sich das Instruktionsverständnis nur leicht verbessert.

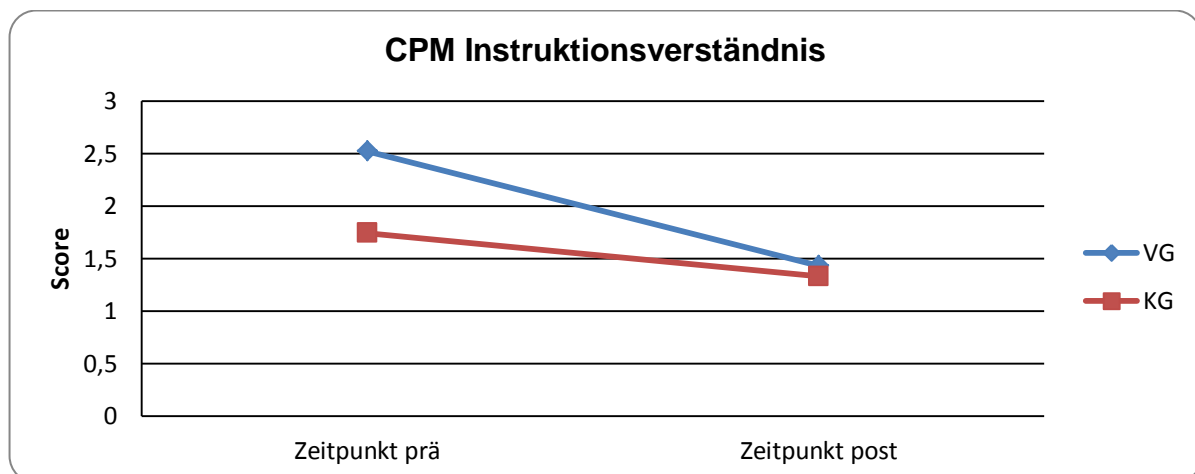
Auch für die Gruppe ergab die Analyse einen hochsignifikanten Effekt,  $F(1,58) = 8.93$ ,  $p < 0.01$ .

**Tabelle 24: CPM Instruktionsverständnis**

	vor der Therapie		nach der Therapie	
	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	2.52	1.43	1.74	1.33
<i>SD</i>	1.26	0.77	1.24	0.71

VG  $n = 31$  KG  $n = 30$

**Abbildung 5: CPM Instruktionsverständnis (1, spontan gut - 4, schlecht)**



## Konzentration

Während der Durchführung der CPM wurde bewertet, wie lange die Konzentrationsspanne der Kinder war. Sie wurde in Minuten gemessen.

Bei der Konzentration ergab sich kein Effekt für den Zeitpunkt,  $F(1,28) = 3,87$ ,  $p > 0.05$ . Die Interaktion zwischen dem Zeitpunkt und der Gruppe war nicht signifikant,  $F(1,28) = 2.59$ ,  $p > 0.05$ . Betrachtet man die Veränderung der Mittelwerte (s. Abb. 6), so wird deutlich, dass die Konzentrationsspanne bei der Versuchsgruppe zugenommen hatte, wohingegen sich die Kinder in der Kontrollgruppe zum zweiten Zeitpunkt etwas weniger lang konzentrieren konnten. Obwohl dieser Effekt knapp nicht signifikant wurde, ergab sich eine mittlere Effektstärke,  $\eta_p^2 = 0.09$ .

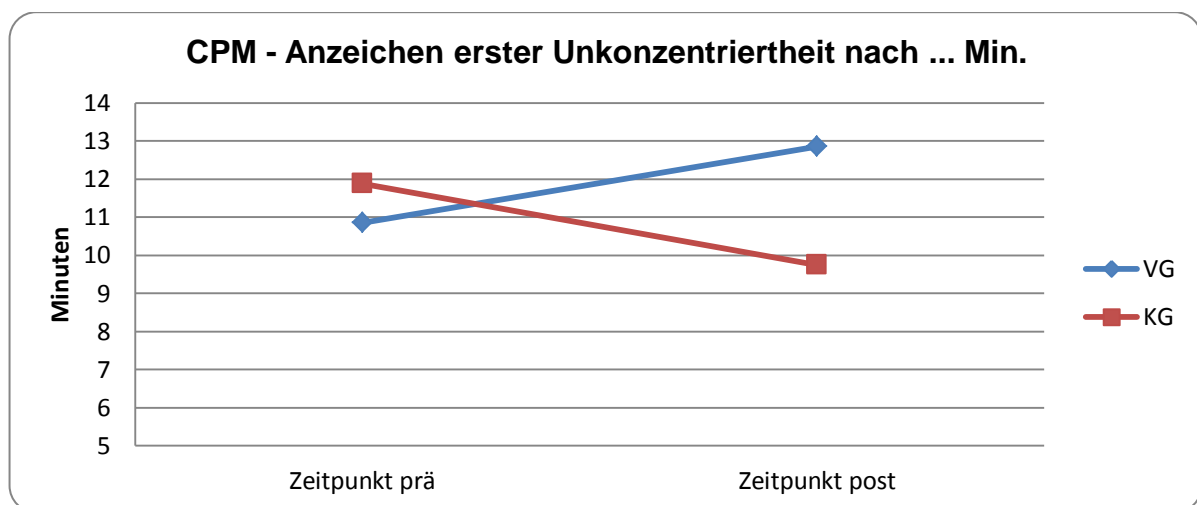
Für den Faktor Gruppe ergab sich kein signifikanter Effekt,  $F(1,28) = 0.29$ ,  $p > 0.05$ .

**Tabelle 25: CPM, Minuten, nach denen ein Konzentrationsverlust eintrat**

	vor der Therapie		nach der Therapie	
	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	10.86	11.88	12.86	9.75
<i>SD</i>	6.08	6.67	6.70	5.86

VG  $n=14$  KG  $n=16$

**Abbildung 6: CPM Konzentration**



Zusammenfassend kann man sagen, dass sich die kognitive Leistung in der Versuchsgruppe nach der Therapie signifikant verbessert hatte. Auch das Instruktionsverständnis hatte sich bei der Versuchsgruppe stark verbessert. Das Arbeitsverhalten war vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt recht konstant. Die Verbesserung der Konzentration vom ersten zum zweiten Test war bei der CPM knapp nicht signifikant, ergab aber eine mittlere Effektstärke.

### 13.1.2 Konzentrationstests

Im Rahmen der Studie wurden zwei Konzentrationstests verwendet. Der regulär verwendete Test war die KKA. War dieser zu leicht, bzw. waren die Kinder zu alt für den Test, wurde das FAIR verwendet.

#### Test KKA

Die KKA erfasst die kurzzeitige selektive Aufmerksamkeits- und Konzentrationsleistung.

Es ergab sich kein Effekt für den Zeitpunkt  $F(1,32) = 0.20$ ,  $p > 0.05$ . Die Interaktion zwischen dem Zeitpunkt und der Gruppe war signifikant,  $F(1,32) = 5.65$ ,  $p < 0.05$ . Es handelte sich um einen großen Effekt,  $\eta p^2 = 0.15$ . Während die Kinder aus der Kontrollgruppe keine Verbesserung in ihren Scores zum zweiten Testzeitpunkt erzielten und sogar ein schlechteres Ergebnis hatten, verbesserten sich die Kinder der Versuchsgruppe zum post-Zeitpunkt erheblich.

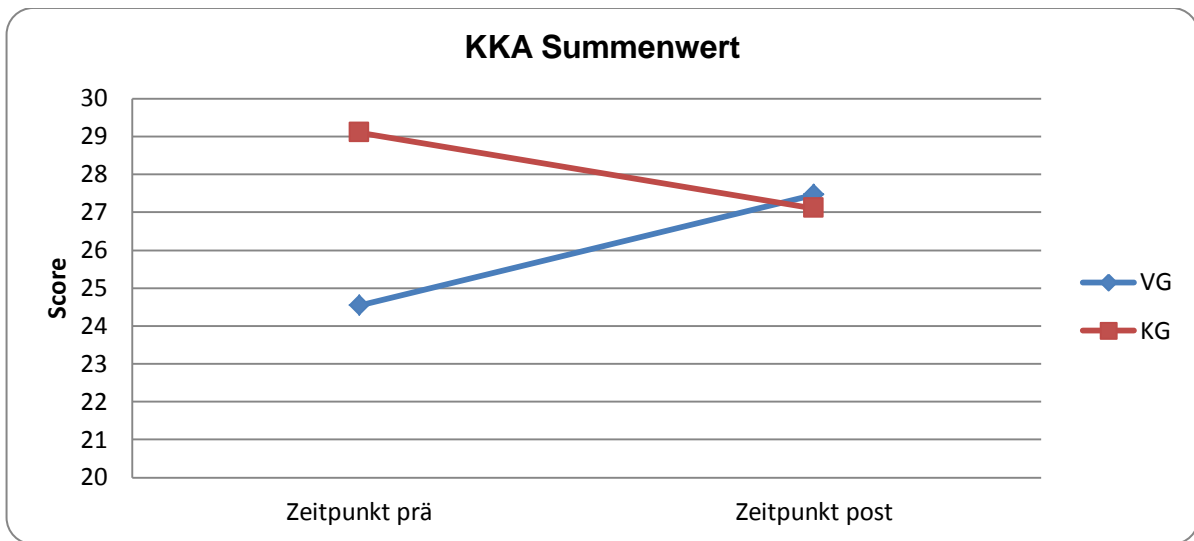
Für die Gruppe gab es keinen signifikanten Effekt,  $F(1,32) = 0.62$ ,  $p > 0.05$ .

**Tabelle 26: Summenwert KKA (addierte Rohwerte)**

	vor der Therapie		nach der Therapie	
	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	24.54	29.10	27.46	27.10
<i>SD</i>	11.27	7.19	7.58	6.80

VG  $n = 13$  KG  $n = 21$

Abbildung 7: KKA Score



### Zusätzliche Items

Auch bei der KKA waren wieder die Arbeitshaltung und das Instruktionsverständnis erfasst worden.

### Arbeitshaltung

Es ergab sich kein Effekt für den Zeitpunkt,  $F(1,38) = 0,20$ ,  $p > 0.05$ . Die Interaktion zwischen dem Zeitpunkt und der Gruppe war nicht signifikant,  $F(1,38) = 1,01$ ,  $p > 0.05$ . Die Arbeitshaltung blieb bei der KKA war über die Messzeitpunkte recht stabil.

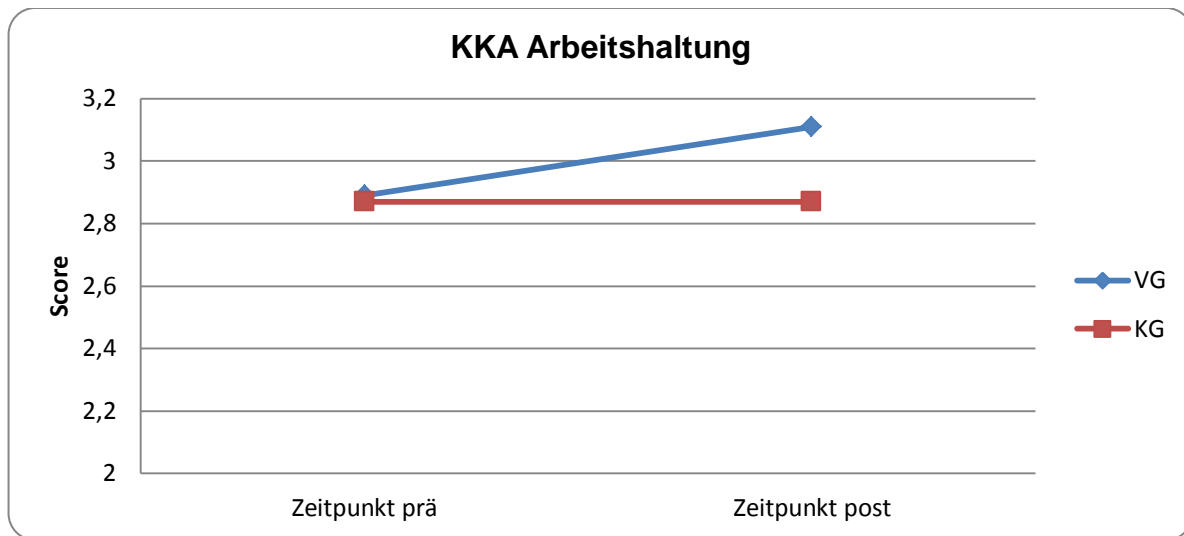
Auch für Gruppe gab es keinen Effekt,  $F(1,38) = 0,35$ ,  $p > 0.05$ .

Tabelle 27: KKA Arbeitshaltung

	vor der Therapie		nach der Therapie	
	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	2.89	2.87	3.11	2.87
<i>SD</i>	1.02	0.76	0.90	0.97

VG  $n = 18$ , KG  $n = 23$

Abbildung 8: KKA Arbeitshaltung (1 bis 4)



### Instruktionsverständnis

Es ergab sich kein Effekt für den Zeitpunkt  $F(1,37) = 5.01$ ,  $p > 0.05$ . Es gab eine Tendenz für die Interaktion zwischen dem Zeitpunkt und der Gruppe,  $F(1,37) = 3.42$ ,  $p < 0.07$ ,  $\eta_p^2 = 0.09$  (mittlerer Effekt). Bei der Versuchsgruppe war das Instruktionsverständnis zum zweiten Messzeitpunkt besser geworden (ein niedriger Wert spricht für ein gutes Instruktionsverständnis). In der Kontrollgruppe hatte es sich fast nicht verändert.

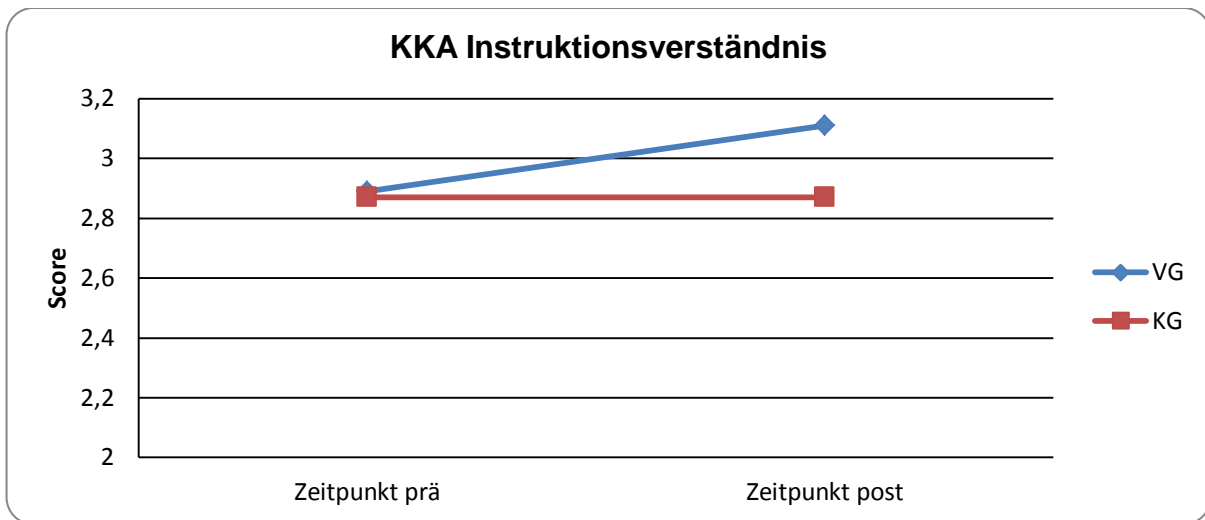
Der Faktor Gruppe war signifikant,  $F(1,37) = 4.71$ ,  $p < 0.05$ .

Tabelle 28: KKA Instruktionsverständnis

	vor der Therapie		nach der Therapie	
	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	2.72	1.76	2.22	1.71
<i>SD</i>	1.23	0.94	1.31	1.01

VG  $n = 18$ , KG  $n = 21$

Abbildung 9: KKA Instruktionsverständnis (1, spontan gut - 4, schlecht)



### Test FAIR

Da die Stichprobe für das FAIR in der Kontrollgruppe zu klein war, wurden die Mittelwertsvergleiche lediglich für die Versuchsgruppe durchgeführt. Aufgrund der kleinen Stichprobe und der Voraussetzungsverletzungen für den t-Test wurde der non-parametrische Wilcoxon-Test gerechnet. Zur Veranschaulichung werden auch die deskriptiven Daten dargestellt (vgl. Tab. 29).

Der Qualitätswert veränderte sich hochsignifikant vom prä- zum post-Zeitpunkt, eine Verbesserung der Werte wurde erreicht,  $Z = -2,70$ ,  $p < 0,007$ . Der Leistungswert veränderte sich ebenfalls hochsignifikant von prä nach post,  $Z = -2,70$ ,  $p < 0,007$ . Auch die Veränderung des Kontinuitätswertes war hochsignifikant,  $Z = -2,70$ ,  $p < 0,007$ .

Tabelle 29: FAIR

	<i>M</i>	<i>SD</i>
<b>Leistung</b>		
prä	88.80	73.01
post	177.70	77.39
<b>Qualität</b>		
prä	0.47	0.34
post	0.74	0.24
<b>Kontinuität</b>		
prä	62.77	65.61
post	144.10	75.72

prä  $n = 10$ , post  $n = 10$



Zusammenfassend kann man feststellen, dass sich die Versuchsgruppe bei der KKA im Vergleich zur Kontrollgruppe nach der Therapie deutlich verbessert hatte. Das Instruktionsverständnis war in der Versuchsgruppe zum zweiten Zeitpunkt tendenziell verbessert. Die Arbeitshaltung war recht stabil geblieben. Das FAIR konnte nur mit einer kleinen Substichprobe der Versuchsgruppe durchgeführt werden. Die non-parametrische Analyse ergab eine signifikante Verbesserung des Leistungswertes, des Qualitätswertes und des Kontinuitätswertes.

### **13.1.3 Motoriktest**

#### **Movement ABC**

Mit Hilfe der Movement ABC wurde untersucht, ob sich die motorischen Fähigkeiten in der Versuchsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikant verbesserten. Die Handgeschicklichkeit, die Ballfertigkeit und die Fähigkeit zur statischen und dynamischen Balance wurden mit Hilfe des M-ABC erfasst. Im Folgenden finden sich die Ergebnisse der einzelnen Subtests.

#### **Ballfertigkeit 1**

Im Bereich der Motorik wurde mit Hilfe der Movement ABC zuerst die Ballfertigkeit überprüft.

Es ergab sich kein Effekt für den Zeitpunkt,  $F(1,53) = 0.31$ ,  $p > 0.05$ . Die Wechselwirkung zwischen Gruppe und Zeitpunkt war hochsignifikant,  $F(1,53) = 7.32$ ,  $p < 0.01$ . Die Effektgröße  $\eta_p^2 = 0.12$  weist auf einen mittleren Effekt hin. Die Versuchsgruppe konnte zum zweiten Testzeitpunkt einen höheren Score erzielen, wohingegen der Score bei der Kontrollgruppe zum zweiten Messzeitpunkt abnahm.

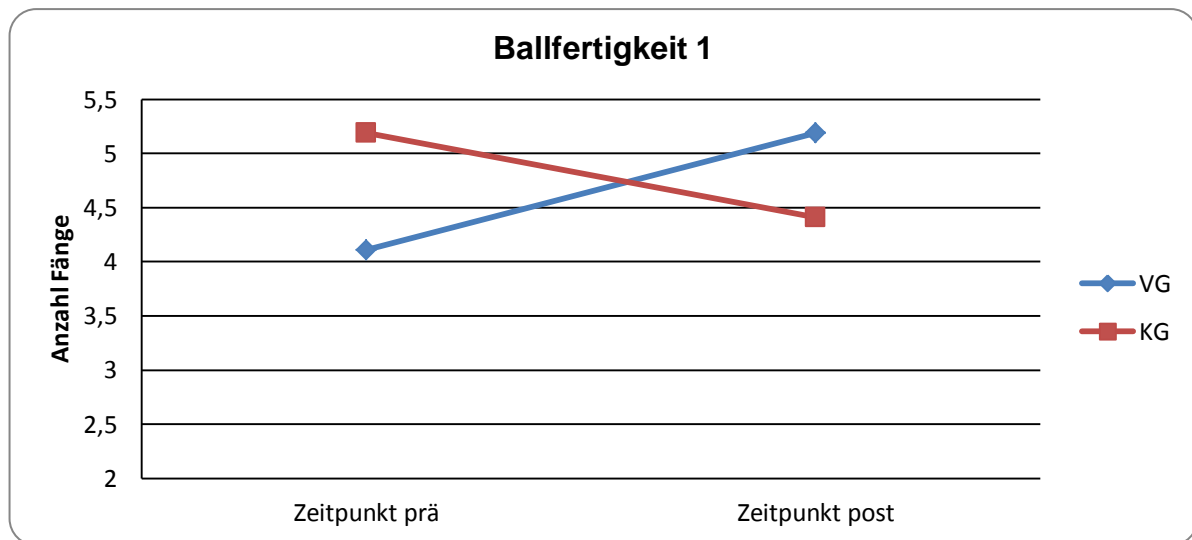
Für die Gruppenzugehörigkeit ergab die Analyse keinen signifikanten Effekt,  $F(1,53) = 0.02$ ,  $p > 0.05$ .

Tabelle 30: M-ABC-Ballfertigkeit 1

	vor der Therapie		nach der Therapie	
	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	4.11	5.19	5.29	4.41
<i>SD</i>	3.43	2.98	3.57	3.23

VG  $n=28$ , KG  $n=27$ 

Abbildung 10: M-ABC 1



## Ballfertigkeit 2

Beim zweiten Untertest, „Ballfertigkeit 2“, ergab sich in der Analyse kein Effekt für den Zeitpunkt,  $F(1,53) = 0.29$ ,  $p > 0.05$ . Die Interaktion aus Zeitpunkt und Gruppe war hochsignifikant,  $F(1,53) = 6.83$ ,  $p < 0.01$ . Die Effektgröße betrug  $\eta_p^2 = 0.11$ , was einem mittleren Effekt entspricht. Die Kinder/Jugendlichen der Versuchsgruppe verbesserten sich vom Zeitpunkt vor der Therapie zum Zeitpunkt nach der delfingestützten Therapie. Dagegen schnitten die Probanden der Kontrollgruppe zum zweiten Messzeitpunkt etwas schlechter ab als zum ersten.

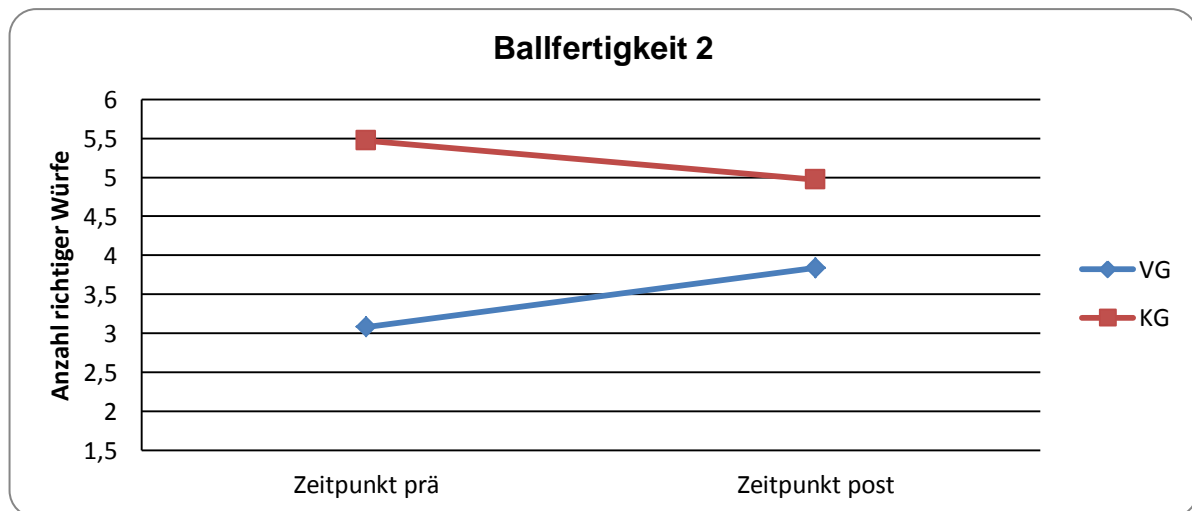
Der Faktor „Gruppe“ war ebenfalls hochsignifikant,  $F(1,53) = 7.37$ ,  $p < 0.01$ .

Tabelle 31: M-ABC-Ballfertigkeit 2

	vor der Therapie		nach der Therapie	
	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	3.08	5.47	3.84	4.97
<i>SD</i>	2.66	2.49	2.67	2.41

VG  $n=25$ , KG  $n=30$ 

Abbildung 11: M-ABC 2



### Gleichgewicht 1

Beim dritten durchgeführten Untertest, der statischen Balance, ergab sich in der Analyse kein Effekt für den Zeitpunkt,  $F(1,51) = 1.75$ ,  $p > 0.05$ . Die Interaktion aus Zeitpunkt und Gruppe war signifikant,  $F(1,51) = 5.34$ ,  $p < 0.05$ . Die Effektgröße betrug  $\eta_p^2 = 0.09$ , was einem mittleren Effekt entspricht. Die Versuchsgruppe begann auf einem niedrigeren Niveau als die Kontrollgruppe. Zum post-Zeitpunkt verbesserten sich die Kinder der Versuchsgruppe jedoch deutlich. Im Gegensatz dazu schnitten die Kinder der Kontrollgruppe zum zweiten Zeitpunkt schlechter ab als zum ersten.

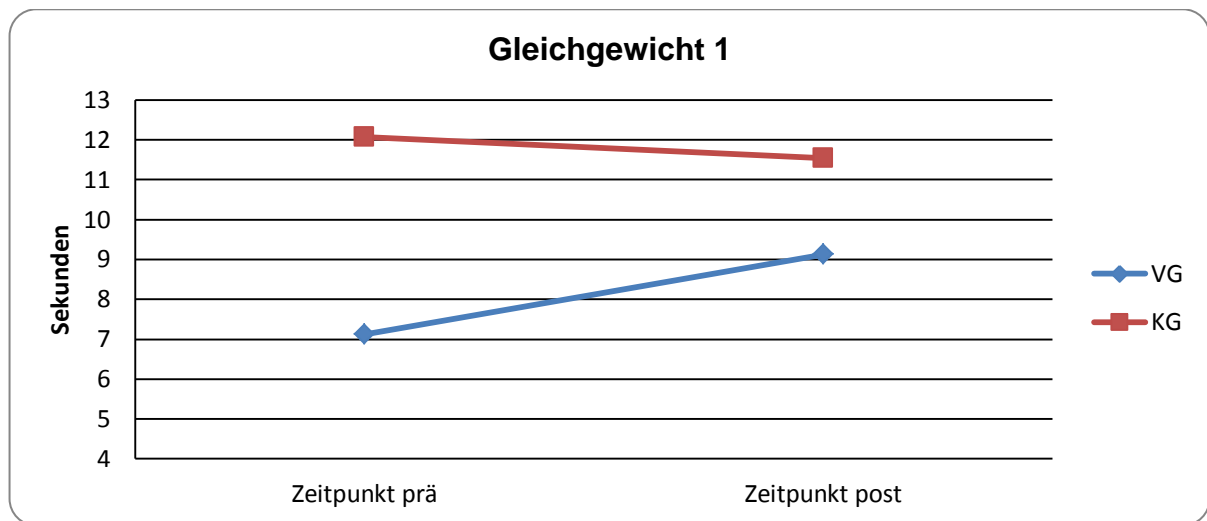
Der Faktor Gruppe war nicht signifikant,  $F(1,51) = 2.07$ ,  $p > 0.05$ .

**Tabelle 32: M-ABC-Gleichgewicht 1**

	vor der Therapie		nach der Therapie	
	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	7.12	12.07	9.12	11.54
<i>SD</i>	8.61	9.87	9.71	9.77

VG *n* = 25, KG *n* = 28

**Abbildung 12: M-ABC 3**



## Gleichgewicht 2

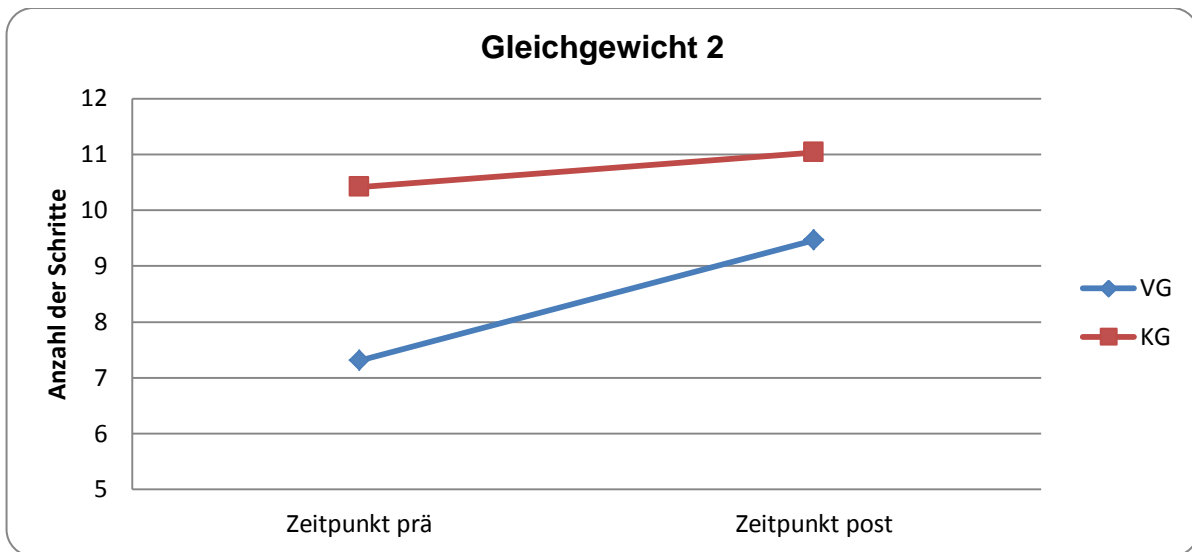
Beim folgenden Untertest der dynamischen Balance ergab sich ein Haupteffekt für den Zeitpunkt, beide Gruppen schnitten zum zweiten Zeitpunkt besser ab als zum ersten,  $F(1,51) = 1.84$ ,  $p < 0.01$ . Die Versuchsgruppe machte einen deutlicheren Zuwachs, die Interaktion aus Zeitpunkt und Gruppe war jedoch nur tendenziell signifikant,  $F(1,51) = 2.95$ ,  $p < 0.10$ . Die Effektgröße  $\eta_p^2 = 0.11$ , zeigte einen mittleren Effekt an.

**Tabelle 33: M-ABC-Gleichgewicht 2**

	vor der Therapie		nach der Therapie	
	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	7.31	10.41	9.46	11.04
<i>SD</i>	5.98	3.99	5.89	4.04

VG *n* = 26, KG *n* = 27

Abbildung 13: M-ABC 4



### Feinmotorik 1

Die nächste Aufgabe zur Handgeschicklichkeit 1 (Koordination beider Hände) ergab einen hochsignifikanten Haupteffekt für den Zeitpunkt,  $F(1,44) = 13.47$ ,  $p < 0.001$ . Die Interaktion aus Gruppe und Zeitpunkt war nicht signifikant,  $F(1,44) = 0.92$ ,  $p > 0.05$ . Sowohl in der Versuchs- als auch in der Kontrollgruppe ergab sich eine Verbesserung bei dieser Aufgabe, indem die Probanden im Schnitt weniger Sekunden für die Ausführung der Aufgabe brauchten.

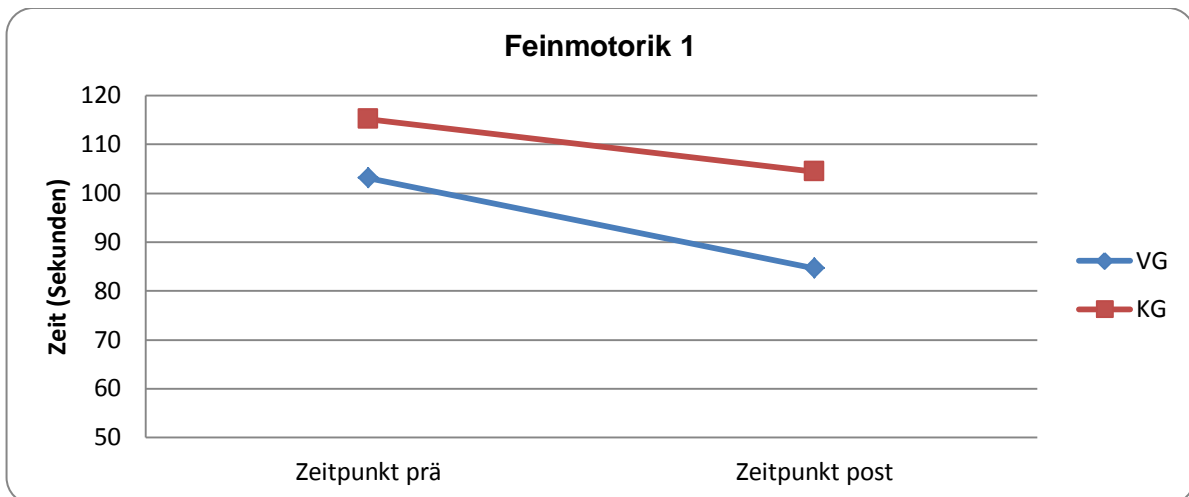
Für den Faktor Gruppe ergab sich keine Signifikanz,  $F(1,44) = 1.71$ ,  $p > 0.05$ .

Tabelle 34: M-ABC-Feinmotorik 1

	vor der Therapie		nach der Therapie	
	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	103.14	115.21	84.64	104.38
<i>SD</i>	40.53	50.70	31.82	47.04

VG  $n = 22$ , KG  $n = 24$

Abbildung 14: M-ABC 5



## Feinmotorik 2

Beim letzten Item, der „Handgeschicklichkeit 2“ ergab sich kein Effekt für den Zeitpunkt,  $F(1,42) = 0.63$ ,  $p > 0.05$ . Die Interaktion aus Gruppe und Zeitpunkt war hoch signifikant,  $F(1,42) = 6.93$ ,  $p < 0.01$ . Die Effektgröße von  $\eta_p^2 = 0.14$  zeigt einen großen Effekt an. In der Versuchsgruppe war die Anzahl der Fehler, die bei der feinmotorischen Aufgabe (Spur nachzeichnen) gemacht wurde, deutlich kleiner geworden. In der Versuchsgruppe hatte diese jedoch zugenommen.

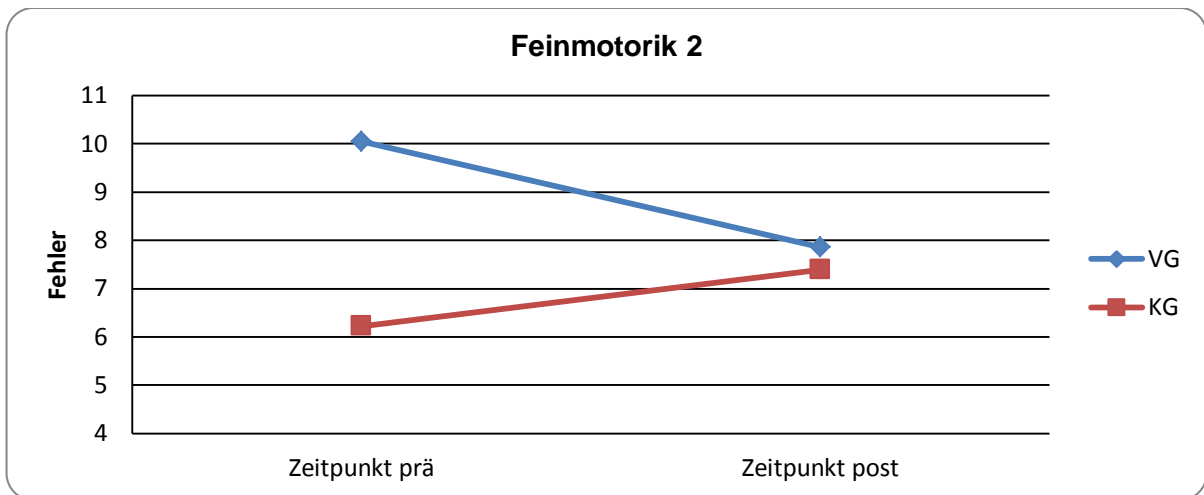
Für den Faktor Gruppe ergab sich kein signifikanter Effekt,  $F(1,42) = 1.41$ ,  $p > 0.05$ .

Tabelle 35: M-ABC-Feinmotorik 2

	vor der Therapie		nach der Therapie	
	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	10.05	6.22	7.86	7.38
<i>SD</i>	8.45	4.16	7.39	4.75

VG  $n = 21$ , KG  $n = 23$

Abbildung 15: M-ABC 6



Anzahl der Überkreuzungen / Fehler beim Nachzeichnen einer Spur

### Zusätzliche Items

Die Arbeitshaltung und das Instruktionsverständnis wurden während der Movement ABC vom Versuchsleiter bewertet. Das Instruktionsverständnis wurde für jeden Subtest einzeln beurteilt. Die Mittelwerte und Standardabweichungen des Instruktionsverständnisses sind in Tab. 37 am Ende des Abschnitts zusammengefasst.

### Arbeitshaltung

Für die Arbeitshaltung des M-ABC war der Faktor Zeitpunkt nicht signifikant,  $F(1,57) = 0.96$ ,  $p > 0.05$ . Die Interaktion aus Gruppe und Zeitpunkt war tendenziell signifikant,  $F(1,57) = 3.69$ ,  $p < 0.06$ . Die Effektstärke betrug  $\eta p^2 = 0.06$  (mittlerer Effekt). Abb. verdeutlicht, dass die Arbeitshaltung der Kinder der Versuchsgruppe während der Movement ABC zum ersten Messzeitpunkt wesentlich schlechter war als die Arbeitshaltung der Kontrollgruppe. Zum zweiten Messzeitpunkt hatte sich die Arbeitshaltung der Kinder, die delfingestützte Therapie erhalten hatten, jedoch leicht verbessert, wohingegen die Arbeitshaltung in der Kontrollgruppe abgenommen hatte.

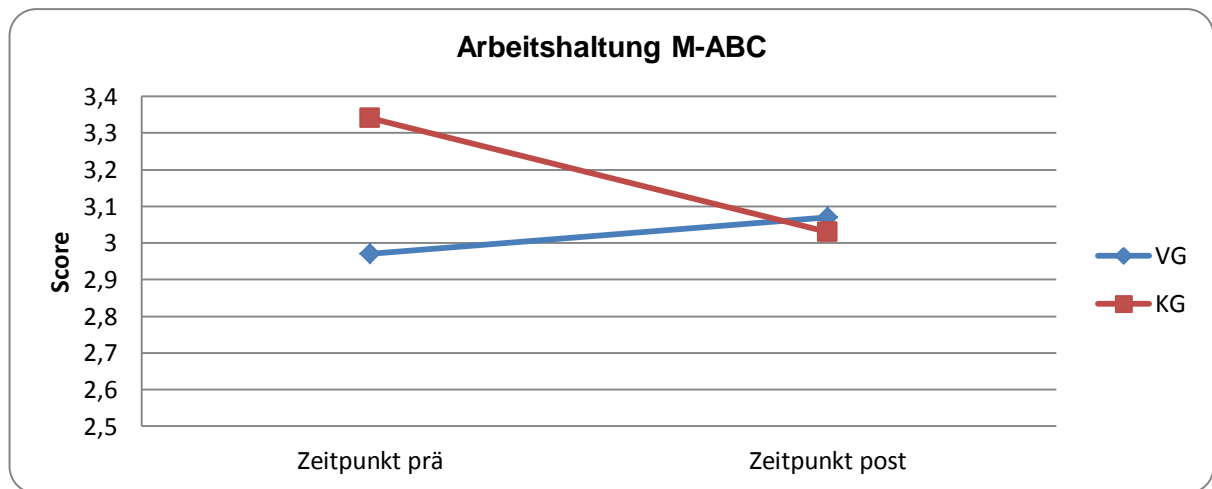
Die Gruppe zeigte keinen Haupteffekt,  $F(1,57) = 0.58$ ,  $p > 0.05$ .

Tabelle 36: M-ABC-Arbeitshaltung

	vor der Therapie		nach der Therapie	
	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	2.97	3.34	3.07	3.03
<i>SD</i>	1.07	0.90	0.98	0.91

VG *n* = 30, KG *n* = 29

Abbildung 16: M-ABC-Arbeitshaltung (1 verweigern – 4 freudige Mitarbeit)



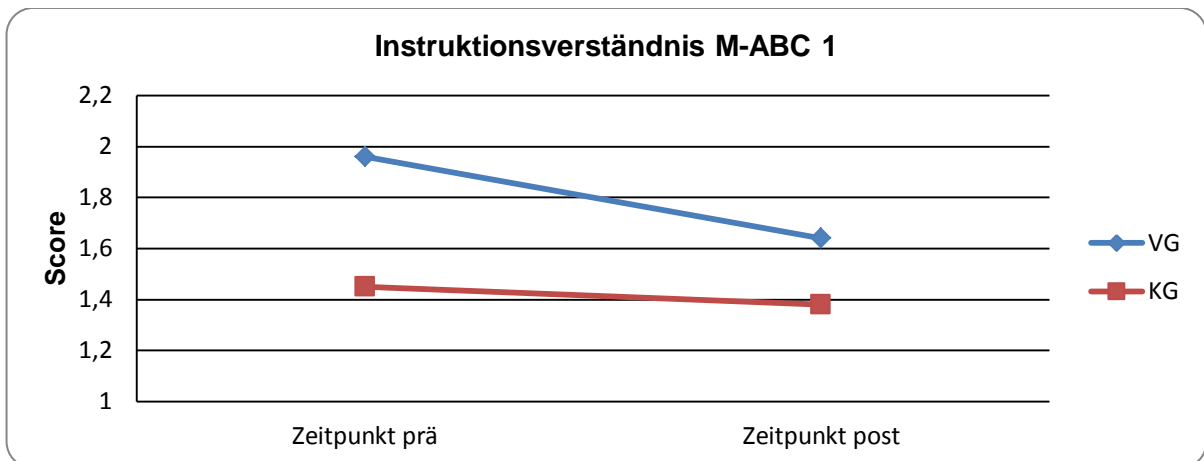
### Instruktionsverständnis

In Tab. 37 findet sich die Zusammenfassung der Ergebnisse für das Instruktionsverständnis für die Items der Movement ABC.

Für das Instruktionsverständnis bei der ersten Aufgabe ergab sich ein hochsignifikanter Effekt für den Zeitpunkt,  $F(1,55) = 6.65$ ,  $p < 0.01$  und ein tendenzieller Effekt für die Interaktion aus Zeitpunkt und Gruppe,  $F(1,55) = 2.78$ ,  $p < 0.10$ ,  $\eta_p^2 = 0.05$ . Für die Gruppe ergab sich kein Effekt,  $F(1,55) = 2.47$ ,  $p > 0.05$ . Während das Instruktionsverständnis bei der Kontrollgruppe in etwa gleich geblieben war, hatte sich das Instruktionsverständnis der Versuchsgruppe verbessert (s. Abb. 17).



Abbildung 17: M-ABC 1-Instruktionsverständnis (1 spontan gut – 4 schlecht)



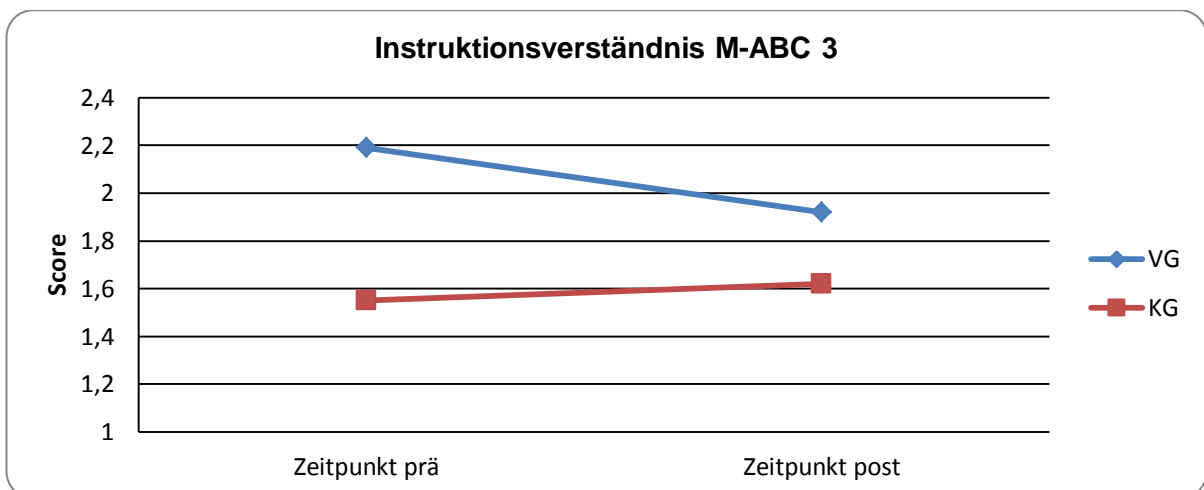
Bei der zweiten Aufgabe ergaben sich weder für den Zeitpunkt,  $F(1,55) = 1.71$ ,  $p > 0.05$ , noch für Interaktion Zeitpunkt x Gruppe,  $F(1,55) = 0.64$ ,  $p > 0.05$ , signifikante Effekte.

Es gab einen Haupteffekt für die Gruppe,  $F(1,55) = 8.12$ ,  $p < 0.01$ .

Bei der dritten Aufgabe ergab sich kein Effekt für den Zeitpunkt,  $F(1,53) = 2.66$ ,  $p = 0.11$ . Die Interaktion aus Zeitpunkt und Gruppe war hoch signifikant,  $F(1,53) = 7.57$ ,  $p < 0.01$ ,  $\eta_p^2 = 0.13$ . Das Instruktionsverständnis der Versuchsgruppe war zum zweiten Messzeitpunkt besser geworden, während das Instruktionsverständnis der Kontrollgruppe zum zweiten Zeitpunkt etwas schlechter bewertet wurde.

Die Gruppe war nicht signifikant,  $F(1,53) = 2.33$ ,  $p > 0.05$ .

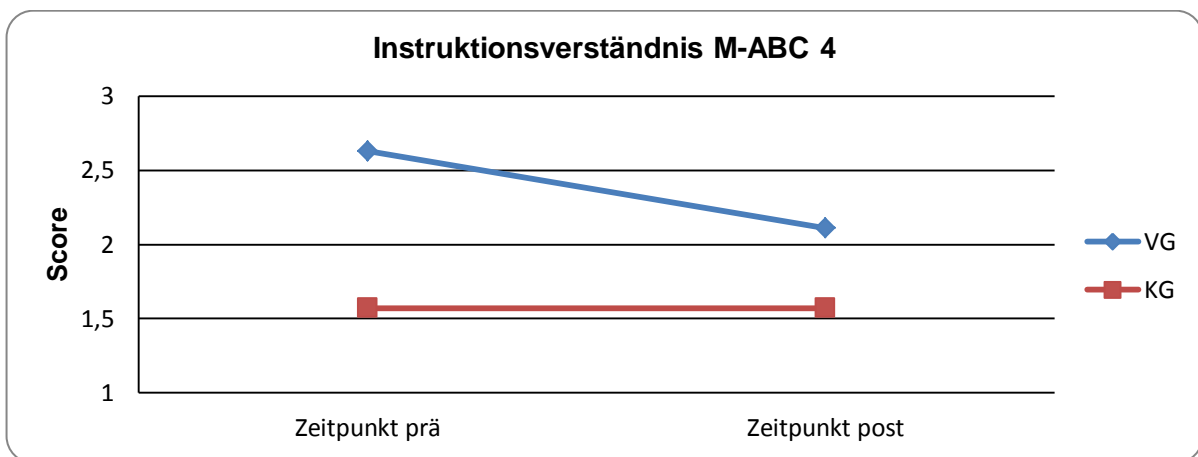
Abbildung 18: M-ABC 3 Instruktionsverständnis (1, spontan gut - 4, schlecht)



Bei der vierten Aufgabe ergab sich sowohl ein hochsignifikanter Effekt für den Zeitpunkt,  $F(1,53) = 9.44, p < 0.01$ , als auch für die Interaktion aus Gruppe und Zeitpunkt,  $F(1,53) = 9.44, p < 0.01, \eta_p^2 = 0.15$ . Während sich die Werte der Kontrollgruppe vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt hin nicht verändert hatten, hatte das Instruktionsverständnis in der delfingestützten Therapie-Gruppe zugenommen.

Die Gruppe war signifikant,  $F(1, 53) = 7.36, p < 0.01$ .

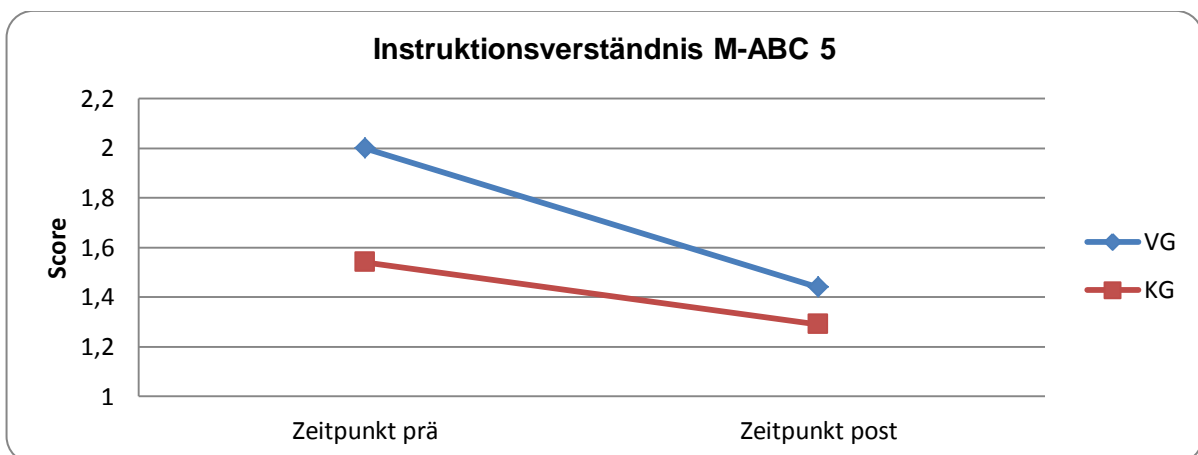
**Abbildung 19: M-ABC 4 Instruktionsverständnis (1, spontan gut - 4, schlecht)**



Bei der fünften Aufgabe ergab sich ein hochsignifikanter Effekt für den Zeitpunkt  $F(1,47) = 22.48, p < 0.001$ . Die Interaktion aus Zeitpunkt und Gruppe war tendenziell signifikant,  $F(1,47) = 3.81, p < 0.06, \eta_p^2 = 0.08$ . In beiden Gruppen hatte sich das Instruktionsverständnis gebessert, in der Versuchsgruppe war dieser Effekt jedoch deutlicher.

Die Gruppe war nicht signifikant,  $F(1,47) = 1.70, p > 0.05$ .

**Abbildung 20: M-ABC 5 Instruktionsverständnis (1, spontan gut - 4, schlecht)**



Beim letzten Item ergab sich kein Effekt für den Zeitpunkt,  $F(1,48) = 1.85$ ,  $p > 0.05$ . Die Interaktion zwischen Zeitpunkt und Gruppe war tendenziell signifikant,  $F(1,48) = 3.84$ ,  $p < 0.06$ ,  $\eta_p^2 = 0.07$ . Das Instruktionsverständnis war bei der Versuchsgruppe zum zweiten Zeitpunkt etwas besser, wohingegen es bei der Kontrollgruppe fast gleich geblieben war.

Für die Gruppe ergab sich ein tendenzieller Effekt,  $p < 0.06$ .

Abbildung 21: M-ABC 6 Instruktionsverständnis (1, spontan gut - 4, schlecht)

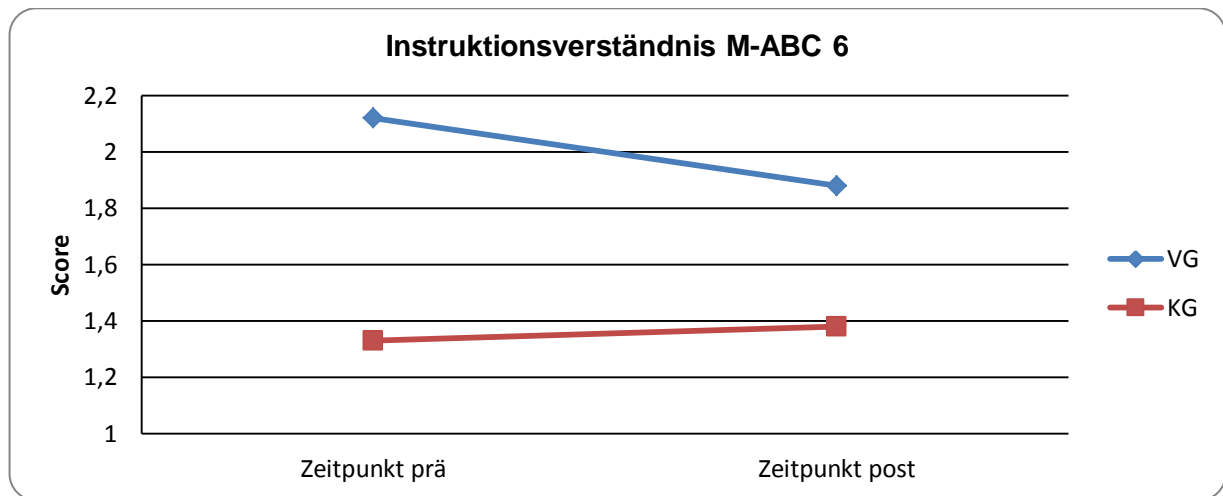


Tabelle 37: M-ABC Instruktionsverständnis

	Instruktionsverständnis prä		(Mittelwert (SD)) post		$p$	$\eta_p^2$
	VG	KG	VG	KG		
Ballfertigkeit 1	1.96 (1.23)	1.45 (0.78)	1.64 (1.06)	1.38 (0.78)	0.10 <sup>†</sup>	0.05
Ballfertigkeit 2	2.11 (1.26)	1.31 (0.76)	1.96 (1.20)	1.28 (0.75)	n.s.	-
Balance 1	2.19 (1.30)	1.55 (1.02)	1.92 (1.20)	1.62 (1.15)	0.008**	0.13
Balance 2	2.63 (1.31)	1.57 (1.00)	2.11 (1.22)	1.57 (1.00)	0.003**	0.15
Feinmotorik 1	2.04 (0.93)	1.54 (0.82)	1.44 (0.82)	1.29 (0.86)	0.06 <sup>†</sup>	0.08
Feinmotorik2	2.12 (1.40)	1.33 (0.92)	1.88 (1.31)	1.38 (1.19)	0.056 <sup>†</sup>	0.07

VG  $n = 25-28$ , KG  $n = 24-29$ <sup>11</sup>

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , <sup>†</sup> $p < 0.10$ ;  $\eta_p^2 = 0.01$  kleiner Effekt, Effektstärke  $\eta_p^2 = 0.06$  mittlerer Effekt<sup>(2)</sup>,  $\eta_p^2 = 0.14$  großer Effekt.

<sup>11</sup> Die Ausfälle in einzelnen Subtest kamen zustande, da manche Unteraufgaben für einzelne Kinder schwer auszuführen waren und nicht ausgewertet werden konnten

Zusammengefasst kann man sagen, dass im M-ABC bei fast allen Unterbereichen eine signifikante Verbesserung in der Versuchsgruppe nach der Therapie zu beobachten war. Lediglich bei einem Item zur Feinmotorik gab es keine signifikante Interaktion („Perlen auffädeln“). Die Arbeitshaltung verbesserte sich tendenziell. Das Instruktionsverständnis hatte sich bei den meisten Items signifikant verbessert.

### Ashworth Skala

In der Gruppe der Kinder mit der Diagnose ICP wurde die Ashworth Skala erhoben. Die Ashworth Skala wurde zur Bestimmung des Spastizitätsgrades eingesetzt. Der Tonus wurde bei passivem Durchbewegen festgestellt.

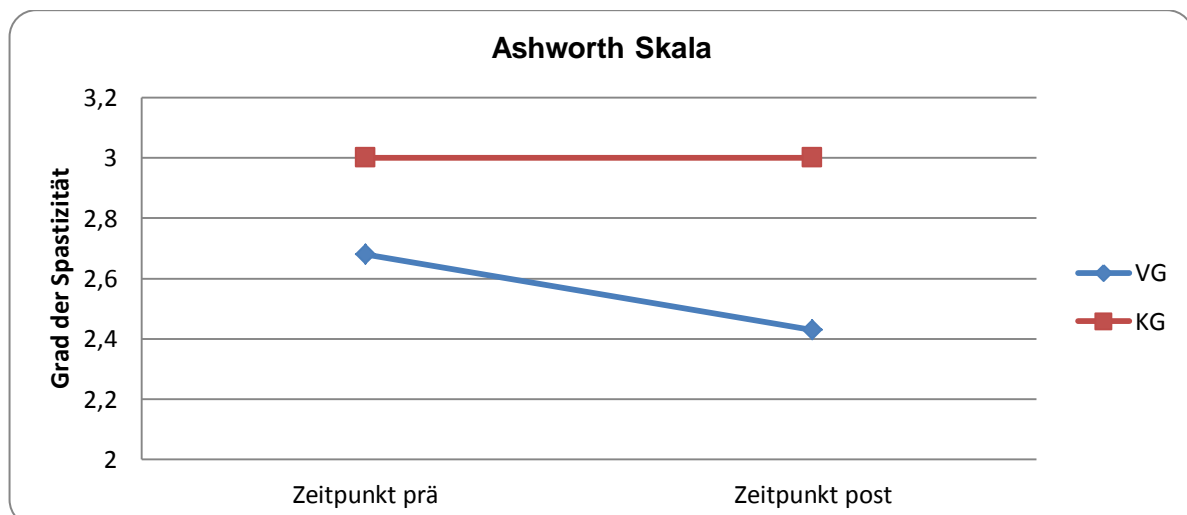
In der Versuchsgruppe wurde die Ashworth Skala bei 22 Kindern abgenommen. Der Unterschied wurde mit Hilfe des Wilcoxon-Tests (bei zweiseitiger Testung) betrachtet. Der Wert für die Ashworth Skala hatte signifikant abgenommen,  $Z = -2.33$ ,  $p < 0.02$ , was einer Verbesserung der Spastizität entspricht.

Tabelle 38: Ashworth Skala

	prä	post	prä	post
	VG		KG	
<i>M</i>	2.68	2.43	3.00	3.00
<i>SD</i>	1.43	1.29	1.10	1.10

VG  $n = 22$ , KG  $n = 14$

Abbildung 22: Ashworth-Skala



In der Kontrollgruppe war die Ashworth Skala bei 14 Kindern durchgeführt worden. Es hatten sich keine Veränderungen ergeben, der Mittelwert vor der Therapie ( $M = 2.79$ ,  $SD = 0.28$ ) entsprach dem Mittelwert nach der Therapie ( $M = 2.79$ ,  $SD = 0.28$ ). Da die Erhebung der Ashworth Skala allerdings ein Verfahren ist, das Einschränkungen in der Präzision und Objektivität hat, sind die Ergebnisse hier, trotz der Gängigkeit des Verfahrens, vorsichtig zu interpretieren.

In Bezug auf die Tests wurde mit Hilfe von Kovarianzanalysen überprüft, ob anfänglich bestehende Unterschiede in der Arbeitshaltung und im Instrukionsverständnis zwischen den Gruppen Einfluss auf die Ergebnisse hatten. Dies war nicht der Fall.

## **13.2 Ergebnisse der Fragebogendaten**

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Fragebogenerhebung dargestellt. Die Analyse der Ergebnisse der Fragebogendaten erfolgte, insofern nicht anders dargestellt, mit Messwiederholungs-Analysen (ANOVA).

Der besondere Fokus bei der Auswertung der Fragebögen lag wie bereits beschrieben auf dem Elternurteil. Das Lehrerurteil wurde mit erhoben, um möglicherweise eine Objektivierung des Blickwinkels der Eltern zu erhalten. Dennoch ist aus vielen Studien bekannt, dass Lehrer eher anhand einer Gruppennorm bewerten (vgl. z.B. Preuss, 1994). Lösel et al. schlussfolgern: „Dadurch werden absolut verminderte Probleme wahrscheinlich weniger deutlich, wenn ein Kind relativ zu den anderen Kindern nach wie vor auffällig erscheint.“ (S. 158).

### **13.2.1 Elternfragebögen**

#### **SDQ Elternurteil**

Im Folgenden wird die Auswertung der Ergebnisse der Elternfragebögen präsentiert.

#### **prä-post-follow up-Vergleich**

Der SDQ wurde eingesetzt, um Informationen über verschiedene Aspekte des Verhaltens der Kinder und deren Veränderungen zu erhalten. Er erfasst Stärken

und Schwierigkeiten der Kinder. Die Dimensionswerte geben Auskunft darüber, ob sich das Kind im normalen, grenzwertigen oder auffälligen Bereich befindet (s. Tab. 39).

Die Gruppe der Kinder mit Infantiler Zerebralparese erhielt lediglich einen Teil der Fragen, da ein Großteil der Fragen zu „hochfunktional“ war, das heißt zu viele Fähigkeiten in Gebieten wie Motorik, Sprache und anderen funktionalen Bereichen voraussetzte. Es wurden nur die Fragen der Dimensionen „emotionale Probleme“ und „Probleme mit Gleichaltrigen“ gestellt. Daher ist das  $n$  der anderen Dimensionen (Verhaltensauffälligkeiten, Hyperaktivität, prosoziales Verhalten sowie der Gesamtproblemwert) kleiner.

**Tabelle 39: SDQ - Zusammenfassung der Summenscores der einzelnen Dimensionen mit ihrer Bedeutung**

<b>Elternfragebogen</b>	<b>unauffällig</b>	<b>grenzwertig</b>	<b>auffällig</b>
Gesamtproblemwert Dim. 0	0-13	14-16	17-40
Emotionale Probleme Dim. 1	0-3	4	5-10
Verhaltensauffälligkeiten Dim. 2	0-2	3	4-10
Hyperaktivität Dim. 3	0-5	6	7-10
Probleme mit Gleichaltrigen Dim. 4	0-2	3	4-10
Prosoziales Verhalten Dim. 5	6-10	5	0-4
Impact Score	0	1	2-10

Der Impact Score kann im Sinne des SDQ auch als kontinuierliche Variable verwendet werden.

### **Ergebnisse der einzelnen Skalen**

#### **Gesamtproblemwert SDQ Dimension 0:**

Der erste Wert des SDQ ist ein Gesamtproblemwert (total difficulty score).

Es ergab sich ein hochsignifikanter Haupteffekt des Zeitpunkts,  $F(2,47) = 4.68$ ,  $p < 0.01$ , und eine hochsignifikante Wechselwirkung zwischen Gruppe und Zeitpunkt,  $F(2,47) = 4.50$ ,  $p < 0.01$ . Für die Gruppenzugehörigkeit ergab sich kein signifikanter

Effekt,  $F(1,48) = 2.05$ ,  $p > 0.05$ . Die Effektstärke (partielles Eta-Quadrat) der Interaktion zwischen Gruppe und Zeitpunkt betrug  $\eta_p^2 = 0.16$  (großer Effekt).

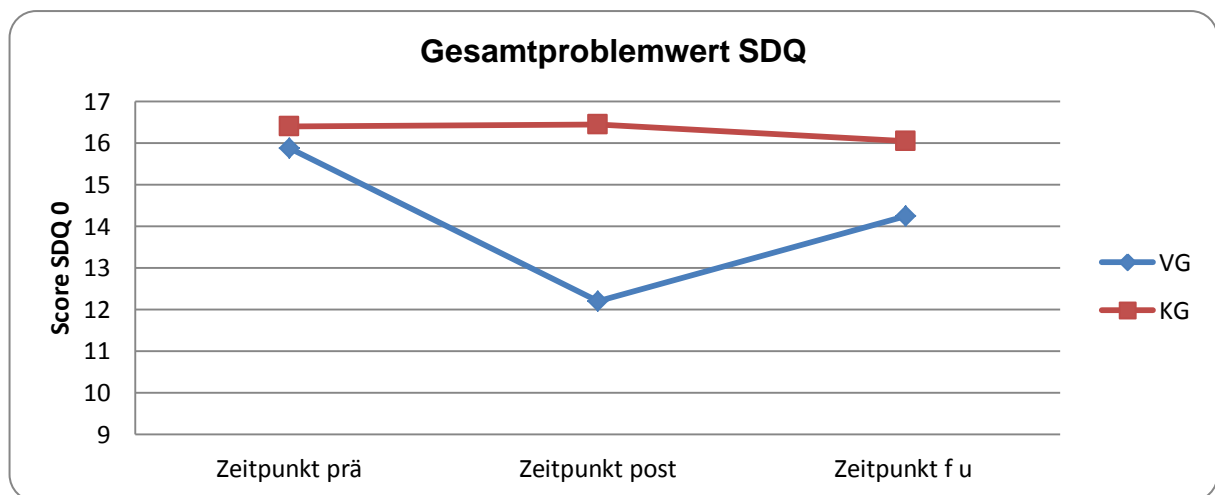
Der Gesamtproblemwert sank bei der Versuchsgruppe signifikant im Vergleich zur Kontrollgruppe. Direkt nach der Therapie war der Score des Gesamtproblemwerts der Versuchsgruppe aus dem grenzwertigen Bereich in den unauffälligen Bereich gesunken. Dieser stieg im Laufe des follow up-Zeitraums wieder an. Die Interaktion aus Gruppe und Zeitpunkt war über den gesamten Zeitraum signifikant. Bei der Kontrollgruppe gab es kaum Veränderungen des grenzwertigen Gesamtscores im post- und follow up-Zeitraum.

**Tabelle 40: Elternfragebögen - SDQ D 0**

	vor der Therapie		nach der Therapie		nach 6 Monaten	
	VG	KG	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	15.88	16.40	12.20	16.44	14.24	16.04
<i>SD</i>	4.89	5.69	6.88	6.34	5.74	5.56

VG  $n = 25$ , KG  $n = 25$

**Abbildung 23: Elternfragebögen - SDQ 0**



## Dimension 1: emotionale Probleme

Die zweite Dimension enthielt Items zu dem Bereich der emotionalen Probleme.

Aus der Analyse ergab sich ein tendenzieller Effekt für den Zeitpunkt,  $F(2,56) = 2.79$ ,  $p < 0.07$  und ein signifikanter Effekt für die Interaktion zwischen Gruppe und Zeitpunkt,  $F(2,56) = 3.79$ ,  $p < 0.03$ . Die Effektstärke der Interaktion betrug  $\eta_p^2 = 0.12$ , was einem mittleren Effekt entspricht. In der Versuchsgruppe ergab sich in der Elterneinschätzung ein Wert für die emotionalen Probleme, der am Rand des normalen Bereichs lag. Dieser sank im post- und follow up-Zeitraum in den normalen Bereich. Von post- nach follow-up war der Wert wieder leicht gestiegen.

In der Kontrollgruppe war ein leichter Anstieg des emotionalen Problemwertes zum zweiten Messzeitpunkt wahrzunehmen. Zum follow up-Zeitpunkt war der Wert wieder leicht gesunken. Insgesamt gab es keine bedeutenden Veränderungen in der Kontrollgruppe. Die Werte befanden sich über den gesamten Zeitraum im normalen Bereich.

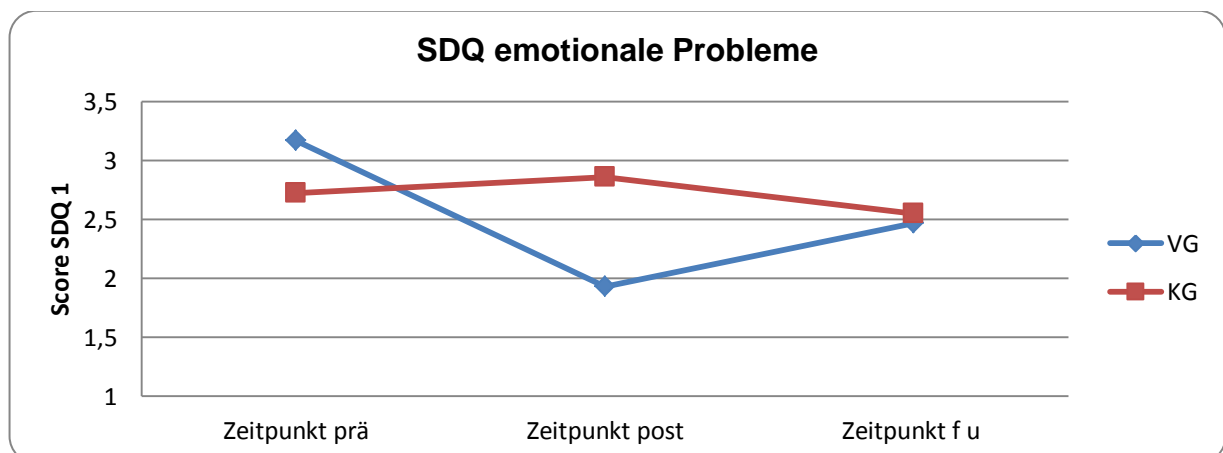
Der Faktor Gruppe ergab keinen signifikanten Effekt,  $F(1,57) = 0.15$ ,  $p > 0.05$ .

Tabelle 41: Elternfragebögen - SDQ D 1

	vor der Therapie		nach der Therapie		nach 6 Monaten	
	VG	KG	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	3.17	2.72	1.93	2.86	2.47	2.55
<i>SD</i>	2.48	2.00	2.26	1.20	2.16	1.72

VG  $n = 30$ , KG  $n = 29$

Abbildung 24: Elternfragebögen - SDQ 1





## Dimension 2: Verhaltensauffälligkeiten

Die zweite Dimension enthielt Items, die sich auf problematisches Verhalten der Kinder bezogen.

Im Bereich des Verhaltens ergab sich ein signifikanter Effekt für den Zeitpunkt,  $F(2,47) = 3.19$ ,  $p < 0.05$ . Die Interaktion zwischen Zeitpunkt und Gruppe war nicht signifikant,  $F(2,47) = 0.84$ ,  $p > 0.05$ .

Die Verhaltensauffälligkeiten der Kinder in der Versuchsgruppe befanden sich bereits vor dem Treatment im unproblematischen Bereich und sanken noch weiter. In der Kontrollgruppe waren die Verhaltensauffälligkeiten im grenzwertigen Bereich und blieben auch dort.

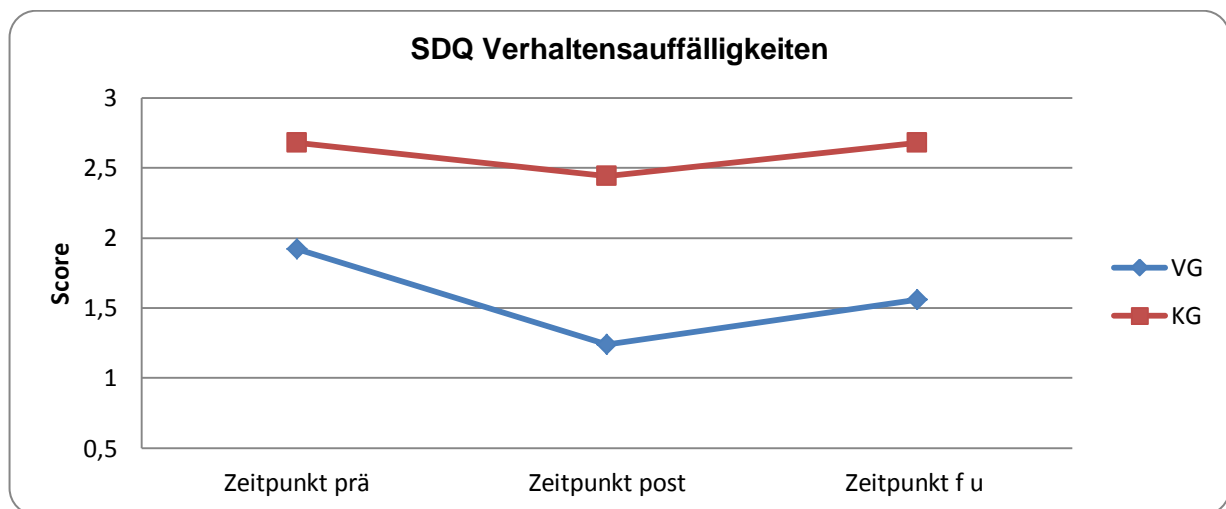
Für die Gruppe ergab sich ein signifikanter Effekt,  $F(1,48) = 9.83$ ,  $p < 0.03$ .

**Tabelle 42: Elternfragebögen - SDQ D 2**

	vor der Therapie		nach der Therapie		nach 6 Monaten	
	VG	KG	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	1.92	2.68	1.24	2.44	1.56	2.68
<i>SD</i>	1.44	1.22	1.42	1.45	1.50	1.38

VG  $n = 25$ , KG  $n = 25$

**Abbildung 25: Elternfragebögen - SDQ 2**



### Dimension 3: Hyperaktivität und Aufmerksamkeit

Die dritte Dimension umfasste Items zu Hyperaktivität und Aufmerksamkeitsfokussierung.

Der Zeitpunkt ergab keinen signifikanten Haupteffekt,  $F(2,38) = 2.05$ ,  $p > 0.05$ . Die Interaktion Zeitpunkt und Gruppe war signifikant,  $F(2,38) = 3.33$ ,  $p < 0.05$ . Die Effektstärke der Interaktion betrug  $\eta_p^2 = 0.12$ , was einem mittleren Effekt entspricht. Die Hyperaktivität und die Konzentrationsfähigkeit der Kinder der Versuchsgruppe waren in den Augen der Eltern im grenzwertigen Bereich angesiedelt. Nach der Therapie waren diese unauffällig. Zum follow up-Zeitpunkt hatte die Hyperaktivität wieder zugenommen, befand sich jedoch nach wie vor unter dem Ausgangswert.

In der Kontrollgruppe sank der Wert minimal und stieg zum follow up-Zeitpunkt wieder auf das Ausgangsniveau.

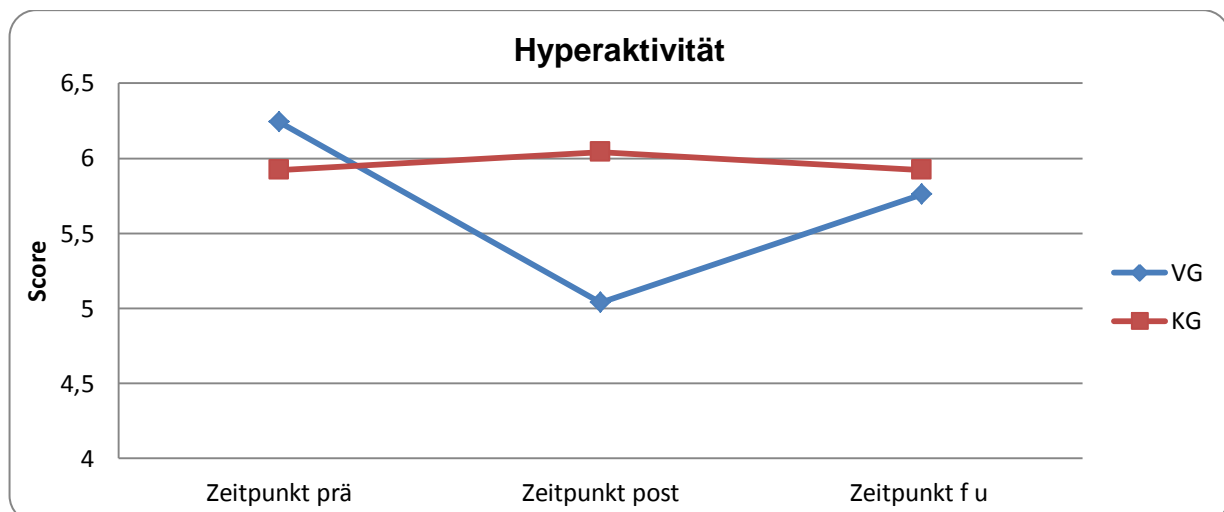
Für den Faktor Gruppe ergab sich keine Signifikanz,  $F(1,39) = 0.17$ ,  $p > 0.05$ .

Tabelle 43: Elternfragebögen - SDQ D 3

	vor der Therapie		nach der Therapie		nach 6 Monaten	
	VG	KG	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	6.24	5.92	5.04	6.04	5.76	5.92
<i>SD</i>	2.07	2.12	6.04	1.95	2.17	2.18

VG  $n = 25$ , KG  $n = 25$

Abbildung 26: Elternfragebögen - SDQ 3



#### Dimension 4: Probleme mit Gleichaltrigen

Die vierte Dimension enthielt Items zum Umgang der Kinder mit Gleichaltrigen (Peer-Group).

Weder der Zeitpunkt,  $F(2,58) = 0.33$ ,  $p < 0,72$ , noch die Interaktion Zeitpunkt mal Gruppe,  $F(2,58) = 1.17$ ,  $p > 0.05$ , waren signifikant. Die Werte in der Versuchsgruppe sanken zwar vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt vom auffälligen in den unauffälligen Bereich, stiegen danach jedoch wieder an.

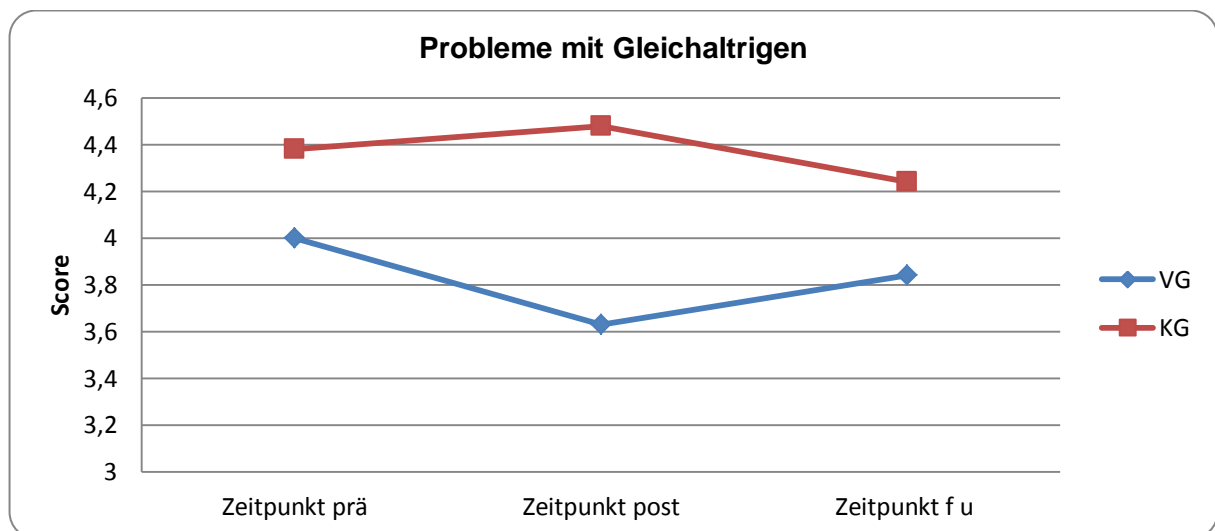
Es gab keinen Haupteffekt für den Faktor Gruppe,  $F(1,59) = 0.74$ ,  $p > 0.05$ .

Tabelle 44: Elternfragebögen - SDQ D 4

	vor der Therapie		nach der Therapie		nach 6 Monaten	
	VG	KG	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	4.00	4.38	3.63	4.48	3.84	4.24
<i>SD</i>	2.44	3.10	2.41	2.95	2.37	2.61

VG  $n = 32$ , KG  $n = 29$

Abbildung 27: Elternfragebögen - SDQ 4



### Dimension 5: prosoziales Verhalten

Die nächste Dimension enthielt Fragen zum prosozialem Verhalten der Kinder. Ein hoher Wert spricht hier für prosoziales Verhalten.

Der Zeitpunkt war nicht signifikant,  $F(2,47) = 2.16$ ,  $p > 0.05$ . Die Interaktion zwischen Zeitpunkt und Gruppe war signifikant  $F(2,47) = 3.75$ ,  $p < 0.05$ . Die Effektstärke der Interaktion betrug  $\eta_p^2 = 0.14$ , was einem großen Effekt entspricht.

Bei der Versuchsgruppe nahm das prosoziale Verhalten bis zum post-Zeitpunkt stark zu. Es gelangte hier vom grenzwertigen in den unauffälligen Bereich. Zum follow up-Zeitpunkt hat sich diese Verbesserung wieder abgeschwächt, es war nur noch eine leichte Verbesserung erkennbar. Bei der Kontrollgruppe nahm das prosoziale Verhalten im Lauf der Zeit stetig ab.

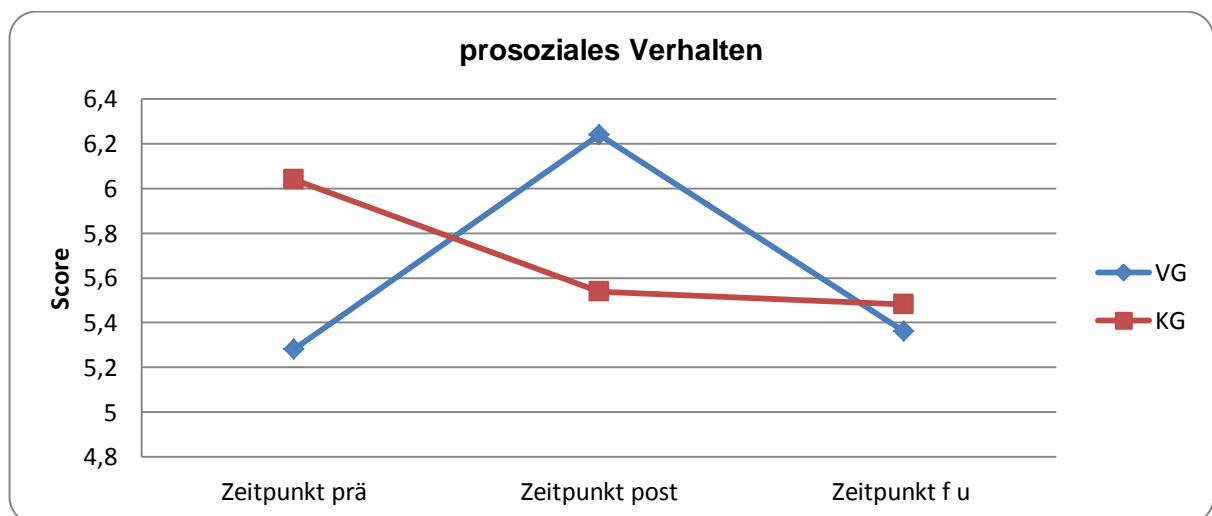
Es gab keinen Haupteffekt für die Gruppe,  $F(1,48) = 0.02$ ,  $p > 0.05$ .

Tabelle 45: Elternfragebögen - SDQ D 5

	vor der Therapie		nach der Therapie		nach 6 Monaten	
	VG	KG	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	5.28	6.04	6.24	5.64	5.36	5.48
<i>SD</i>	2.87	2.61	2.57	2.69	2.68	2.28

VG  $n = 25$ , KG  $n = 25$

Abbildung 28: Elternfragebögen - SDQ 5



## Dimension 6: Einfluss der Beeinträchtigungen auf das Alltagsleben

Die Dimension 6 befasste sich damit, wie viel Einfluss die Schwierigkeiten der Kinder auf deren Leben haben.

Es ergab sich ein signifikanter Effekt für den Zeitpunkt,  $F(2,46) = 4,29$ ,  $p < 0.02$ , und eine Tendenz für die Interaktion,  $F(2,46) = 3.04$ ,  $p < 0.06$ . Die Effektstärke der Interaktion betrug  $\eta_p^2 = 0.12$ , was einem mittleren Effekt entspricht. Der Einfluss der Schwierigkeiten der Kinder auf deren Leben hatte in der Versuchsgruppe deutlich abgenommen. Dieser Effekt blieb bis zum follow up-Zeitpunkt nach einem halben Jahr erhalten.

Bei der Kontrollgruppe ergaben sich keine wesentlichen Veränderungen.

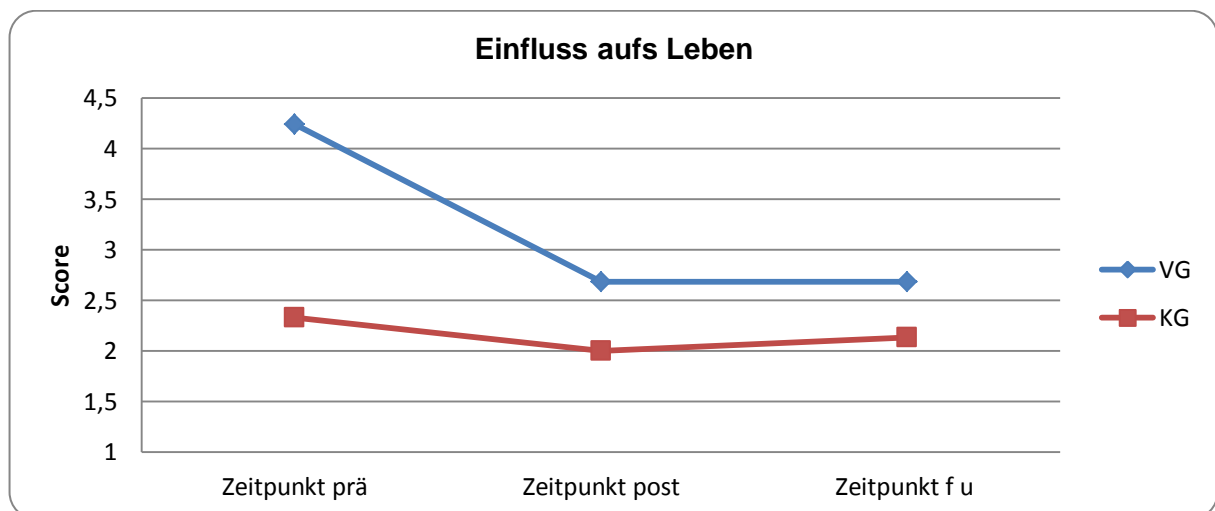
Der Faktor Gruppe hatte keinen Effekt,  $F(1,46) = 2.26$ ,  $p > 0.05$ .

**Tabelle 46: Elternfragebögen - SDQ D 6**

	vor der Therapie		nach der Therapie		nach 6 Monaten	
	VG	KG	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	4.24	2.33	2.68	2.00	2.68	2.14
<i>SD</i>	3.03	2.63	2.77	2.41	2.33	2.58

VG  $n = 25$  KG  $n = 24$

**Abbildung 29: Elternfragebögen - SDQ 6**



Zusammenfassend kann man sagen, dass die Verläufe der einzelnen Dimensionen recht ähnlich sind. Abgesehen vom letzten Item, dem Einfluss der Schwierigkeiten auf das Leben, bei dem die Verbesserung von post nach follow up stabil blieb, gab es starke Verbesserungen in der Versuchsgruppe zum post-Zeitpunkt, die zum follow up-Zeitpunkt wieder abnahmen, dennoch aber eine Verbesserung insgesamt bedeuteten. Betrachtet man den post-Zeitpunkt alleine, so ergibt sich eine hohe Effektstärke für die Interaktion aus Zeitpunkt und Gruppe für den Gesamtproblemwert,  $F(1,51) = 11.94$ ,  $p < 0.001$ ,  $\eta_p^2 = 0.19$ .

### **Allgemeine Bewertung des Therapieeffekts – Versuchsgruppe**

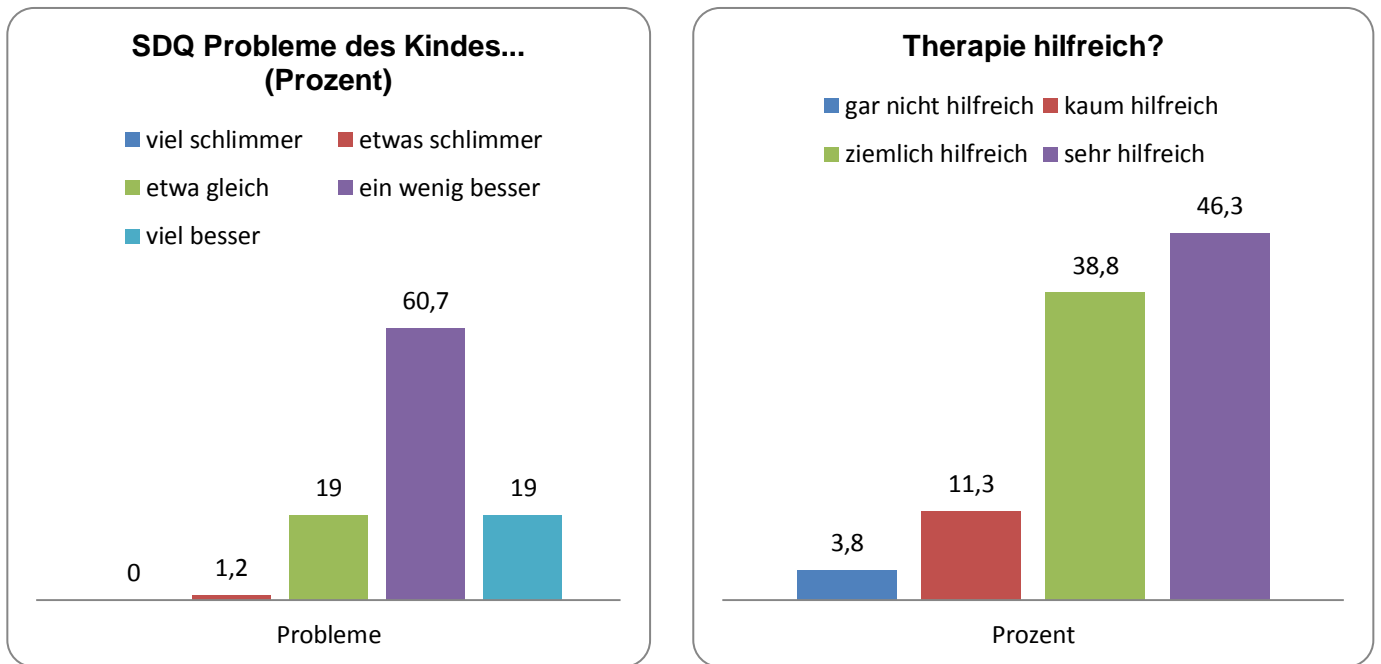
Die Frage, ob die Therapie von den Eltern im Allgemeinen als erfolgreich bewertet wurde, wurde mit dem Item zur Einschätzung des Therapieerfolgs des SDQ abgedeckt.

#### **Zeitpunkt 1: post**

Das erste Item lautete „Seit der delfingestützten Therapie sind die Probleme Ihres Kindes“ viel besser (1) bis viel schlimmer (5). 80% der Eltern gaben eine Verbesserung der Probleme des Kindes an (vgl. Abb. 30). Kein Elternteil nahm hier Verschlechterungen bei den Kindern wahr. Allerdings fehlten die Angaben von 19% der Eltern. Graphisch dargestellt sind die gültigen Prozent.

Das zweite Item lautete: „Empfanden Sie die Therapie im CDTC als hilfreich, indem Sie z.B. Informationen bekommen haben oder mit den Problemen besser umgehen können?“ (sehr hilfreich (1) bis gar nicht hilfreich (4)). In Abb. 30 sind die Ergebnisse dargestellt. 85% der Eltern fanden, dass sie hilfreiche Informationen erhalten haben. Sie hatten deutlich den Eindruck, dass sie nach der Therapie besser mit den Problemen umgehen konnten (s. Abb. 30). Auch hier fehlen einige Angaben, insgesamt 23%.

Abbildung 30: Elternfragebögen- Therapieerfolg 1 und Therapieerfolg 2 post (gültige Prozent)



$n = 84, M (SD) = 2,02 (0,66)$

$n = 80, M (SD) = 1,73 (0,81)$

### Zeitpunkt 2: follow up

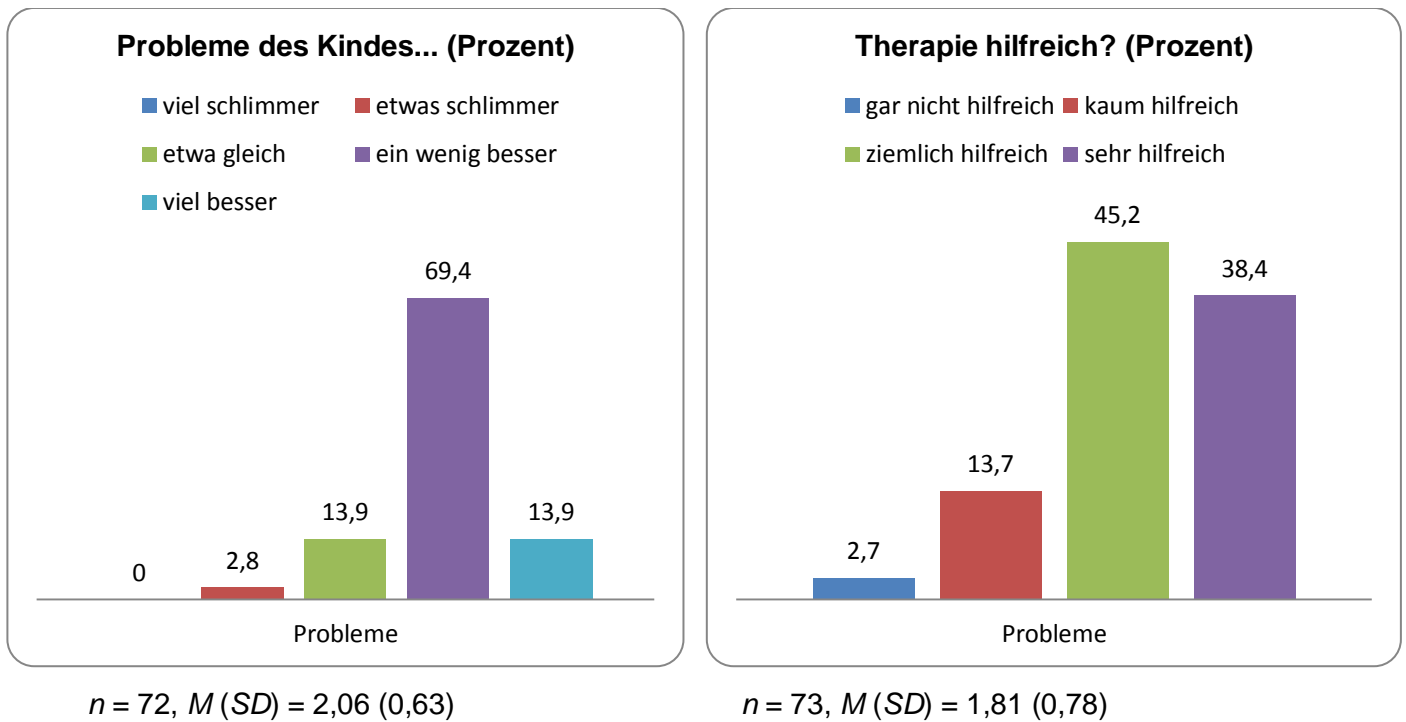
Auch zum follow up-Zeitpunkt wurden die Eltern wieder gebeten einzuschätzen, ob die Probleme des Kindes seit der delfingestützten Therapie viel besser (1) bis viel schlimmer (5) geworden waren.

Die Eltern fanden nach wie vor, dass die Schwierigkeiten ihrer Kinder ein wenig besser geworden waren. Kein Elternteil gab an, dass es eine starke Verschlechterung gegeben hatte (Wert 5). Die Einschätzung war vom post- bis zum follow up-Zeitraum fast identisch geblieben (s. Abb. 31). Der Drop-Out war noch höher geworden, die Angaben von 30% der Eltern fehlten.

Die zweite Frage richtete sich wieder auf hilfreiche Informationen und verbesserten Umgang mit Problemen (sehr hilfreich (1) bis gar nicht hilfreich (4)).

Die Eltern fanden die Therapie und die erhaltenen Informationen ziemlich hilfreich. Die Einschätzung zum post Zeitpunkt war zum follow up-Zeitpunkt hin stabil (s. Abb. 31). Hier fehlten jedoch die Angaben von 29% der Eltern.

Abbildung 31: Elternfragebögen – Therapieerf. 1 und 2 follow up (SDQ)



### Allgemeine Bewertung des Therapieeffekts – Kontrollgruppe

Auch die Familien, die in der Kontrollgruppe an der Rehabilitationstherapie der Schön-Kliniken (BBFM) teilgenommen hatten, erhielten die Fragen des SDQ zur Einschätzung der Therapie. Acht Personen gaben hier ihre Einschätzung ab.

Das erste Item lautete wieder „Seit der Therapie in den Schön-Kliniken sind die Probleme Ihres Kindes“ viel besser (1) bis viel schlimmer (5).

Im Schnitt hatten die Eltern den Eindruck, dass die Probleme etwa gleich geblieben sind bis etwas besser geworden waren (s. Tab. 47).

Auf die Frage „Empfanden Sie die Therapie am CDTC als hilfreich, indem Sie z.B. Informationen bekommen haben oder mit den Problemen besser umgehen können?“ (sehr hilfreich (1) bis gar nicht hilfreich (4)) ergab sich folgendes Ergebnis (s. Tab. 47): Die Eltern hatten den Eindruck, dass sie recht viele hilfreiche Informationen erhalten hatten, bzw. nach der Therapie besser mit dem Problemen umgehen konnten.



**Tabelle 47: Kontrollgruppe Therapiebewertung post**

	<i>n</i>	<i>Min.</i>	<i>Max.</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
<b>Probleme des Kindes seit Therapie...</b>	8	1	3	2,63	0,74
<b>Therapie hilfreich?</b>	8	1	4	2,13	0,64

Der follow up-Zeitpunkt für die Kontrollgruppe konnte aufgrund des hohen Drop-Outs nicht ausgewertet werden.

### **Vergleich der Bewertungen des Therapieeffekts der Versuchs- und Kontrollgruppe**

Um festzustellen, ob die zwei Gruppen (Versuchsgruppe und Kontrollgruppe der Gruppe Brucker Biofeedback Methode) sich signifikant unterscheiden, wurde der Mann-Whitney-U-Test durchgeführt (nichtparametrischer Test zur Überprüfung, ob die zentrale Tendenz von zwei verschiedenen Stichproben unterschiedlich ist).

### **Probleme des Kindes nach der Therapie**

Auf die Frage nach der subjektiven Verbesserung nach der Therapie zeigte sich, dass der Unterschied in den zwei Gruppen tendenziell signifikant war. Der therapeutische Effekt der delfingestützten Therapie wurde als höher eingeschätzt als der Effekt der Therapie der Vergleichsgruppe der Schön Klinik,  $U = 17.50$ ,  $p < 0.10$  (s. Tab. 48).

In Bezug auf die Frage, ob die Therapie als hilfreich empfunden worden war, zeigt die Analyse, dass es keine signifikanten Unterschiede zwischen Versuchs- und Kontrollgruppe gab,  $U = 25,50$ ,  $p > 0.05$ , s. Tab. 48). Beide Gruppen empfanden die Therapie als hilfreich (ein niedriger Wert ist hier positiv).

**Tabelle 48: Bewertung Therapieeffekt VG und KG (niedrige Werte sind positiv zu verstehen)**

	<b>Gruppe</b>	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
<b>Probleme seit Therapie</b>	Versuchsgruppe	9	2.00	0.71
	BBFM	7	2.57	0.79
<b>Hilfreiche Therapie</b>	Versuchsgruppe	9	1.89	0.78
	BBFM	9	2.22	0.67

Wie bereits erwähnt ist die Fallzahl zum follow up-Zeitraum in der BBFM Kontrollgruppe zu klein, um einen Gruppenvergleich anstellen zu können.

Zusammenfassend kann man feststellen, dass es beim SDQ in der Versuchsgruppe im prä-post-follow up Vergleich beim Gesamtproblemwert und auf den Dimensionen „emotionale Probleme“, „Hyperaktivität und Aufmerksamkeit“, „prosoziales Verhalten“ und „Einfluss der Beeinträchtigungen auf das Alltagsleben“ signifikante oder tendenzielle Verbesserungen im Vergleich zur Kontrollgruppe gab. Die allgemeine Bewertung der Therapie durch die Eltern war zum post- und zum follow up-Zeitpunkt positiv.

## **PSI**

Der PSI erfasst das Stresserleben in der Elternrolle. Der PSI SF-IKW, der hier verwendet wurde, ist eine Kurzform des PSI (120 Items), die 24 Items umfasst. Hierbei handelt es sich um eine deutsche Übersetzung, die am Institut für Psychologie der Universität Erlangen-Nürnberg mit Unterstützung von „native speakers“ durchgeführt worden war (siehe Jaurisch, 2003). Die Kurzform wurde durch mehrfache Faktorenanalysen entwickelt, die übereinstimmend zu einer Drei-Faktoren-Lösung kamen. Die Dimensionen sind:

- Elterlicher Stress (9 Items)- Belastungen, hinsichtlich der Erziehungsrolle
- Gestörte Interaktion (5 Items)- Gefühl, durch das Kind ausgenutzt zu werden
- Schwieriges Kind (10 Items)- anstrengende Verhaltensweisen des Kindes

Die Items weisen ein fünfstufiges Antwortformat nach Likert auf (trifft gar nicht zu, trifft kaum zu, teils-teils, trifft eher zu, trifft völlig zu). Aufgrund der Verletzungen der Voraussetzungen der Normalverteilung und Homogenität wurden zusätzlich non-parametrische Verfahren gerechnet.

Ein hoher Wert auf der jeweiligen Dimension spricht für vermehrten Stress/schlechtere Interaktion/mehr Schwierigkeiten beim Kind.

### PSI Dimension 1, "elterlicher Stress"

Die erste Dimension enthielt Items zum Stresserleben, das die Eltern in Bezug auf ihre Kinder hatten.

Weder der Zeitpunkt,  $F(2,58) = 2.18$ ,  $p > 0.05$ , noch die Interaktion aus Zeitpunkt und Gruppe,  $F(2,58) = 0.39$ ,  $p > 0.05$ , erwies sich in der ANOVA als signifikant.

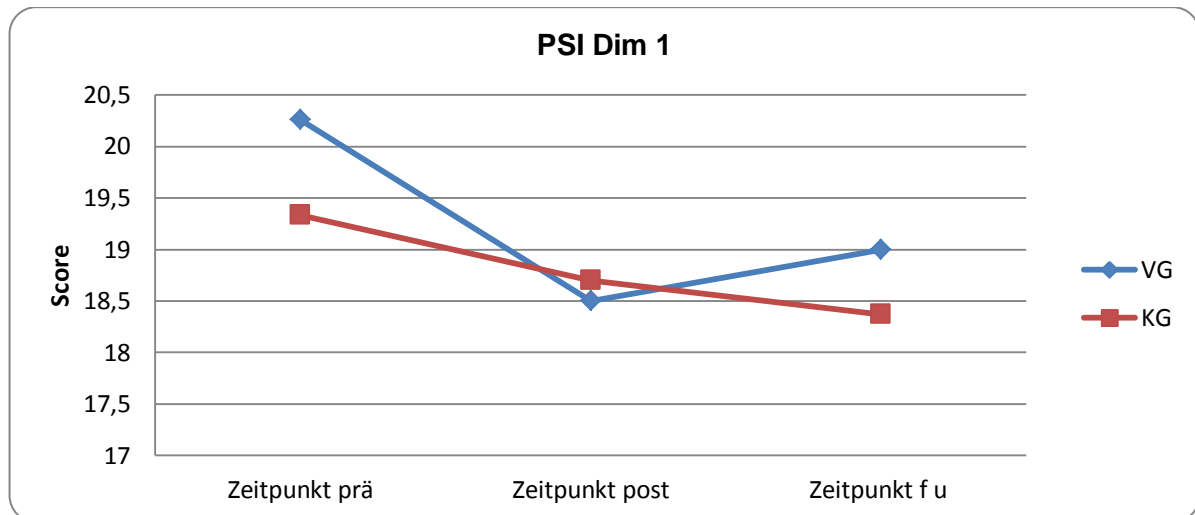
Tabelle 49: PSI D 1

	vor der Therapie		nach der Therapie		nach 6 Monaten	
	VG	KG	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	20.26	19.33	18.50	18.70	19.00	18.37
<i>SD</i>	7.47	6.17	6.57	6.49	7.68	5.40

VG  $n=34$ , KG  $n=27$

Der Faktor Gruppe war nicht signifikant,  $F(1,59) = 0.09$ ,  $p > 0.05$ .

Abbildung 32: PSI Dim. 1



Das non-parametrische Verfahren, der Friedman-Test, ergab eine signifikante Veränderung in der Treatment-Gruppe,  $\chi^2(2) = 5.82$ ,  $p < 0.05$ . Die Veränderung der Kontrollgruppe dagegen war nicht signifikant,  $\chi^2(2) = 0.15$ ,  $p > 0.05$ .

### PSI Dimension 2, "dysfunktionale Interaktion"

Bei der Analyse mittels ANOVA ergab sich eine Signifikanz für den Zeitpunkt,  $F(2,58) = 2.18, p < 0.01$ . Die Interaktion war nicht signifikant,  $F(2,58) = 2.12, p > 0.05$ . Die dysfunktionale Interaktion in der Versuchsgruppe nahm jedoch etwas mehr ab als in der Kontrollgruppe. Die Effektstärke betrug  $\eta_p^2 = 0.07$ , was einem mittleren Effekt entspricht.

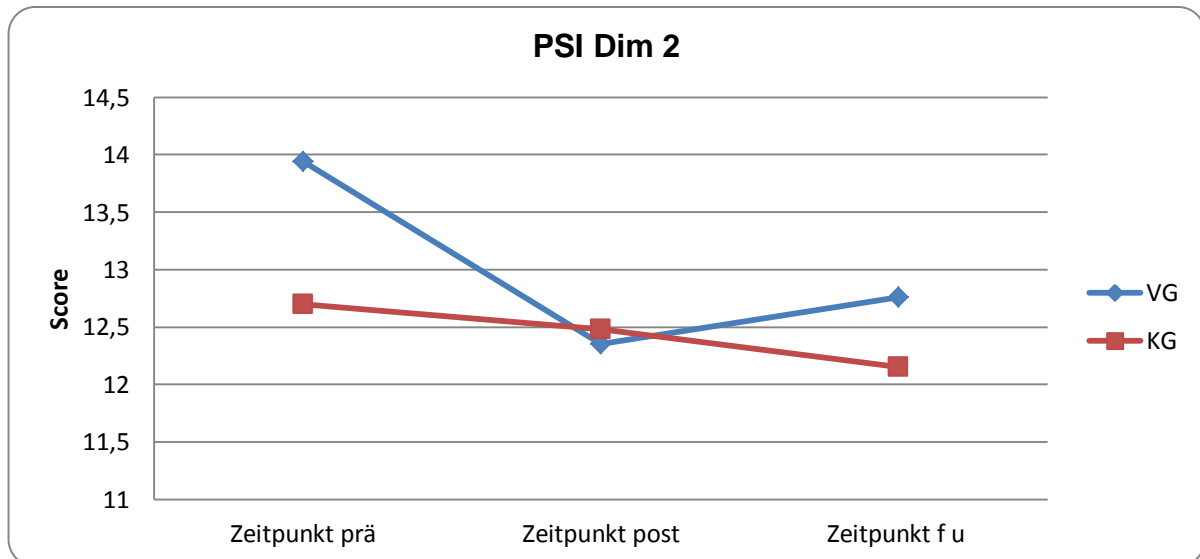
Der Faktor Gruppe war nicht signifikant,  $F(1,59) = 0.43, p > 0.05$ .

Tabelle 50: PSI D 2

	vor der Therapie		nach der Therapie		nach 6 Monaten	
	VG	KG	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	13.94	12.70	12.35	12.48	12.76	12.15
<i>SD</i>	3.68	3.81	3.30	4.26	3.53	3.93

VG  $n = 34$ , KG  $n = 27$

Abbildung 33: PSI Dim. 2



Der Friedman-Test ergab dagegen für die Werte der Versuchsgruppe eine hochsignifikante Verbesserung,  $\chi^2(2) = 9.95, p < 0.01$ . Die Kontrollgruppe hatte keine signifikante Veränderung erfahren,  $\chi^2(2) = 3.26, > 0.05$ .

### PSI Dimension 3, „Schwierigkeiten beim Kind“

Die dritte Dimension des PSI erfasst Schwierigkeiten beim Kind, die elterlichen Stress erzeugen.

In der Analyse mittels ANOVA erwies sich der Zeitpunkt als tendenziell signifikant,  $F(2,57) = 2.69$ ,  $p < 0.08$ . Die Interaktion zwischen Gruppe und Zeitpunkt war nicht signifikant,  $F(2,57) = 0.85$ ,  $p > 0.05$ .

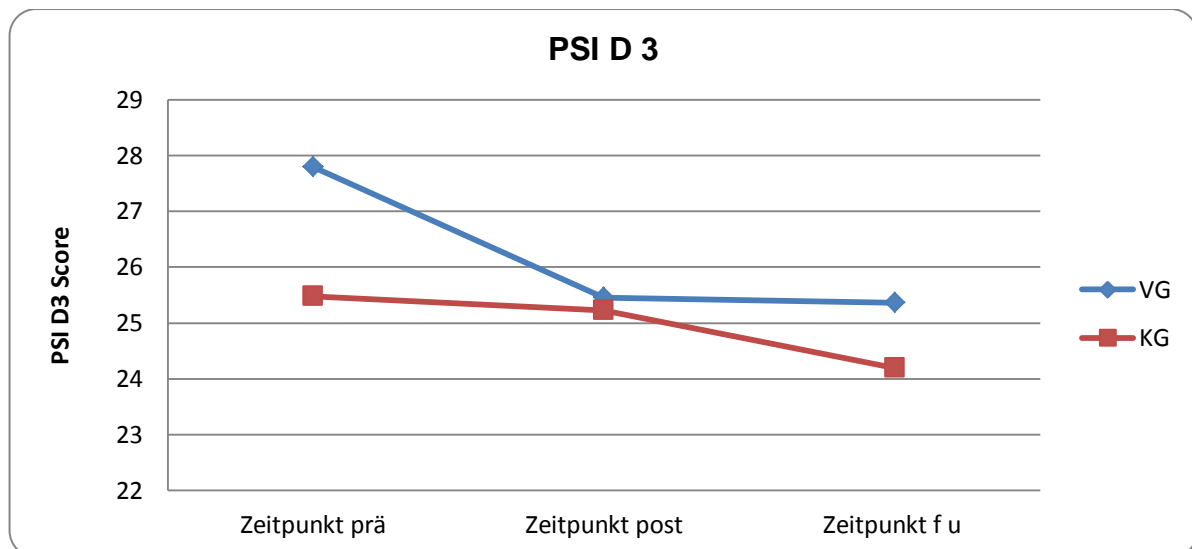
Der Faktor Gruppe war nicht signifikant,  $F(1,58) = 0.36$ ,  $p > 0.05$ .

Tabelle 51: PSI D 3

	vor der Therapie		nach der Therapie		nach 6 Monaten	
	VG	KG	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	27.79	25.48	25.45	25.22	25.36	24.19
<i>SD</i>	9.79	8.33	9.07	8.05	8.74	7.64

VG  $n = 34$ , KG  $n = 27$

Abbildung 34: PSI Dim. 3



Für die Versuchsgruppe ergab der Friedman-Test ebenfalls keine signifikante Veränderung,  $\chi^2(2) = 3.19$ ,  $p > 0.05$ . Der Friedman-Test ergab auch bei der Kontrollgruppe keinen Effekt für die Veränderung der PSI Werte über die Zeit bei der dritten Dimension,  $\chi^2(2) = 3.26$ ,  $p > 0.05$ .

## Nationalität

Die durchgeführten Kovarianzanalysen ergaben einen Effekt der Nationalität auf die Dimensionen 1 und 3. Die holländischen Familien schienen bei der ersten und dritten Dimension des PSI mehr von der Therapie zu profitieren als die deutschen.

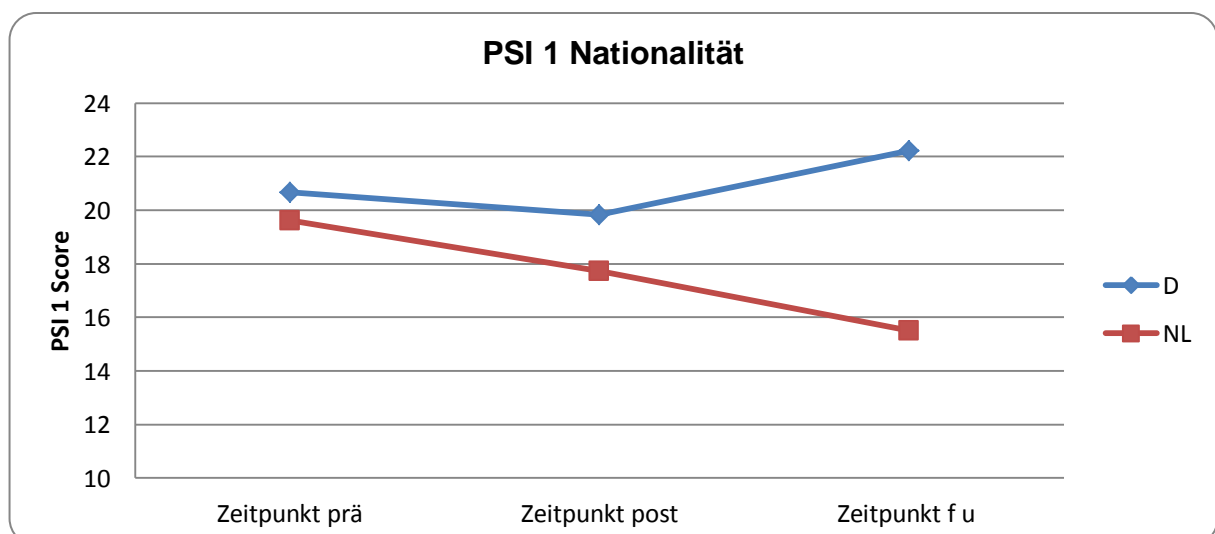
**Tabelle 52: PSI deutsche und holländische Familien**

	vor der Therapie		nach der Therapie		nach 6 Monaten	
	D	NL	D	NL	D	NL
<b>D1</b>						
M	20.67	19.63	19.84	17.73	22.22	15.50
SD	8.58	6.29	8.61	6.20	10.05	3.95
<b>D3</b>						
M	27.50	27.47	25.78	24.53	27.19	21.97
SD	9.59	8.84	8.96	6.82	9.22	5.79

$n = 66-67$ , D  $n = 36-37$ , NL  $n = 30$ ; die Daten beziehen sich ausschließlich auf die Versuchsgruppe, da die Kinder der Kontrollgruppe alle deutsch waren

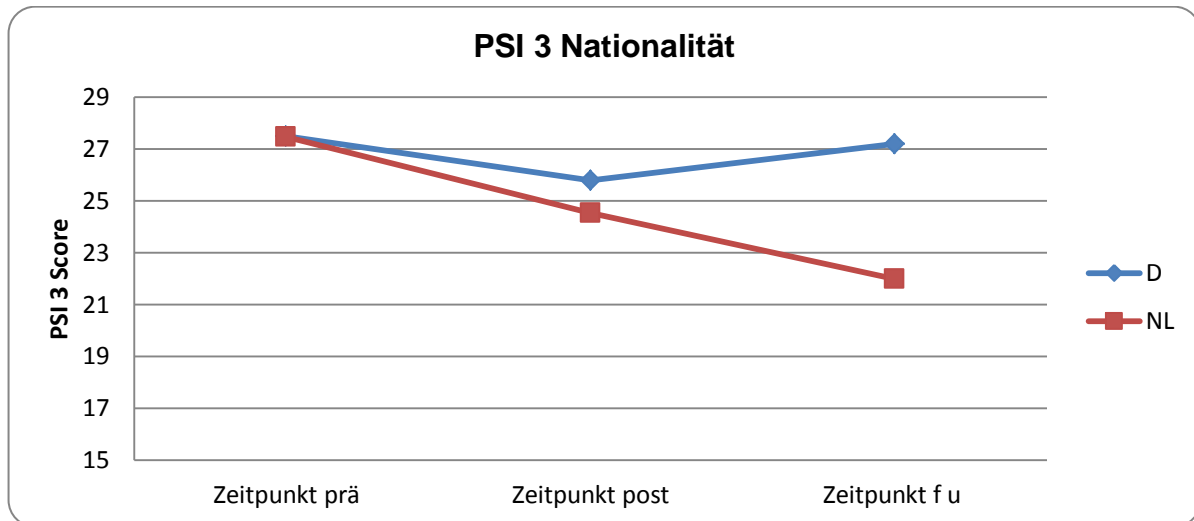
Bei der Analyse mittels ANOVA zeigte sich für die Dimension 1 eine Tendenz für den Zeitpunkt,  $F(2,64) = 2.68$ ,  $p < 0.08$ . Die Interaktion aus Zeitpunkt und Nationalität war hoch signifikant,  $F(2,64) = 9.89$ ,  $p < 0.001$ . Für die Nationalität ergab sich ein tendenziell signifikanter Effekt,  $F(1,65) = 3.69$ ,  $p < 0.06$ .

**Abbildung 35: PSI 1 Nationalität**



Bei der Dimension 3 zeigt sich bei der Analyse mittels ANOVA ein hochsignifikanter Haupteffekt für den Zeitpunkt,  $F(2,63) = 7.12$ ,  $p < 0.002$ . Die Interaktion aus Zeitpunkt und Nationalität war ebenfalls hoch signifikant,  $F(2,63) = 6.13$ ,  $p < 0.01$ . Für die Nationalität ergab sich kein Haupteffekt,  $F(1,64) = 1,35$ ,  $p > 0.05$ .

**Abbildung 36: PSI 3 Nationalität**



Die holländischen Familien profitierten mehr von der delfingestützten Therapie in Bezug auf Stresserleben.

Fasst man die Ergebnisse des PSI zusammen, so kann man sagen, dass sich in den non-parametrischen Analysen Verbesserungen für die Versuchsgruppe auf den Dimensionen „elterlicher Stress“ und „dysfunktionale Interaktion“ ergaben. Die holländischen Familien profitierten in Bezug auf den Elterlichen-Stress-Index anscheinend mehr von der Therapie als die deutschen.

### **CPCHILD Eltern**

Mithilfe des CPCHILD wurden Informationen zur Lebensqualität der untersuchten Kinder gewonnen. Die Scores für jede Dimension und für den kompletten Fragebogen sind standardisiert und reichen von 0 (am schlechtesten) bis 100 (am besten).

Die Kinder aller Diagnosen erhielten die Items der Dimension Kommunikation und soziale Interaktion. Da sich die anderen Fragen spezifischer an Kinder mit einer

infantilen Zerebralparese richteten, wurden diese nur an die Eltern und Lehrer der Kinder der entsprechenden Diagnose gerichtet.

### Dimension „Kommunikation und soziale Interaktion“

Die erste Dimension, die von den Eltern aller Diagnosegruppen ausgefüllt worden war, enthielt Items zum Bereich Kommunikation.

Es ergab sich ein hochsignifikanter Haupteffekt für den Zeitpunkt,  $F(2,58) = 4.96$ ,  $p < 0.01$ . Auch die Interaktion aus Zeitpunkt und Gruppe war hochsignifikant,  $F(2,58) = 6.44$ ,  $p < 0.003$ . Die Versuchsgruppe hatte sich, bezüglich der Kommunikation, vom prä- zum post-Zeitpunkt erheblich verbessert. Zum follow up-Zeitpunkt war diese Verbesserung zwar wieder etwas gesunken, war aber immer noch deutlich vorhanden. Die Effektstärke (partielles Eta-Quadrat) der Interaktion zwischen Gruppe und Zeitpunkt betrug  $\eta_p^2 = 0.18$ . Dies entspricht gemäß Cohen (1988) einem großen Effekt.

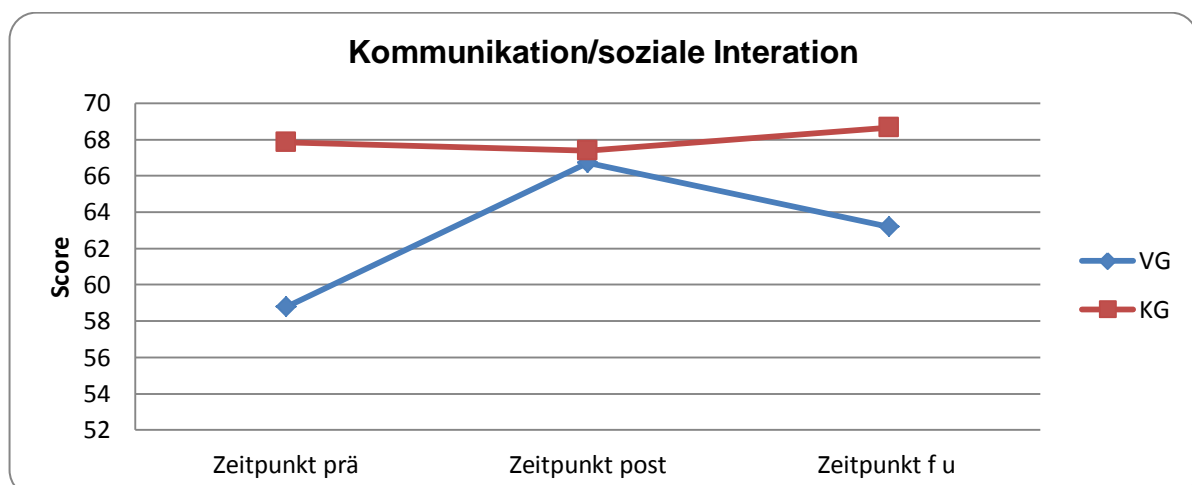
Es gab keinen Effekt für die Gruppe,  $F(1,59) = 3.79$ ,  $p > 0.05$ .

**Tabelle 53: Elternfragebögen - CPCHILD Dimension Kommunikation**

	vor der Therapie		nach der Therapie		nach 6 Monaten	
	VG	KG	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	58.77	67.85	66.71	67.37	63.19	68.64
<i>SD</i>	15.83	15.42	12.41	15.14	15.26	17.56

VG  $n = 34$ , KG  $n = 27$

**Abbildung 37: Elternfragebögen - CPCHILD Kommunikation**





## Aktivitäten des täglichen Lebens

Die Dimension „ADL“ war in der Formulierung, wie sie im CPCHILD verwendet wurde, nur für Kinder mit der Diagnose ICP relevant und wurde demnach nur in den Fragebögen für diese Kinder integriert. Aufgrund der kleinen Fallzahlen ( $n = 7/10$ ), der Voraussetzungsverletzungen für parametrische Tests und der unterschiedlichen Gruppengrößen wurde ein non-parametrischer Test gerechnet.

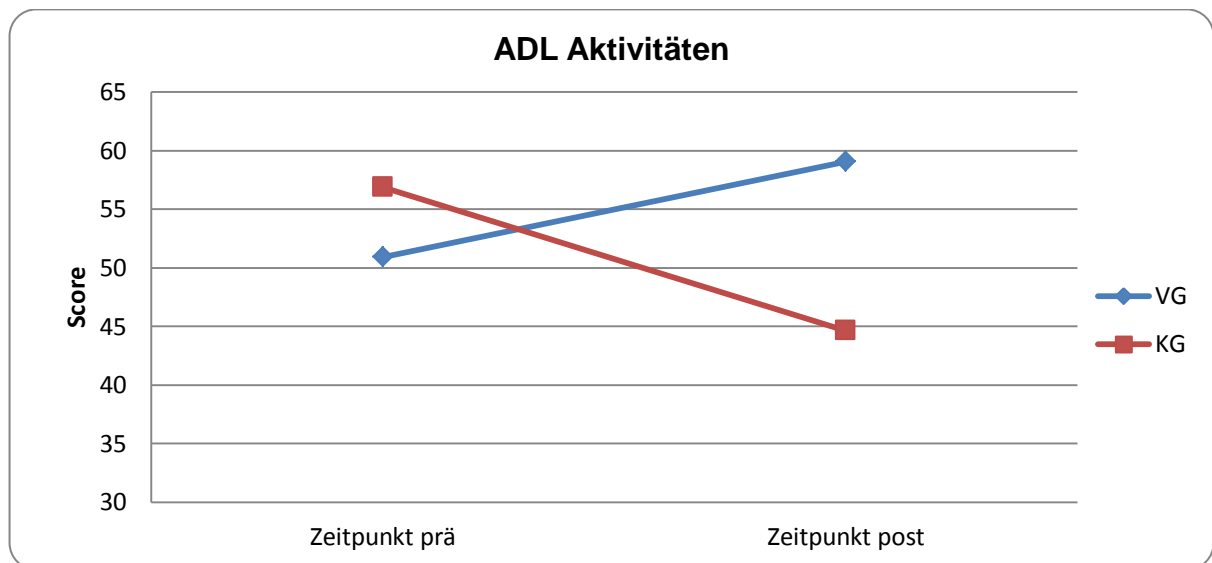
Für die Skala „ADL Aktivitäten“ ergab sich eine tendenzielle Veränderung vom prä- zum post-Zeitpunkt in der Versuchsgruppe (Wilcoxon),  $Z = -1.57$ ,  $p < 0.10$ . Die Aktivitäten des täglichen Lebens waren für die Kinder der Versuchsgruppe nach der Therapie tendenziell leichter und besser auszuführen (s. Tab. 54).

Bei der Kontrollgruppe, die auch eine intensivtherapeutische Intervention erhalten hatte (BBFM), ergab sich keine signifikante Veränderung für die Variable im prä-post-Vergleich,  $Z = -0.85$ ,  $p > 0.05$ .

Tabelle 54: Elternfragebögen – CPCHILD ADL Aktivitäten

	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
	VG			KG		
prä	10	50.94	12.13	10	56.85	23.21
post	7	59.04	15.19	9	44.61	25.85

Abbildung 38: Elternfragebögen - CPCHILD ADL



Der follow up-Zeitpunkt konnte bei beiden Gruppen aufgrund von geringer Gruppenbesetzungen nicht ausgewertet werden.

### Wohlbefinden und Gefühle

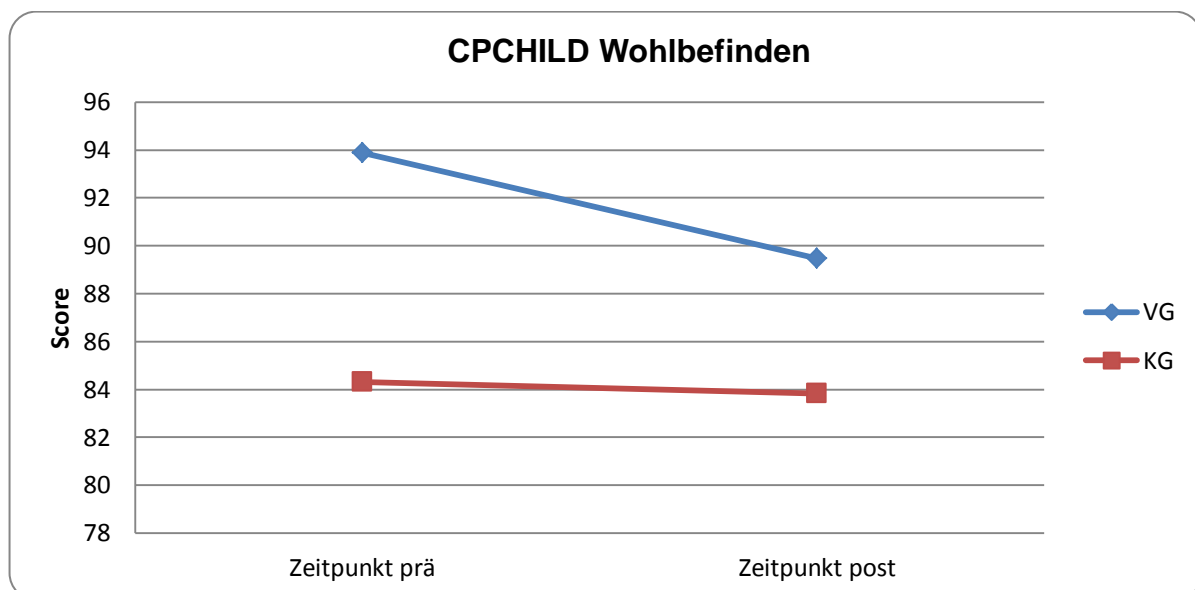
Auch die Dimension „Wohlbefinden und Gefühle“ war nur in den Fragebögen der Kinder mit der Diagnose ICP enthalten. Aufgrund der kleinen Fallzahlen ( $n = 14-17$ ), der Voraussetzungsverletzungen für parametrische Tests und der unterschiedlichen Gruppengrößen wurde wieder ein non-parametrischer Test gerechnet.

Bei der Dimension Wohlbefinden ergab sich weder eine signifikante Veränderung zwischen prä ( $n = 9$ ) und post ( $n = 8$ ) in der Versuchsgruppe,  $Z = -0.94$ ,  $p > 0.05$ , noch in der Kontrollgruppe (prä  $n = 11$ , post  $n = 8$ ),  $Z = -0.50$ ,  $p = 0.61$  (Wilcoxon). Für den Vergleich prä- follow up-Zeitpunkt war die Anzahl der auswertbaren Fälle zu niedrig.

Tabelle 55: Elternfragebögen - CPCHILD Wohlbefinden

	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
	<b>VG</b>			<b>KG</b>		
prä	9	93.88	4.58	11	84.30	16.10
post	8	89.47	10.73	8	83.82	16.17

Abbildung 39: Elternfragebögen - CPCHILD Wohlbefinden



## Gesundheit

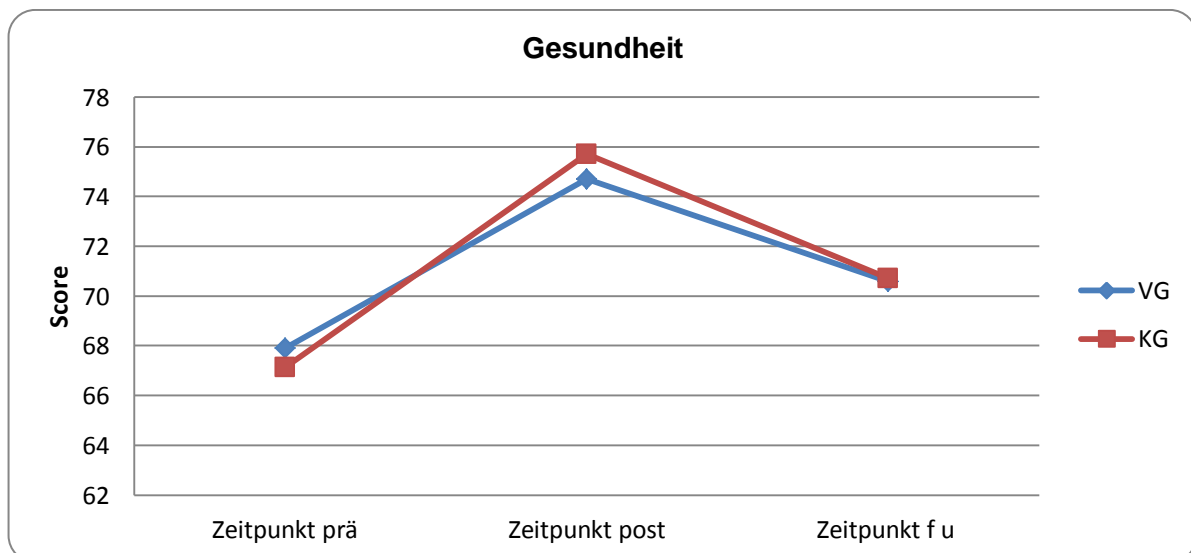
Im Bereich Gesundheit (Item 35 CPCHILD) ergab sich ein Effekt für den Zeitpunkt,  $F(2,59) = 5.56$ ,  $p < 0.01$ . Die Interaktion aus Zeitpunkt und Gruppe war nicht signifikant,  $F(2,59) = 0.73$ ,  $p > 0.05$ . Der Faktor Gruppe war nicht signifikant,  $F(1,60) = 0.001$ ,  $p > 0.05$ . In beiden Gruppen wurde die Gesundheit zum post-Zeitpunkt wesentlich besser eingeschätzt. Zum follow up-Zeitpunkt war in beiden Gruppen noch stets eine merkliche Verbesserung vorhanden, die Werte hatten aber wieder abgenommen.

Tabelle 56: Elternfragebögen - CPCHILD Dim. Gesundheit

	vor der Therapie		nach der Therapie		nach 6 Monaten	
	VG	KG	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	67.91	67.14	74.71	75.71	70.59	70.71
<i>SD</i>	23.30	18.23	21.07	20.63	22.69	24.03

VG  $n = 34$ , KG  $n = 28$

Abbildung 40: Elternfragebögen - CPCHILD Gesundheit



## Lebensqualität

Für die Lebensqualität (Item 35 CPCHILD) ergab sich ein Effekt für den Zeitpunkt,  $F(2,57) = 4,56$ ,  $p < 0.05$ . Die Interaktion aus Zeitpunkt und Gruppe war nicht signifikant,  $F(2,57) = 1.18$ ,  $p > 0.05$ . Es ergab sich jedoch eine mittlere Effektstärke von  $\eta_p^2 = 0.06$ . Die Lebensqualität in der Versuchsgruppe hatte vor allem zum post-Zeitpunkt hin sichtbar zugenommen.

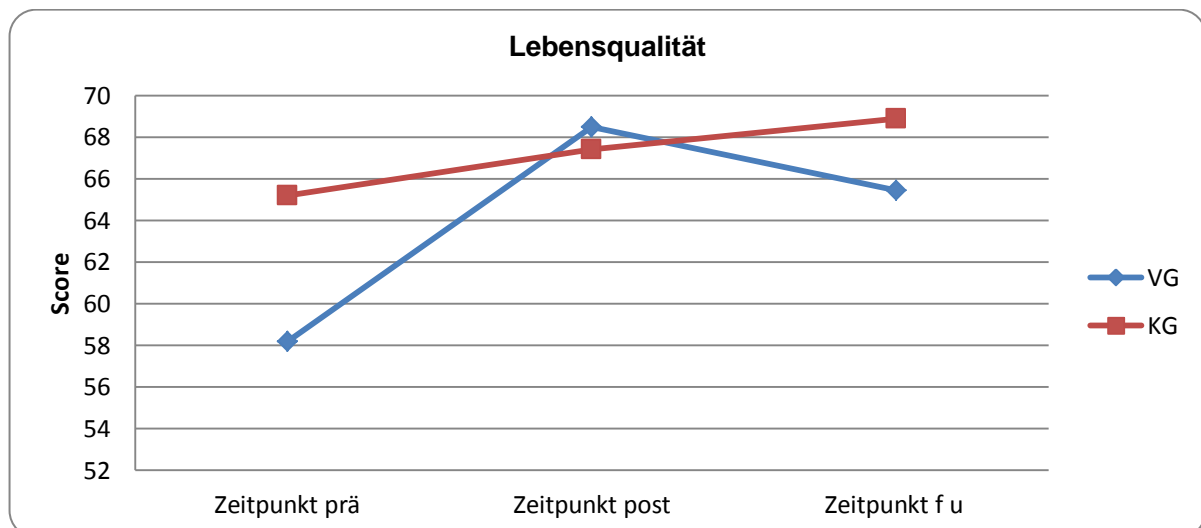
Der Faktor Gruppe war nicht signifikant,  $F(1,58) = 0.55$ ,  $p > 0.05$ .

Tabelle 57: Elternfragebögen - CPCHILD Dim. Lebensqualität

	vor der Therapie		nach der Therapie		nach 6 Monaten	
	VG	KG	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	58.18	65.19	68.48	67.41	65.45	68.89
<i>SD</i>	18.28	17.18	18.73	20.11	20.17	21.72

VG  $n = 34$ , KG  $n = 28$

Abbildung 41: Elternfragebögen - CPCHILD Lebensqualität



Zusammenfassend kann man sagen, dass sich im Bereich der „Kommunikation und sozialen Interaktion“ eine Überlegenheit der Versuchsgruppe bezüglich des Therapieeffekts ergab. Zum post-Zeitpunkt hatte die Kommunikationsfähigkeit in den Augen der Eltern in der Versuchsgruppe sehr stark zugenommen,  $F(1,69) = 12.54$ ,  $p < 0.001$ ,  $\eta_p^2 = 0.15$  (großer Effekt). Nach sechs Monaten war noch immer

eine Verbesserung wahrzunehmen, allerdings nicht mehr so stark wie zum post-Zeitpunkt. Die Werte zu „Gesundheit“ und „Lebensqualität“ beim CPCHILD verbesserten sich sowohl in der Versuchs- als auch in der Vergleichsgruppe merklich. Bei den „ADL-Aktivitäten“ gab es eine tendenzielle Verbesserung für die Versuchsgruppe, nicht jedoch für die Vergleichsgruppe. Bei der Dimension „Wohlbefinden“ ergaben sich keine signifikanten Veränderungen. Für die Dimensionen „ADL“ und „Wohlbefinden“ waren die Substichproben sehr klein, da sich die Fragen nur an Kinder mit der Diagnose ICP richteten, die Ergebnisse sind hier vorsichtig zu betrachten.

### **Fertigkeiten/VFE**

Für die Items des VFE wurde ein non-parametrischer Test, der Friedman-Test gerechnet, da die Voraussetzungen für eine Varianzanalyse zu stark verletzt waren (z.B. Voraussetzung der Homogenität und der Normalverteilung nicht erfüllt, teilweise ungleiche Gruppengrößen). Da es keinen äquivalenten non-parametrischen Test zu der Messwiederholungs-Anova gibt, wurde der Friedman-Test erst für die Versuchsgruppe gerechnet, um zu sehen, ob es signifikante Unterschiede zwischen dem prä-post und follow up-Zeitraum gab. Anschließend wurde genauso für die Kontrollgruppe verfahren. Die Items hatten eine sechsstufige Likert-Skalierung, die von „sehr gut“ bis „vollständig fehlend“ reichte. Ein hoher Wert bei den Items des VFE spricht demnach für eine geringe Fähigkeit. Da die dargestellten Vergleiche auf je nur einem Item beruhen, was die Aussagekraft relativiert, werden die Ergebnisse nur kurz dargestellt.

### **Sprachverständnis**

Das Item lautete: Das Kind „versteh die Alltagssprache, befolgt Anweisungen“.

Für die Versuchsgruppe ergab sich eine tendenzielle Signifikanz für die Veränderung des Sprachverständnisses,  $\chi^2(2) = 5.12$ ,  $p < 0.08$ . Der geringere Wert weist auf ein verbessertes Sprachverständnis hin. Bei der Kontrollgruppe wurde die Veränderung zwischen dem prä-, post- und follow up-Zeitpunkt nicht signifikant,  $\chi^2(2) = 2.91$ ,  $p > 0.05$ .

**Tabelle 58: Elternfragebögen - VFE Sprachverständnis**

	vor der Therapie		nach der Therapie		nach 6 Monaten	
	VG	KG	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	2.93	2.68	2.50	2.56	2.53	2.44
<i>SD</i>	1.29	1.03	1.31	0.96	1.31	1.04

VG *n* = 30 KG *n* = 25

### Aktive Sprache

Das Item des VFE lautete: "unterhält sich, spricht eine normale Alltagssprache".

Für die Versuchsgruppe ergab sich eine Signifikanz für die Veränderung der aktiven Sprache,  $\chi^2(2) = 8.04$ ,  $p < 0.02$ . Der geringere Wert weist auf eine verbesserte aktive Sprache hin. Bei der Kontrollgruppe wurde die Veränderung zwischen dem prä-, post- und follow up-Zeitpunkt nicht signifikant,  $\chi^2(2) = 0.53$ ,  $p > 0.05$ .

**Tabelle 59: Elternfragebögen - VFE aktive Sprache**

	vor der Therapie		nach der Therapie		nach 6 Monaten	
	VG	KG	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	4.66	3.88	4.38	3.88	4.38	3.76
<i>SD</i>	1.51	1.64	1.50	1.62	1.68	1.62

VG *n* = 32 KG *n* = 25

### Selbstversorgung

Das nächste Item befragte die Eltern zu den Möglichkeiten des Kindes zur Selbstversorgung, „z.B. kleidet sich selbst an, versorgt sich bei Tisch, Körperhygiene, usw.“.

Für die Versuchsgruppe ergab sich eine hochsignifikante Veränderung der Selbstversorgungsmöglichkeiten des Kindes,  $\chi^2(2) = 9.53$ ,  $p < 0.01$ . Der geringere Wert weist darauf hin, dass die Selbstständigkeit gewachsen war. Bei der Kontrollgruppe war die Veränderung zwischen dem prä-, post- und fu Zeitpunkt nicht signifikant,  $\chi^2(2) = 1.00$ ,  $p > 0.05$ .

Tabelle 60: Elternfragebögen - VFE Selbstversorgung

	vor der Therapie		nach der Therapie		nach 6 Monaten	
	VG	KG	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	4.39	3.86	3.93	3.79	4.07	3.59
<i>SD</i>	1.10	1.40	1.27	1.40	1.12	1.45

VG  $n = 28$  KG  $n = 29$ 

### Körperbeherrschung / Motorik

Das nächste Item erfragte Veränderungen im Bereich der Motorik.

Für die Versuchsgruppe ergab sich eine tendenzielle Signifikanz der Motorik des Kindes,  $\chi^2(2) = 5.25$ ,  $p < 0.07$ . Die Motorik hatte sich zum post-Zeitpunkt deutlich verbessert. Zum follow up-Zeitpunkt war diese Verbesserung wieder ein Stück verloren gegangen. Bei der Kontrollgruppe war die Veränderung zwischen dem prä-, post- und fu Zeitpunkt nicht signifikant,  $\chi^2(2) = 4.04$ ,  $p > 0.05$ .

Tabelle 61: Elternfragebögen - VFE Motorik

	vor der Therapie		nach der Therapie		nach 6 Monaten	
	VG	KG	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	3.81	3.44	3.45	3.15	3.71	3.07
<i>SD</i>	0.98	1.25	1.27	1.20	1.07	1.04

VG  $n = 31$  KG  $n = 27$ 

### Gedächtnis

Ein weiteres Item erfasste die Gedächtnisleistung der Kinder aus Sicht der Eltern.

Die Gedächtnisleistung hatte aus Sicht der Eltern bei der Versuchsgruppe zwar zugenommen. Der Friedman-Test ergab jedoch keine signifikante Veränderung des Verlaufes,  $\chi^2(2) = 2.62$ ,  $p > 0.05$ . Bei der Kontrollgruppe hatte sich die Gedächtnisleistung über die drei Messzeitpunkte aus Sicht der Eltern nicht verbessert,  $\chi^2(2) = 1.11$ ,  $p > 0.05$ .

Tabelle 62: Elternfragebögen - VFE Gedächtnis

	vor der Therapie		nach der Therapie		nach 6 Monaten	
	VG	KG	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	2.96	2.96	2.46	3.04	2.54	3.04
<i>SD</i>	1.68	1.30	1.18	1.26	1.25	1.26

VG *n* = 24 KG *n* = 23

### Lesen

Für die Versuchsgruppe ergab sich keine signifikante Veränderung beim Lesen,  $\chi^2(2) = 2.04$ ,  $p > 0.05$ . Die anfängliche Verbesserung (post) hatte zum follow up-Zeitpunkt wieder etwas nachgelassen. Bei der Kontrollgruppe war die Veränderung zwischen dem prä-, post- und follow up-Zeitpunkt nicht signifikant,  $\chi^2(2) = 1.17$ ,  $p > 0.05$ .

Tabelle 63: Elternfragebögen - VFE Lesen

	vor der Therapie		nach der Therapie		nach 6 Monaten	
	VG	KG	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	4.46	4.40	4.17	4.28	4.38	4.28
<i>SD</i>	1.53	1.63	1.58	1.61	1.58	1.46

VG *n* = 24 KG *n* = 25

### Schreiben

Für die Fertigkeit "Schreiben" hatte sich eine kurzzeitige Verbesserung vom prä- zum post-Zeitpunkt für die Versuchsgruppe ergeben. Der Friedman-Test ergab eine tendenziell signifikante Veränderung des Verlaufes,  $\chi^2(2) = 5.59$ ,  $p < 0.06$ . Die Fertigkeit „Schreiben“ hatte sich bei der Kontrollgruppe über die drei Messzeitpunkte nicht verändert,  $\chi^2(2) = 0.06$ ,  $p > 0.05$ .



**Tabelle 64: Elternfragebögen - VFE Schreiben**

	vor der Therapie		nach der Therapie		nach 6 Monaten	
	VG	KG	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	5.00	4.56	4.17	4.56	5.08	4.56
<i>SD</i>	1.41	1.53	1.39	1.61	1.25	1.39

VG *n* = 24 KG *n* = 25

Zusammenfassend kann man sagen, dass es im Fertigkeitenbereich signifikante oder zumindest tendenzielle Verbesserungen für die Versuchsgruppe bei den aktiven und passiven Sprachfähigkeiten, bei der Motorik und bei der Selbstversorgung gab. Lesen und Gedächtnisfunktion dagegen veränderten sich nicht signifikant. Beim Schreiben war eine Verbesserung für die Versuchsgruppe nur zum post-Zeitpunkt vorhanden.

### 13.2.2 Lehrerfragebögen

Im Folgenden wird der prä-post-follow up-Vergleich der Lehrerfragebögen dargestellt. Da der Lehrerbeurteilung ein geringerer Wert beigemessen wird als der Elternbeurteilung, ist die Darstellung und Besprechung der Ergebnisse etwas weniger ausführlich und auf die graphische Darstellung wurde verzichtet.

#### Ergebnisse der einzelnen Skalen

##### Gesamtproblemwert SDQ Dimension 0

Es ergab sich weder ein signifikanter Effekt des Zeitpunkts  $F(2,36) = 0.81, p > 0.05$ , noch der Interaktion,  $F(2,36) = 0.48, p > 0.05$ . Für die Gruppenzugehörigkeit ergab sich ein tendenzieller Effekt,  $F(1,37) = 3.86, p < 0.06$ .

Die Einschätzung der Lehrer besagt, dass die Kinder der Versuchsgruppe sich mit ihrem Gesamtproblemwert zwischen dem Normalbereich und dem grenzwertigen Bereich bewegen, die der Kontrollgruppe zwischen dem grenzwertigen und dem Problembereich.

Der erste Wert des SDQ ist ein Gesamtproblemwert (total difficulty score).

Tabelle 65: Lehrerfragebögen - SDQ 0

	vor der Therapie		nach der Therapie		nach 6 Monaten	
	VG	KG	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	12.41	16.18	11.41	15.36	13.00	15.64
<i>SD</i>	4.40	6.82	4.69	7.06	5.35	6.76

VG  $n = 17$ , KG  $n = 22$

### Dim. 1 Emotionale Probleme

Es ergab sich weder ein signifikanter Effekt des Zeitpunkts  $F(2,42) = 1,19$ ,  $p > 0.05$  noch der Interaktion,  $F(2,42) = 1.79$ ,  $p > 0.05$ . Für die Gruppenzugehörigkeit ergab sich kein signifikanter Effekt,  $F(1,43) = 1.70$ ,  $p > 0.05$ .

Sowohl in der Versuchs- als auch in der Kontrollgruppe befanden sich die Kinder laut Lehrereinschätzung durchgängig im Normalbereich.

Tabelle 66: Lehrerfragebögen – SDQ Dim. 1

	vor der Therapie		nach der Therapie		nach 6 Monaten	
	VG	KG	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	2.15	3.44	2.00	2.68	2.55	2.76
<i>SD</i>	1.81	2.49	1.65	2.36	2.42	2.01

VG  $n = 20$ , KG  $n = 25$

### Dim. 2 Verhaltensauffälligkeiten

Es ergab sich weder ein signifikanter Effekt des Zeitpunkts  $F(2,38) = 0.02$ ,  $p > 0.05$ , noch war die Interaktion signifikant,  $F(2,38) = 0.31$ ,  $p > 0.05$ . Für die Gruppenzugehörigkeit ergibt sich ein signifikanter Effekt,  $F(1,39) = 10.21$ ,  $p < 0.01$ .

Laut Einschätzung der Eltern bewegen sich die Kinder qua Verhaltensauffälligkeiten der Versuchsgruppe im Normalbereich, die der Kontrollgruppe an dessen Grenze.

Tabelle 67: Lehrerfragebögen - SDQ Dim. 2

	vor der Therapie		nach der Therapie		nach 6 Monaten	
	VG	KG	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	0.78	2.26	0.72	2.35	0.89	2.09
<i>SD</i>	1.00	2.22	1.274	1.85	0.96	1.93

VG  $n = 18$ , KG  $n = 23$

### Dim. 3 Hyperaktivität

Es ergab sich kein signifikanter Effekt des Zeitpunktes  $F(2,38) = 1.20$ ,  $p > 0.05$ . Die Interaktion aus Gruppe und Zeitpunkt war tendenziell signifikant,  $F(2,38) = 2.73$ ,  $p < 0.08$ . Die Effektstärke beträgt  $\eta_p^2 = 0.13$ .

In der Versuchsgruppe nahm die Hyperaktivität zum post Zeitpunkt deutlich ab, stieg dann jedoch zum follow up-Zeitpunkt wieder an. Zum post-Zeitpunkt bestand eine Signifikanz für die Interaktion,  $F(1,44) = 5.55$ ,  $p < 0.05$ . Die Kinder der VG wurden von den Lehrern nach der Therapie als konzentrierter und weniger hyperaktiv eingeschätzt, dieser Effekt verlor sich aber wieder nach einem halben Jahr.

Für die Gruppenzugehörigkeit ergab sich kein signifikanter Effekt,  $F(1,39) = 0.45$ ,  $p > 0.05$ .

Die Lehrer schätzten die Kinder der Versuchs- und Kontrollgruppe als an der Grenze des Normalbereichs befindlich ein.

Tabelle 68: Lehrerfragebögen - SDQ Dim. 3

	vor der Therapie		nach der Therapie		nach 6 Monaten	
	VG	KG	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	5.28	5.74	4.50	5.78	5.44	5.52
<i>SD</i>	2.76	2.80	2.53	2.89	2.68	2.68

VG  $n = 18$ , KG  $n = 23$

#### Dim. 4 Schwierigkeiten im Umgang mit anderen Kindern

Es ergab sich weder ein signifikanter Effekt des Zeitpunkts  $F(2,44) = 1.20, p = 0.74$ , noch war die Interaktion signifikant,  $F(2,44) = 2.73, p > 0.05$ .

Für die Gruppenzugehörigkeit ergab sich kein signifikanter Effekt,  $F(1,39) = 0.29, p > 0.05$ .

Die Schwierigkeiten mit anderen Kindern wurden von den Lehrern in beiden Gruppen als grenzwertig eingeschätzt.

Tabelle 69: Lehrerfragebögen - SDQ Dim. 4

	vor der Therapie		nach der Therapie		nach 6 Monaten	
	VG	KG	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	3.95	4.23	3.62	4.31	4.05	4.35
<i>SD</i>	2.40	3.23	2.50	3.10	2.44	3.44

VG  $n = 21$ , KG  $n = 26$

#### Dim. 5 prosoziales Verhalten

Es ergab sich weder ein signifikanter Effekt des Zeitpunkts  $F(2,37) = 0.51, p > 0.05$ , noch war die Interaktion signifikant,  $F(2,37) = 0.16, p > 0.05$ .

Für die Gruppenzugehörigkeit ergab sich kein signifikanter Effekt,  $F(1,38) = 1.94, p > 0.05$ .

Das prosoziale Verhalten der Kontrollgruppe fanden die Lehrer auffällig, wohingegen sie es bei der Versuchsgruppe lediglich als grenzwertig ansahen.

Tabelle 70: Lehrerfragebögen - SDQ Dim. 5

	vor der Therapie		nach der Therapie		nach 6 Monaten	
	VG	KG	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	5.24	4.13	5.24	4.00	5.65	4.22
<i>SD</i>	2.51	3.22	2.49	3.41	2.34	3.50

VG  $n = 21$ , KG  $n = 26$

## Dim. 6 Auswirkungen auf das Leben

Es ergab sich kein signifikanter Effekt des Zeitpunkts,  $F(2,37) = 0.25$ ,  $p > 0.05$ . Es zeigte sich ein signifikanter Effekt der Interaktion,  $F(2,37) = 3.22$ ,  $p < 0.05$ . Die Effektstärke betrug  $\eta_p^2 = 0.15$ .

Die Lehrer schätzten die Entwicklung der Kontrollgruppe hier sogar besser ein als die der Versuchsgruppe.

Für die Gruppenzugehörigkeit ergibt sich kein signifikanter Effekt,  $F(1,38) = 0.84$ ,  $p > 0.05$ .

**Tabelle 71: Lehrerfragebögen - SDQ Dim. 6**

	vor der Therapie		nach der Therapie		nach 6 Monaten	
	VG	KG	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	1.59	2.57	1.71	2.09	2.06	1.91
<i>SD</i>	1.46	1.78	1.53	1.62	1.78	1.47

VG  $n = 21$ , KG  $n = 26$

## Therapieeffekt

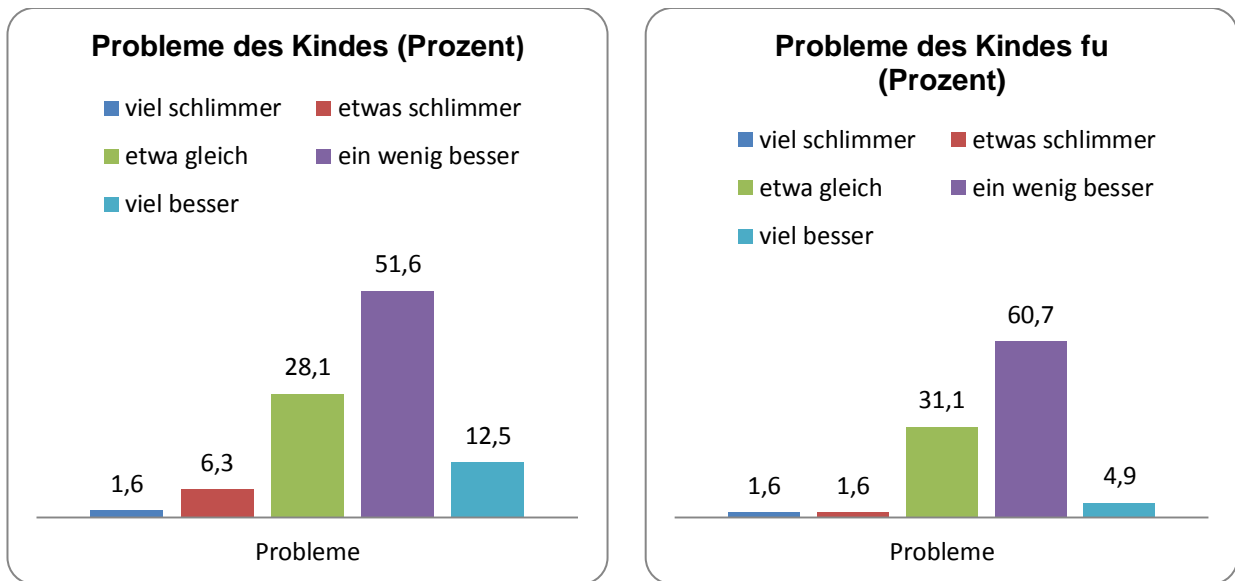
Das Item lautete „Seit der delfingestützten Therapie sind die Probleme des Kindes“ viel besser (1) bis viel schlimmer (5).

Sowohl zum post-, als auch zum follow up-Zeitpunkt hatten sich die Probleme des Kindes in der Versuchsgruppe der Kinder, die delfingestützte Therapie erhielten, laut Lehrer in etwa zwei Drittel der Fälle verbessert.

**Tabelle 72: Lehrerfragebögen - Therapieeffekt**

	<i>n</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
post	64	1	5	2.33	0.84
fu	61	1	5	2.34	0.68

Abbildung 42: Lehrerfragebögen - Therapieeffekt post – fu



In der Kontrollgruppe der Kinder, die eine Intensivtherapie in den Schön-Kliniken erhalten hatten, war nur eine geringe Anzahl von Lehrerfragebögen zurückgegeben worden. Daher kann hier keine aussagekräftige Schlussfolgerung über die Lehrerbeurteilung der Veränderungen der Probleme nach der Therapie der Kontrollgruppe gemacht werden.

Betrachtet man die Lehrerbeurteilung für den SDQ, so sieht man, dass die Lehrer bei der Versuchsgruppe lediglich bei der Konzentration und Hyperaktivität eine deutliche Verbesserung der Versuchsgruppe wahrnahmen. Dies traf auf den post-Zeitpunkt zu. Beim „Einfluss der Schwierigkeiten auf das Leben“ sahen die Lehrer die Entwicklung der Kontrollgruppe sogar als günstiger an als die der Versuchsgruppe. Dennoch beurteilten die Lehrer den Therapieeffekt insgesamt positiv. Die Probleme des Kindes in der Versuchsgruppe hatten sich laut Lehrer in etwa zwei Drittel der Fälle mindestens etwas verbessert.

### CPCHILD Lehrer

#### Dimension Kommunikation und soziale Interaktion

Es ergab sich kein signifikanter Effekt des Zeitpunkts  $F(2,43) = 1.41$ ,  $p > 0.05$ . Die Interaktion war tendenziell signifikant,  $F(2,43) = 2.83$ ,  $p < 0.08$ . Die Effektstärke betrug  $\eta_p^2 = 0.12$ , was einem mittleren Effekt entspricht.

Die Kommunikationsfähigkeit und soziale Interaktion der Kinder in der Vergleichsgruppe wurden nach der Therapie als leicht verbessert eingeschätzt, danach nahmen sie gemäß Lehrerurteil jedoch deutlich ab. Dagegen war die Kommunikationsfähigkeit in der Kontrollgruppe laut Lehrer kontinuierlich bis zum follow up-Zeitpunkt gestiegen. Die Lehrer schätzten hier die Entwicklung der Kontrollgruppe besser ein als die der Versuchsgruppe.

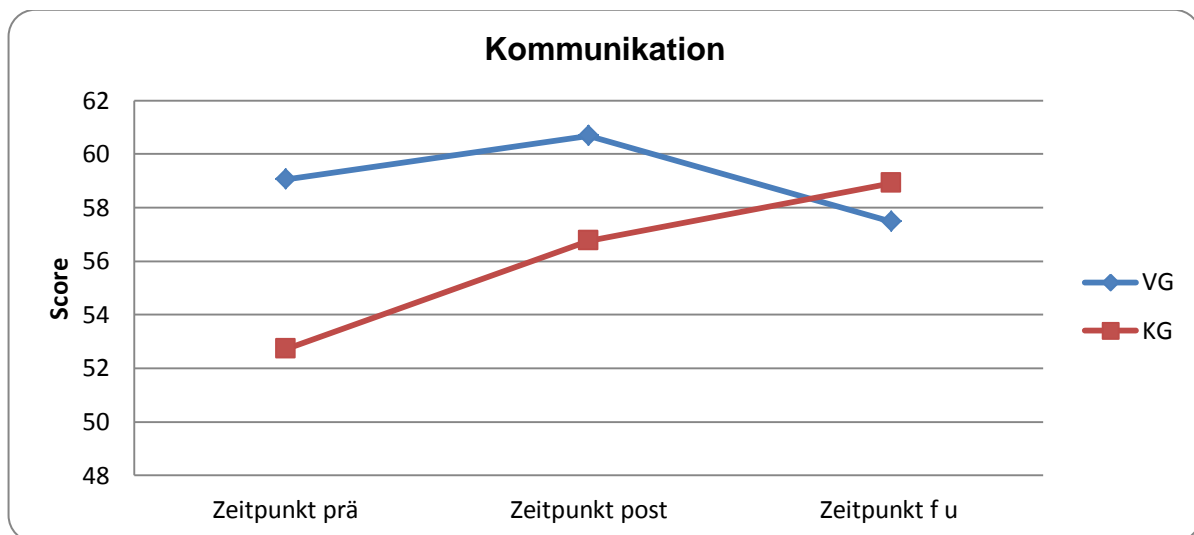
Für die Gruppenzugehörigkeit ergab sich kein signifikanter Effekt,  $F(1) = 0.38$ ,  $p > 0.05$ .

**Tabelle 73: Lehrerfragebögen - CPCHILD Kommunikation**

	vor der Therapie		nach der Therapie		nach 6 Monaten	
	VG	KG	VG	KG	VG	KG
<i>M</i>	59.05	52.72	60.67	56.76	57.47	58.91
<i>SD</i>	13.79	17.73	18.37	21.15	14.33	19.44

VG  $n = 22$ , KG  $n = 24$

**Abbildung 43: Lehrerfragebögen - CPCHILD Kommunikation**



Die übrigen Dimensionen konnten aufgrund sehr geringer Fallzahlen nicht quantitativ ausgewertet werden.

## Fertigkeiten - VFE

Wie bei den Elternfragebögen wurden neben der Varianzanalyse aufgrund der Verletzungen der Voraussetzungen für parametrische Tests nicht-parametrische Test gerechnet, deren Ergebnisse dargestellt werden.

Es ergab sich keine signifikante Verbesserung für die Versuchsgruppe. Die Ergebnisse der Friedman-Tests sind in Tab. 74 zusammengefasst. Lediglich beim Lesen ergab sich eine Tendenz, der Mittelwert hatte von prä ( $M = 4.16$ ) zu post ( $M = 4.05$ ) leicht abgenommen, dann zum follow up-Zeitpunkt ( $M = 4.58$ ) aber wieder über das ursprüngliche Niveau hinaus zugenommen. Das bedeutet, dass sich die Fähigkeit zu Lesen in den Augen der Lehrer nach sechs Monaten eher noch verschlechtert hat.

Bei der Kontrollgruppe gab es in den meisten Bereichen ebenfalls keine signifikanten Veränderungen (vgl. Tab. 74). Ausnahmen waren zum einen die aktive Sprache, die in den Augen der Lehrer von prä ( $M = 4.54$ ) nach post ( $M = 4.19$ ) nach follow up ( $M = 4.27$ ) signifikant besser geworden war. Zum anderen hatte die Motorik sich hier von prä ( $M = 2.23$ ) nach post ( $M = 2.00$ ) nach follow up ( $M = 1.77$ ) tendenziell verbessert.

Tabelle 74: VFE Lehrer

	Sprach- verst.	aktive Sprache	Selbst- versorg.	Motorik	Lesen	Schreiben	Gedächtn.
<b>VG</b>							
<i>n</i>	21	20	20	20	19 <sup>†</sup>	17	14
$\chi^2(2)$	1.57	1.03	0.19	3.60	5.84 <sup>†</sup>	3.80	1.00
<b>KG</b>							
<i>n</i>	25	26	25	26	19	18	16
$\chi^2(2)$	1.06	6.90*	3.63	5.33 <sup>†</sup>	2.63	2.60	0.90

\* $p < 0,05$ , <sup>†</sup> $p < 0,10$

Die Lehrer nahmen also keine signifikanten Verbesserungen der Fähigkeiten der Kinder in der Versuchsgruppe wahr.



## Vergleich Testdaten – Fragebogendaten

Sowohl die Eltern- als auch die Lehrerfragebögen wurden für die Versuchsgruppe mit den Testdaten verglichen. Das Ziel war herauszufinden, inwieweit die Veränderungen, die mit Hilfe der Tests gemessen wurden, sich in den Fragebogendaten der Eltern bzw. Lehrer widerspiegeln.

Hierzu wurden neue Variablen gebildet: post-Wert minus prä-Wert. Die neuen Variablen stellen damit ein Maß für die Veränderung von prä nach post da. Die Analysen ergaben ein uneinheitliches Bild. Bei der Motorik korrelierten die Veränderungen im ersten Subtest „Ballfertigkeit“ ( $r = 0.32$ ,  $p < 0.03$ ,  $n = 53$ ) und im ersten Subtest „Balance“ hoch mit der Einschätzung der Eltern ( $r = 0.28$ ,  $p < 0.05$ ,  $n = 48$ ). Im Bereich der Konzentration dagegen korrelierte die Veränderungseinschätzung der Lehrer höher mit der Veränderungsmessung mit Hilfe der KKA ( $r = -0.53$ ,  $p < 0.03$ ,  $n = 17$ ). Im Bereich der Kommunikation korrelierte die Einschätzung der Logopäden über die Veränderungen der Kinder tendenziell mit dem Elternurteil ( $r = 0.26$ ,  $p < 0.09$ ,  $n = 42$ ).

Die Ergebnisse lassen hier keine abschließende Bewertung zu, welche Beurteilung (Eltern/Lehrer) die Realität akkurater widerspiegelt.

### 13.2.3 Logopädenurteil

Neben den Lehrerfragebögen erhielten auch die Logopäden Fragebögen. Sie wurden um ihre Einschätzung gebeten: „Inwiefern haben sich die kommunikativen Fähigkeiten (verbal und/oder non-verbal) des Kindes seit der Therapie verändert?“ Die Beurteilung erfolgte auf einer 5-stufigen Skala (von 1, deutlich schlechter, bis 5, deutlich besser).

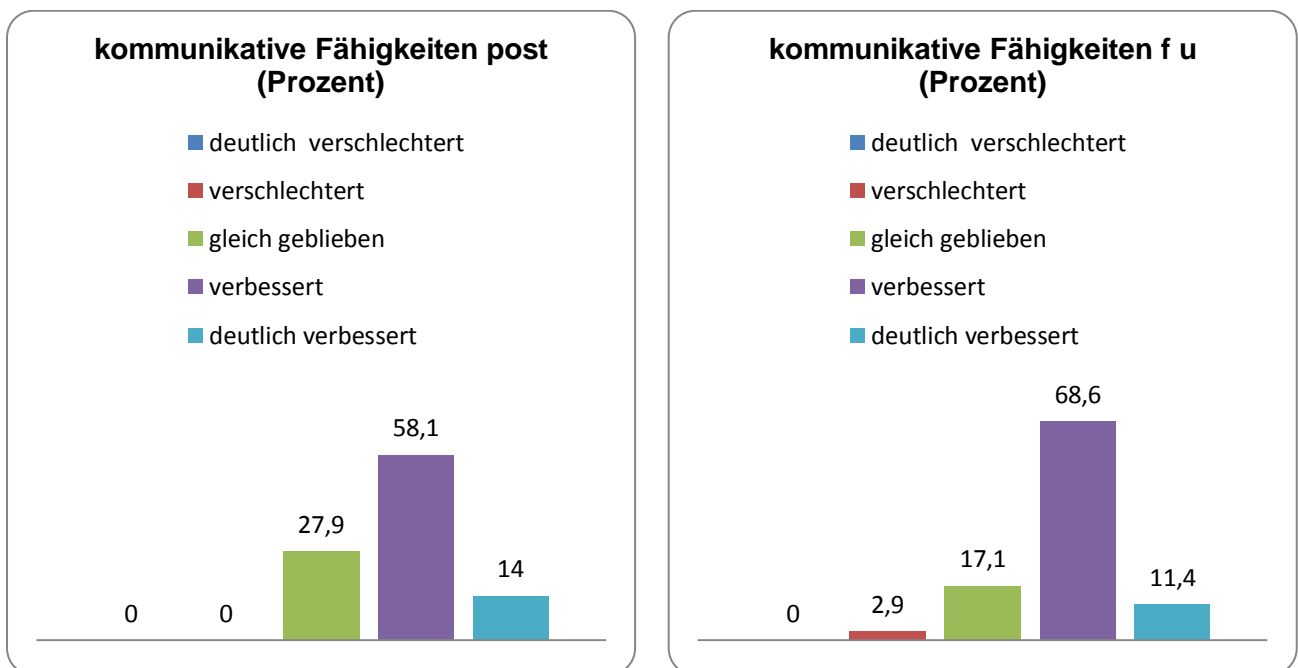
Die Einschätzung der Verbesserung zum post-Zeitpunkt war in der Versuchsgruppe etwas höher als in der Kontrollgruppe. Der Mittelwert betrug in der Versuchsgruppe  $M = 3.86$  ( $SD = 0.65$ ),  $n = 43$  und in der Kontrollgruppe  $M = 3.67$  ( $SD = 0.72$ ),  $n = 15$ , was in beiden Fällen einer Verbesserung entspricht.

Zum follow up-Zeitpunkt hin war diese Einschätzung relativ stabil geblieben, der Mittelwert betrug in der Versuchsgruppe  $M = 3.89$  ( $SD = 0.63$ ),  $n = 35$  und in der Kontrollgruppe  $M = 3.70$  ( $SD = 0.48$ ),  $n = 10$ .

Die Aussagekraft der logopädischen Listen in der Kontrollgruppe ist jedoch nur bedingt gegeben, da hier nur 15 Listen zum post- und 10 Listen zum follow up-Zeitpunkt abgegeben wurden.

Die Einschätzung der Logopäden war, dass sich die kommunikativen Fähigkeiten direkt nach der Therapie in der Versuchsgruppe in etwa drei Viertel der Fälle verbessert und in keinem Fall verschlechtert hatte. Zum Zeitpunkt der follow up-Erhebung wurde in 80% der Fälle eine Verbesserung der Kommunikation beobachtet.

Abbildung 44: Logopädenurteil Versuchsgruppe post und follow up



### 13.3 Zusammenfassung der Ergebnisse

Im Rahmen der Erhebung wurden in der Versuchsgruppe bei den Kindern mit den Diagnosen Autismus, Trisomie 21 und mentaler Retardierung vor und nach der Therapie (nach zwei Wochen) Leistungstests durchgeführt. Auch in der Kontrollgruppe wurden (bei den entsprechenden Diagnosen) im Zweiwochenabstand Tests durchgeführt. Die Kinder der Kontrollgruppe hatten in der Zwischenzeit keine Intensivtherapie erhalten.

Einen Gesamtüberblick über die Ergebnisse der Leistungstests gibt Tab. 75.

Betrachtet man die Ergebnisse der einzelnen Tests, so wird deutlich, dass sich die Kinder der Versuchsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe in allen Tests und Subtests - mit Ausnahme eines Subtests zur Feinmotorik - nach der delfingestützten Therapie tendenziell bis hoch signifikant verbessert hatten. Sowohl bei den CPM (Intelligenz) als auch bei der KKA (Konzentration) und bei der Movement ABC (Motorik) hatten sich Verbesserungen der Scores nach der Therapie ergeben. Beim Konzentrationstest FAIR, der eine kleine Stichprobe hatte, ergab die non-parametrische Auswertung eine Verbesserung aller Werte für die Versuchsgruppe. Zusätzlich waren die Arbeitshaltung und das Instruktionsverständnis der Kinder erfasst worden. Das Arbeitsverhalten der Kinder erwies sich beim Intelligenz-, beim Konzentrations- und beim Motoriktest für die Versuchsgruppe als recht konstant über die zwei Messzeitpunkte hinweg. Die signifikante Interaktion zwischen Messzeitpunkt und Gruppe bei der Motorik hatte sich durch eine Verschlechterung der Arbeitshaltung der Kontrollgruppe ergeben. Das Instruktionsverständnis der Kinder der Versuchsgruppe hatte sich beim Intelligenztest, beim Konzentrationstest und bei einigen Subtests des Motoriktests tendenziell bis signifikant verbessert. Diese Ergebnisse beziehen sich auf die Kinder mit den Diagnosen „Trisomie 21“, „Autismus“ und „mentale Retardierung“.

Mit den Kindern der Diagnosegruppe „Infantile Cerebralparese“ waren standardisierte Testungen mit Hilfe von klassischen Leistungstests aufgrund der starken motorischen Beeinträchtigung nicht möglich. Bei ihnen wurde die Ashworth Skala zur Beurteilung der Spastizität erfasst. Hier hatte sich bei den Kindern in der Versuchsgruppe eine signifikante Verbesserung ergeben. In der Kontrollgruppe der Kinder, die eine Intensivtherapie an der Schön Klinik erhalten hatten, waren die

Werte unverändert geblieben. Daneben wurden EMG-Messungen durchgeführt. Diese werden in einer separaten Studie ausgewertet.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sich im Rahmen der Testung signifikante Verbesserungen in den Bereichen Kognition, Konzentration und Motorik nach der Durchführung einer delfingestützten Therapie ergaben.

**Tabelle 75: Überblick über die Ergebnisse der Leistungstests; Vergleich der Versuchsgruppe mit der Kontrollgruppe**

Test	Dimension	<i>n</i>	<i>p</i>	$\eta_p^2$
CPM	Kognition/Intelligenz	59	*	.12 <sup>(2)</sup>
KKA	Konzentration	34	**	.15 <sup>(3)</sup>
Movement ABC	Ballfähigkeit 1	55	**	.12 <sup>(2)</sup>
	Ballfähigkeit 2	55	**	.11 <sup>(2)</sup>
	Balance 1	53	*	.09 <sup>(2)</sup>
	Balance 2	53	†	.06 <sup>(2)</sup>
	Feinmotorik 1	46	n.s.	.02
	Feinmotorik 2	44	**	.14 <sup>(3)</sup>

Zeit x Gruppe

\**p* < 0,05, \*\**p* < 0,01, †*p* < 0,10

Effektstärke (partielles Eta-Quadrat,  $\eta_p^2$ ):  $\eta_p^2 = 0.01$  auf einen kleinen Effekt, eine Effektstärke von  $\eta_p^2 = 0.06$  auf einen mittleren Effekt<sup>(2)</sup> und eine  $\eta_p^2 = 0.14$  auf einen großen Effekt<sup>(3)</sup>.

## Fragebögen

Die Ergebnisse der Elternfragebögen sind in Tab. 76 zusammengefasst dargestellt.

Die statistischen Analysen ergaben bei den Elternfragebögen tendenzielle bis signifikante Interaktionen zwischen Messzeitpunkt und Gruppe bei einem Großteil der Dimensionen des SDQ (Gesamtproblemwert, emotionale Probleme, Hyperaktivität und Aufmerksamkeit, prosoziales Verhalten und Einfluss auf das Leben). Betrachtet man die Verläufe der Werte bei den verschiedenen Dimensionen des SDQ über die drei Messzeitpunkte hinweg, so stellt man fest, dass sich die stärksten Verbesserungen in der Versuchsgruppe vom prä- zum post- Zeitpunkt ergeben hatten. Die Verbesserungen konnten nur in manchen Dimensionen bis zum follow up-Zeitpunkt in ihrer Intensität gehalten werden.

Dasselbe gilt für den CPCHILD, Dimension Kommunikation. Auch hier war die Interaktion zwischen Zeitpunkt und Gruppe signifikant. Die Versuchsgruppe hatte sich bezüglich der Kommunikation vom prä- zum post-Zeitpunkt stark verbessert. Zum follow- up Zeitpunkt war dieser Effekt noch vorhanden, allerdings weniger deutlich. Bei den „Aktivitäten des täglichen Lebens“ hatte das non-parametrische Verfahren eine tendenzielle Verbesserung im Sinne einer Erleichterung der täglichen Aktivitäten zum post-Zeitpunkt in der Versuchsgruppe ergeben. Diese Skala war nur für die Kinder mit infantiler Zerebralparese relevant. Die Kontrollgruppe der Schön Klinik hatte keine signifikante Verbesserung erfahren. Bei den Dimensionen „Wohlbefinden“ und „Gesundheit“ (Einzelitems) hatten sich keine signifikanten Effekte ergeben. Die Lebensqualität der Versuchsgruppe wurde nach der Therapie im CDTC als verbessert eingeschätzt. Trotz non-signifikantem Ergebnis gibt es eine mittlere Effektstärke.

Beim PSI ergaben die parametrischen Analysen keine signifikanten Ergebnisse, aber eine mittlere Effektstärke bei der zweiten Dimension. Die zusätzlich durchgeführten non-parametrischen Tests aufgrund der Voraussetzungsverletzungen für parametrische Verfahren ergaben ein anderes Bild. Es hatte sich für die Versuchsgruppe sowohl in Bezug auf den elterlichen Stress als auch auf die dysfunktionale Interaktion eine signifikante Verbesserung ergeben, die sich bei der Kontrollgruppe nicht gezeigt hatte.

Die Eltern waren im Rahmen des SDQ gefragt worden, inwieweit sie die Therapie im Allgemeinen als erfolgreich bewerten würden. Sowohl zum post- als auch zum follow up- Zeitpunkt hatten mehr als 80% der Eltern den Eindruck, dass sich die Probleme ihrer Kinder etwas bis stark verbessert hatten. Außerdem fanden sie, dass sie im Schnitt recht viele hilfreiche Informationen erhalten hatten, bzw. nach der Therapie mit ihren Problemen besser zurechtkamen. Etwa 85% fanden also, dass sie zum post und zum follow up-Zeitpunkt besser mit dem Problemen ihres Kindes umgehen konnten.

Die Fähigkeiten der Kinder wurden mit Hilfe des VFE abgefragt. Hierbei handelte es sich um Einzelitems, deren Berechnungen mittels non-parametrischer Tests vorgenommen wurden. In den Augen der Eltern verbesserten sich die Kinder der Versuchsgruppe in den allgemeinen Fähigkeiten motorischer und sprachlicher Art sowie in der Selbstständigkeit. Bei den Fertigkeiten verbesserten sich das Lesen und die Gedächtnisleistung nicht signifikant, beim Schreiben gab es signifikante Fortschritte. Dahingegen erzielten die Kinder der Kontrollgruppe laut Elternurteil in keinem Bereich Verbesserungen.

**Tabelle 76: Überblick über die Ergebnisse der Fragebogendaten Eltern; Vergleich der Versuchsgruppe mit der Kontrollgruppe**

Fragebogen	Dimension	<i>n</i>	<i>p</i>	$\eta_p^2$
SDQ	Gesamtproblemwert	50	**	.16 (3)
	Emotionale Probleme	69	*	.12 (2)
	Verhaltensauffälligkeiten	50	ns.	.03
	Hyperaktivität und Aufmerksamkeit	50	*	.12 (2)
	Probleme mit Gleichaltrigen	61	ns.	.04
	Prosoziales Verhalten	50	*	.14 (3)
	Einfluss auf das Leben	49	†	.12 (2)

Fragebogen	Dimension	n	p	$\eta_p^2$
CPCHILD	Kommunikation und soziale Interaktion	61	**	.18 (3)
	Gesundheit	62	ns.	.02
	Lebensqualität	62	ns.	.06 (2)
PSI	Elterlicher Stress	61	ns.	.02
	Dysfunktionale Interaktion	61	ns.	.07 (2)
	Schwieriges Kind	61	ns.	.02

Zeit x Gruppe

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , † $p < 0.10$

Effektstärke (partielles Eta-Quadrat,  $\eta_p^2$ ):  $\eta_p^2 = 0.01$  auf einen kleinen Effekt, eine Effektstärke von  $\eta_p^2 = 0.06$  auf einen mittleren Effekt(2) und eine  $\eta_p^2 = 0.14$  auf einen großen Effekt(3).

Bei den Lehrerfragebögen hatten sich, abgesehen vom Bereich der Hyperaktivität, die zum post Zeitpunkt deutlich abgenommen hatte, keine signifikanten Verbesserungen bei der Versuchsgruppe ergeben. In Bezug auf die Auswirkungen der Schwierigkeiten auf das Leben (SDQ) schätzten die Lehrer die Entwicklung der Kontrollgruppe sogar besser ein als die der Versuchsgruppe.

Das Urteil der Logopäden besagte, dass sich die kommunikativen Fähigkeiten bei den Kindern direkt nach der delfingestützten Therapie in 72% der Fälle etwas bis deutlich verbessert hatten. Zum follow up-Zeitpunkt waren bei 80% der Kinder leichte bis deutliche Verbesserungen für die Logopäden sichtbar.

Die Kovarianzanalysen ergaben keine signifikanten Effekte für Alter, Diagnose und Geschlecht. In Bezug auf die Versuchsgruppe hatte es außerdem keinen Einfluss auf die Ergebnisse, ob die Kinder bereits an einer delfingestützten Therapie teilgenommen hatten oder nicht.

Abschließend kann man sagen, dass die Ergebnisse der Tests, Elternfragebögen und Logopäden-Einschätzungen dafür sprechen, dass es nach der Teilnahme an der delfingestützten Therapie Verbesserungen in den Bereichen Kognition, Konzentration, Motorik, Verhalten, Kommunikation und elterlichem Stress gegeben hatte.

### 13.4 Einfluss der Therapieziele und -inhalte auf die Ergebnisse

Für die vorliegende Studie war die Hypothese aufgestellt worden, dass neben den allgemeinen Effekten der delfingestützten Therapie die Inhalte der Therapie Einfluss auf die Ergebnisse nehmen würden.

**Tabelle 77: Haben Ziel und Therapieinhalt Einfluss auf die Ergebnisse?**

<b>MOTORIK</b>	<b>KOMMUNI- KATION</b>	<b>VERHALTEN</b>	<b>KOGNITION</b>	<b>KONZENTRATION</b>
- Movement ABC v.a. Grob- motorik - VFB Item	- Logopäden- Einschätzung - CPCHILD Dimension communication and social interaction - VFE Item Sprache	SDQ Dim. 2: Schwierigkeiten im Verhalten	- CPM Score - CPM Instruktions- verständnis	-Konzentrationstests KKA FAIR - SDQ Dimension Hyperaktivität und Aufmerksamkeit - CPM first signs of distraction

Eine der zu prüfenden Hypothesen lautete: „Besonders ausgeprägte Effekte lassen sich in Bezug auf die gestellten Ziele finden.“ Um dies prüfen zu können, erhielten die Therapeuten im CDTC vor der Therapie einen Fragebogen, auf dem sie die Therapieziele angeben sollten. Darüber hinaus wurden sie gebeten, nach Ablauf der Therapie einzuschätzen, wie stark faktisch an den einzelnen Zielen gearbeitet wurde. Dies geschah auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 4 (sehr viel).



In der Auswertung wurden t-Tests und Korrelationen gerechnet, um den Einfluss des Zieles und der „Intensität der Arbeit am Ziel“ feststellen zu können. Es wurden für die entsprechenden Bereiche je ein „Veränderungsscore“ berechnet, der den Unterschied zwischen den Werten nach der Therapie (post) und vor der Therapie (prä) zum Ausdruck bringt (z.B. CPM post – CPM prä). Auf diese Weise sollte überprüft werden, ob das Arbeiten an den festgelegten Zielen und die Intensität dieser Arbeit Einfluss auf die Ergebnisse hatten. Es wurde erwartet, dass die Verbesserungen vor allem in den Bereichen zu sehen sein würden, in denen Ziele festgelegt wurden und an denen intensiv gearbeitet worden war.

Bei den Fragebogendaten wurden die Veränderungen betrachtet, die von den Eltern wahrgenommen worden waren (Elternfragebögen).

### Motorik

Im Hinblick auf die Motorik wurde berechnet, ob die Zielsetzung, während der Therapie an motorischen Inhalten zu arbeiten, und die in der Therapie durchgeführte Arbeit an dem Ziel Einfluss auf die Verbesserung der motorischen Fähigkeiten hatte. Hierzu wurden die Ergebnisse der Movement ABC betrachtet. Außerdem wurde das entsprechende Item zur Motorik aus dem VFE in die Analyse miteinbezogen.

Bei der Movement ABC wird schwerpunktmäßig die Grobmotorik betrachtet.

**Tabelle 78: Einfluss der Zielsetzung auf die Motorik**

Motorik als Ziel der Therapie?	<i>n</i>	M-ABC 1 (Veränderung)	<i>t</i> ( <i>df</i> )	<i>n</i>	VFE Motorik (Veränderung)	<i>t</i> ( <i>df</i> )
nein ( <i>M</i> ( <i>SD</i> ))	53	1.43 (2.60)	0.70 (59)	50	-0.30 (0.91)	- 0.41 (75)
ja	8	0.75 (2.43)	n.s.	27	-0.22 (0.51)	n.s.

**Tabelle 79: Korrelation der Intensität der Arbeit am Ziel mit der Veränderung der Motorik**

Intensität der Arbeit an der Motorik	M-ABC 1 (Veränderung)	VFE Motorik (Veränderung)
<i>n</i>	61	77
<i>r</i> (Pearson)	-0.09	0.05
	n.s.	n.s.

Die Tatsache, ob während der Therapie zielgerichtet an der Motorik gearbeitet worden war, hatte keinen signifikanten Einfluss auf die Ergebnisse der Grobmotorik (Ballfertigkeit 1 und VFE Item Motorik). Die Menge der Arbeit korrelierte nicht mit der positiven Veränderung im Bereich der Motorik.

Die Verbesserung der Motorik war eher ein allgemeiner als ein spezifischer Effekt.

### Kommunikation und Sprache

Im Bereich der Kommunikation wurde der Einfluss der Zielsetzungen auf die Therapiefortschritte anhand der Logopädeneinschätzung, der Dimension Kommunikation und soziale Interaktion und den Items aktive Sprache und Sprachverständnis im VFE überprüft.

**Tabelle 80: Einfluss der Zielsetzung auf die Kommunikation**

Komm. als Ziel der Therapie?	VFE			CPCHILD			Logopäde		
	<i>n</i>	(Komm.) (Verä.)	<i>t (df)</i>	<i>n</i>	Komm. (Verä.)	<i>t (df)</i>	<i>n</i>	post	<i>t (df)</i>
nein ( <i>M (SD)</i> )	10	-0.20 (1.03)	0.49 (75)	50	6.71 (15.07)	-0.04(78)	6	3.83 (0.41)	0.00(40)
ja	67	-0.37 (1.04)	n.s.	27	6.54 (12.19)	n.s.	39	3.83 (0.66)	n.s.

**Tabelle 81: Korrelation der Intensität der Arbeit am Ziel mit der Veränderung der Kommunikation**

Intensität der Arbeit an der Kommunikat.	VFE Komm. (Verä.)	CPCHILD (Verä.)	Logopäde
<i>n</i>	80	86	42
<i>r</i> (Pearson)	-0.001	-0.03	0.00
	n.s.	n.s.	n.s.

Auch die Tatsache, ob und wie intensiv während der Therapie zielgerichtet an der Kommunikation gearbeitet worden war, schien sich nicht auf die Ergebnisse ausgewirkt zu haben. Es gab keinen signifikanten Einfluss der Ziele auf die entsprechenden Kommunikationswerte. Die Veränderung der Werte korrelierte nicht mit der Menge, wie viel an der Kommunikation gearbeitet wurde.

Die Verbesserung der Kommunikation war ebenso ein allgemeiner Effekt.

## Verhalten

Was Verhaltensänderungen nach der Therapie betrifft, so wurde der SDQ (Dimension Verhaltensauffälligkeiten) betrachtet. Die Therapeuten hatten wieder angegeben, ob und wie viel an dem Ziel gearbeitet worden war.

**Tabelle 82: Einfluss der Zielsetzung auf das Verhalten**

Verhaltensänderung		SDQ D2	
Ziel der Therapie?	<i>n</i>	(Veränderung)	<i>t</i> ( <i>df</i> )
nein ( <i>M</i> ( <i>SD</i> ))	27	-0.37 (1.52)	0.80 (56)
ja	31	-0.65 (1.11)	n.s.

**Tabelle 83: Korrelation der Intensität der Arbeit am Ziel mit der Veränderung des Verhaltens**

Verhaltensänderung	SDQ D2
Ziel der Therapie?	(Veränderung)
<i>n</i>	61
<i>r</i> (Pearson)	-0.11
	n.s.

Das Verhalten verbesserte sich nicht deutlicher, wenn an dem Ziel gearbeitet „Verhalten“ gearbeitet worden war.

## Bereich Intelligenz/Kognition

Als nächstes wurde die Kognition betrachtet. Das Maß hierfür war die CPM. Auch das Instruktionsverständnis machte eine Aussage über die Kognition.

**Tabelle 84: Einfluss der Zielsetzung auf die Kognition**

Kognition als	CPM Score			CPM Instr.verst.		
	Ziel der Therapie?	<i>n</i>	(Veränderung)	<i>t</i> ( <i>df</i> )	<i>n</i>	(Veränderung)
nein ( <i>M</i> ( <i>SD</i> ))	50	2.40 (3.57)	1.16 (61)	55	-0.73 (0.91)	-0.04 (67)
ja	13	1.08 (4.03)	n.s.	14	-0.71 (0.83)	n.s.

**Tabelle 85: Korrelation der Intensität der Arbeit am Ziel mit der Veränderung der Kognition**

Intensität der Arbeit an der Kognition	CPM Score (Veränderung)	CPM Instr.verst. (Veränderung)
<i>n</i>	67	67
<i>r</i> (Pearson)	-0.18	0.05
	n.s.	n.s.

Auch bei der Kognition gab es keinen Zusammenhang zwischen den Verbesserungen und der Zielsetzung sowie der Intensität der Arbeit an der Kognition.

### Bereich Konzentration

Als Letztes wurde die Konzentration anhand von vier verschiedenen Maßen betrachtet (KKA, FAIR, SDQ, CPM). Da bei nur 8 Kindern das FAIR vorlag, wurde hier auf eine Darstellung der Ergebnisse verzichtet.

**Tabelle 86: Einfluss der Zielsetzung auf die Konzentration**

Konzentr. als Ziel der Therapie?	<i>n</i>	KKA Score (Verä.)	<i>t</i> ( <i>df</i> )	<i>n</i>	SDQ Dim. Hypera. (Verä.)	<i>t</i> ( <i>df</i> )	<i>n</i>	CPM Konz. (Verä.)	<i>t</i> ( <i>df</i> )
nein ( <i>M</i> ( <i>SD</i> ))	5	-2.80 (5.63)	-1.43 (33)	14	-0.21 (2.66)	2.50 (56)	8	1.00 (11.31)	-0.49 (8.53)
ja	30	2.60 (8.09)	n.s.	44	-1.77 (1.80)	n.s.	20	3.05 (5.83)	n.s.

**Tabelle 87: Einfluss der Intensität der Arbeit auf die Konzentration**

Intensität der Arbeit an der Konz.	KKA Score (Verä.)	SDQ Dim. Hyp. (Verä.)	CPM Konz.
<i>n</i>	34	57	27
<i>r</i> (Pearson)	0.18	-0.22	-0.07
	n.s.	n.s.	n.s.

Die Tatsache, ob während der Therapie zielgerichtet an der Konzentration gearbeitet worden war oder nicht, hatte keinen Einfluss auf die Ergebnisse. Das Gleiche gilt für die Intensität der therapeutischen Arbeit an der Konzentration.

### **Zusammenfassung**

Die Hypothese, dass die Therapieziele und -inhalte einen ausschlaggebenden Einfluss auf die Ergebnisse haben würden, konnte nicht bestätigt werden. In allen Bereichen gab es eher globale als spezifische Effekte.

## Diskussion

### 14. Methodische Überlegungen

In der Forschung zur Therapieevaluation der delfingestützten Therapie wurde vielfach das Fehlen von „objektiven“ Untersuchungen mit Hilfe von standardisierten Tests bemängelt. Stattdessen wurde in Untersuchungen häufig auf Fremdbeurteilungen im Sinne von Fragebogenerhebungen der Eltern zurückgegriffen (z.B. Breitenbach, et. al, 2006). Im Zuge dieser Erhebungen ist es schwer zu beurteilen, ob sich lediglich die Sichtweise der Eltern geändert hatte oder tatsächlich Veränderungen bei den Probanden selbst vorgekommen waren. Hinzu kommt, dass bei Elternurteilen Verzerrungen möglich sind. Antworttendenzen können einen Einfluss haben. Eltern können Fragebögen im Sinne von sozialer Erwünschtheit zu positiv ausfüllen. Um einen hohen Organisations- oder Kostenaufwand zu rechtfertigen, können Eltern Therapieeffekte überschätzen („informant biases“). Der Neuheitseffekt („novelty“) als unspezifischer Effekt, der nicht auf die eigentliche Behandlung zurückzuführen ist, kann sich insbesondere bei einem exotischen Therapieverfahren wie der delfingestützten Therapie auswirken und auch die Eltern in ihrem Urteil beeinflussen. Im Hinblick auf die Kontrollgruppe kann eventuell eine nachträgliche Demoralisierung („resentful demoralization“) wirken, wenn die Eltern erfahren, dass sich ihre Kinder in der Kontrollgruppe derer befinden, die keine delfingestützte Therapie erhalten. Daher könnten sie die Veränderungen der Kinder möglicherweise vorsichtiger einschätzen.

Lehrerurteile sind auf den ersten Blick objektiver als Elternurteile. Dementsprechend könnte man davon ausgehen, dass Lehrerurteile beispielsweise bessere Prädiktoren von kindlichen Verhaltensproblemen sind als Elternurteile (Bank et al., 1993; Verhulst et al., 1994). Bei genauerer Betrachtung sind sie zur Einschätzung intraindividuelle Veränderungen jedoch wahrscheinlich ungeeigneter als Elternurteile. Lehrer orientieren sich in der Regel an der Klassennorm, um Eigenschaften von Kindern zu beurteilen, und unterschätzen damit die Verbesserungen oder Verschlechterungen innerhalb einer Person über die Zeit. Diese Veränderungen können nämlich durchaus fein sein. Lehrer und Erzieher fällen bekannterweise stabilere Urteile: Kinder werden normativ beurteilt und gegenüber anderen Kindern bewertet. Absolut verminderte Probleme sind dadurch

weniger deutlich, wenn das beurteilte Kind gegenüber den anderen Kindern immer noch auffällig ist. Lösel, Stemmler, Beelmann und Jaurisch untersuchten das Problem verschiedener Informanten am Beispiel von aggressivem Verhalten im Vorschulalter (2005). In ihrer Untersuchung zeigte sich, dass die Einschätzungen durch Mutter, Vater oder Erzieherin teilweise unterschiedliche Aussagen über die Prävalenz von Verhaltensproblemen trafen. Aus Sicht der Erzieherinnen wurden interindividuelle Unterschiede im kindlichen Problemverhalten zu beiden Messzeitpunkten als recht ähnlich wahrgenommen. Bei den Erzieherinnen war, wie in der vorliegenden Untersuchung, keine signifikante Veränderung der Verhaltensprobleme über die Zeit festzustellen. „Da die meisten Familien nur ein oder zwei Kinder haben, nehmen Eltern wahrscheinlich eine mehr ipsative Beurteilung vor, indem sie das aktuelle Verhalten des Kindes mit früheren Situationen vergleichen“ (Lösel et al., 2005). Erzieher und Lehrer dagegen beurteilen das einzelne Kind eher normativ, indem sie den Vergleich mit den anderen Kindern anstellen (vgl. Donker, 2004). Bei Lehrerurteilen stellt sich außerdem die Frage, inwieweit es bei der Verhaltensstabilität Konfundierungen mit verfestigten Urteilschemata gibt (vgl. Ingenkamp, 1995; Langfeldt, 1998). Andererseits kann sich das beurteilte Kind in verschiedenen sozialen Kontexten auch tatsächlich unterschiedlich verhalten (Achenbach, McConaughy & Howell, 1987).

In der Forschung zur Frühförderung wird nicht nur das Elternurteil als wertvoller Prädiktor von Kindesentwicklungen gehandhabt, sondern auch die Einbindung der Eltern in den therapeutischen Prozess. Die Bedeutung der Eltern für eine erfolgreiche Frühförderung ist inzwischen mehrfach untersucht. Bode (2002) betont, dass therapeutische Interventionen für Kinder nur dann erfolgreich sein können, wenn die Eltern miteinbezogen werden. Die Interventionen wurden als hilfreich befunden, wenn die Eltern wieder vermehrt mit Vertrauen in sich und ihr Kind hoffnungsvoll, aber dennoch realistisch in die Zukunft sahen. Bartsch (2004) analysierte die Veränderungen in zwei Familiensystemen aus systemischer Perspektive im Anschluss an eine delfingestützte Therapie im Rahmen ihrer Diplomarbeit. Sie fand, dass die Responsivität der Eltern erhöht war.

Eine weitere Fehlerquelle bei den Fragebogendaten besteht möglicherweise in unterschiedlichen Bedeutungsnuancen der Fragebögen in deutscher und

holländischer Fassung. Nicht alle Fragebögen lagen auf Holländisch vor. Sie wurden von native speakers übersetzt, anschließend rückübersetzt und schließlich im Rahmen der Voruntersuchung mehreren Eltern vorgelegt. Trotz des gründlichen Vorgehens kann auch hier eine Fehlerquelle liegen, da die Gütekriterien für die Übersetzung nicht erneut ermittelt wurden.

Auch Fremdurteile im Sinne von Therapeutenurteilen haben ihre Einschränkungen. In der vorliegenden Studie wurde das Logopädenurteil zur Einschätzung von Kommunikationsveränderungen herangezogen. Jedoch erhielten nicht alle Kinder zu Hause überhaupt regelmäßig Sprachtherapie. So wurden bei 58 von 157 Kindern die Logopädenfragebögen zurückgegeben, was nur 37 % der Stichprobe entspricht. Darüber hinaus beurteilen die Logopäden mit ihrer Bewertung auch ihre eigene Leistung und sind damit wahrscheinlich nicht immer neutral.

Um den Problemen der Fehleranfälligkeit von Fremdbeurteilungen nicht ausgeliefert zu sein, wurden in dieser Studie auch objektive Testungen mit den Kindern selbst unternommen. Bei der Planung der Studie wurde großen Wert darauf gelegt, eine möglichst hohe Aussagekraft der Tests zu erhalten. Die Testungen der Kinder mit besonderen Bedürfnissen stellten aber ganz besondere Anforderungen. Studien zur Evaluation von Therapien für Kinder verlassen sich häufig auf Elternurteile, um den Schwierigkeiten des Testens von behinderten Kindern aus dem Weg zu gehen.

Auch die klassischen Fehler, die bei Testungen auftreten können, sind trotz Schulung der Versuchsleiter nicht komplett auszuschließen. Beispielsweise können bei einer Testdurchführung, die nicht doppelblind ist, Erwartungseffekte der Untersucher eine Rolle spielen.

In der Versuchsgruppe wurde versucht, Effekte des Zeitpunkts des Testens dadurch gering zu halten, dass der Zeitpunkt der Durchführung so optimal wie möglich gewählt wurde. Da die Anreise und Abreise der Therapiefamilien aber unabhängig von der Studie stattfand (Eltern mussten beispielsweise bis zum Wochenende vor der Therapie arbeiten oder bereits am kommenden Montag nach der Therapie wieder zum Schulbeginn zu Hause sein), hatten die Versuchsleiter hier nur bedingt Einfluss.



Für die Auswahl der Tests spielte die Ökonomie der Verfahren eine große Rolle. Bei den zu untersuchenden Kindern mit ihren Einschränkungen und Besonderheiten waren aus theoretischer Sicht motivationale Einschränkungen zu erwarten. Dies bestätigte sich in den Vortests. Daher wurden Verfahren gewählt, die eine relativ kurze Testdauer benötigten. Aus diesem Grund konnte bei den Leistungstests in den Bereichen Kognition und Konzentration nicht so sehr in die Tiefe gegangen werden wie dies wünschenswert gewesen wäre. Ein Verfahren wie z.B. die K-ABC hätte mehrdimensionale Aussagen im Bereich der Intelligenz zugelassen (Kaufmann, 2001). Es hätte z.B. Informationen über einzelheitliches Denken, ganzheitliches Denken, Fertigkeiten und sprachfreie Intelligenz geliefert. Dabei wäre es in der Durchführung allerdings erheblich länger gewesen als die CPM. Eine Testung an einem Stück wäre aufgrund von Motivationsverlusten bei den Kindern kaum möglich gewesen. Ähnliches gilt für andere Tests, die prinzipiell in Frage gekommen wären. Daher fiel die Entscheidung auf die CPM, die mit einer globaleren Einschätzung, einer raschen Durchführung und einer Parallelversion ein sinnvoller Erhebungsinstrument für mögliche Veränderungen zu sein schienen. Auch die KKA, die zur Messung der Konzentration verwendet wurde, hat den Vorzug, dass sie sehr ökonomisch ist. Im Bereich der Motorik konnte dagegen ein Verfahren mit mehreren Subtests durchgeführt werden und ausführlichere Informationen konnten gewonnen werden. Der Grund hierfür lag darin, dass die Aufgaben aus dem Motorikbereich einen wesentlich höheren Spiel- und Aufforderungscharakter hatten als die konzentrativen und kognitiven Aufgaben.

Um all diesen methodischen Überlegungen und Einschränkungen Rechnung tragen zu können, wurde ein Multimethod-Multiinformant-Ansatz gewählt. Auf diese Weise können die verschiedenen Daten ein zusammenhängendes Bild und eine kongruente Aussage über den Therapieerfolg der delfingestützten Therapie liefern.

In der vorliegenden Studie konnte bei den Leistungstests im Gegensatz zu den Fragebögen nur ein prä-post-Vergleich angestellt werden. Die Kinder und Familien der interkulturellen Stichprobe kamen aus zwei Ländern und lebten verstreut über diese Länder. Zudem wäre der Testzeitpunkt des follow up nach einem halben Jahr jeweils unterschiedlich gewesen. Dies hätte bedeutet, dass man in einem Zeitraum von anderthalb Jahren Familien an unterschiedlichen Orten in Deutschland und

Holland hätte besuchen müssen, um Testungen durchzuführen. Damit wäre ein nicht zu leistender organisatorischer und finanzieller Aufwand angefallen. Darüber hinaus wäre es kaum möglich gewesen, die Testungen zu standardisieren. Auch die Möglichkeit, die Familien zu bitten, zu Testungen an die LMU München/einen zentralen Ort in Holland anzureisen und auf diese Weise regelmäßig follow up-Testungen durchzuführen, war angedacht worden. Der Aufwand für die Familien wäre jedoch immens hoch gewesen. Selbst das dreimalige Ausfüllen der Bögen und die Weitergabe an die Lehrer war laut Eltern ein Unterfangen, das im Stress des Alltagslebens eine Herausforderung gewesen sei. Ein sehr großer Drop-Out wäre absehbar gewesen. Darüber hinaus wäre es im Rahmen der Studie zu sehr hohen Kosten gekommen: Aufwandsentschädigungen für die Familien, Raummieten, etc. Das war im Rahmen dieser Studie nicht realisierbar. Daher liegen die Daten der Leistungstests nur zum prä- und zum post-Zeitpunkt vor, an dem die Kinder vor Ort auf Curacao getestet werden konnten.

Kritisch angemerkt werden könnte auch die Tatsache, dass die Untersuchungsleitung nicht durch einen unabhängigen Forscher durchgeführt wurde, sondern dass letztere im CDTC als Therapeutin tätig war. Die Vorzüge hiervon waren vor allem organisatorischer Art. Außerdem waren die inhaltlichen und konzeptionellen Strukturen des therapeutischen Arbeitens im CDTC im Vorfeld gut bekannt, was die Durchführung der Untersuchung erleichterte.

Um die Veränderungen nach der Therapie ursächlich auf diese zurückführen zu können und ausschließen zu können, dass es sich um reine Reifungsprozesse oder Testwiederholungseffekte handelte, war es nötig, eine Kontrollgruppe in das Design einzubeziehen. Das ursprüngliche Bestreben, für alle Kinder eine vergleichbare Kontrollgruppe zu finden, die auch eine Rehabilitationsmaßnahme erhielt, ließ sich nicht erfüllen. In Deutschland konnte keine entsprechend umfassende Intensivtherapie gefunden werden, mit der sich die delfingestützte Therapie mit ihrem holistischen und transdisziplinären Ansatz vergleichen ließe. Hinzu kam, dass es nicht für sinnvoll erachtet wurde, die delfingestützte Therapie als derzeit noch nicht anerkanntes Verfahren mit einer anderen Therapie zu vergleichen, deren Wert ebenso (noch) umstritten ist. Ein Vergleich mit einer anderen tiergestützten Therapie wurde nicht vorgenommen, da die Konzeptionen von tiergestützten

Therapieverfahren, so wie sie in Deutschland und Holland durchgeführt werden, in der Regel komplett anders aufgebaut sind als die der DAT in Curacao. Zumeist handelt es sich eher um pädagogische als therapeutische Maßnahmen, die wenig standardisiert sind.

Für die Gruppe der Kinder mit einer infantilen Zerebralparese konnte eine vergleichbare Intensivtherapie gefunden werden. Insofern setzt sich die Kontrollgruppe aus einer „reinen“ Kontrollgruppe und einer Kontrollgruppe mit alternativem Treatment zusammen, was das Design etwas komplexer macht. Allerdings gab es in der Kontrollgruppe der Kinder, die eine Intensivtherapie in der Schön Klinik hatten, einen sehr geringen Rücklauf der Fragebögen zum follow up-Zeitpunkt. Dies entstand durch die Tatsache, dass die Steuerung durch die Klinik selbst vorgenommen wurde und nicht durch die Autorin geleitet werden konnte. Durch personelle Veränderungen vor Ort war die Rücklaufquote beim follow up bei den Fragebögen zu klein, um einen sinnvollen Vergleich mit der Versuchsgruppe anstellen zu können. Dies ist bedauerlich, da der Vergleich zwischen der krankenkasslich anerkannten Therapie der Schön-Kliniken und der delfingestützten Therapie nach einem halben Jahr sehr aufschlussreich gewesen wäre.

Eine weitere Einschränkung der Aussagekraft der Ergebnisse ergibt sich dadurch, dass die Substichproben für manche Bereiche recht klein waren. Beispielsweise waren die Fragen des CPCHILD zum Wohlbefinden sehr spezifisch auf die Subgruppe der Kinder mit infantiler Zerebralparese ausgerichtet („Wie oft fühlte sich Ihr Kind in den letzten zwei Wochen unbehaglich oder unwohl, bei Transfers oder Lagewechsel/im Sitzen, etc.?“). Hier konnten Berechnungen nur für kleine Substichproben vorgenommen werden. Auch bei den Testungen reduzierten sich die Stichprobengrößen dadurch, dass die Tests nicht mit allen Kindern durchgeführt werden konnten. Die Kinder mit der Diagnose ICP konnten beispielsweise keine klassischen standardisierten Intelligenz-, Konzentrations-, und Motoriktests machen, da sie hierfür zu starke Einschränkungen hatten. Hier wurden EMG-Messungen vorgenommen, die an anderer Stelle ausgewertet werden. Außerdem wurde die Ashworth-Skala abgenommen. Aber auch bei den Kindern mit anderen Diagnosen konnten die Tests nicht mit allen Kindern durchgeführt werden, wenn die Aufgaben oder die Testsituation eine Überforderung für die Kinder darstellten oder sie nicht

motiviert waren mitzuarbeiten. Vor allem bei den Konzentrationstests war es nicht möglich, alle Kinder zu testen. In der Kontrollgruppe konnten die Tests bei einem höheren Anteil der Kinder abgenommen werden, was bestätigt, dass die Kontrollgruppe etwas höher-funktional war. Möglicherweise ist die delfingestützte Therapie ein Verfahren, das vor allem dann in Anspruch genommen wird, wenn das Kind schwerer betroffen ist und konventionelle Therapien nicht ausreichend helfen. „Delfintherapie gilt oft als letzte Hoffnung, wenn alle anderen Möglichkeiten versagt haben“ (Kohn & Oerter, 2004, S. 57). Vor allem bei den Kindern mit mentaler Retardierung konnten einige Tests, insbesondere die KKA, nicht abgenommen werden. Am wenigsten Schwierigkeiten mit den Tests hatten die Kinder mit Down-Syndrom.

Als Hinweis zum Forschungsdesign soll genannt werden, dass dieses keine Aussagen darüber zulässt, ob der Delfin nun der ursächliche Wirkfaktor in der Therapie ist. Mit Hilfe der vorliegenden Studie sollte das Therapiekonzept, so wie es im Curacao Dolphin Therapy and Research Center angewandt wird, evaluiert werden. Das Forschungsdesign zielt demnach nicht darauf ab, Delfintherapie im Allgemeinen oder gar die Wirkung des Delfins an sich zu belegen. Es geht darum zu zeigen, dass die Kombination aus den Bausteinen der CDTC-Therapie einen günstigen Effekt hat (systemische Wirkung). Im CDTC werden klassische Therapien interdisziplinär angewandt und mit der Interaktion mit Delfinen verbunden. Darüber hinaus hat das CDTC eine stark familiengerichtete Orientierung. Nicht nur der Klient selbst steht im Fokus, sondern das gesamte Familiensystem soll in die Lage gebracht werden, besser zu funktionieren. Es wurde nicht davon ausgegangen, dass in dieser Therapie der Delfin der alleinige Wirkfaktor ist, und diese Hypothese wurde auch nicht untersucht. Stattdessen wurde erwartet, dass neben dem Delfin die konzeptionelle und theoretische Ausrichtung des CDTC ausschlaggebend waren. Im CDTC wird vielen Forderungen der Forschung zur Frühförderung bereits Rechnung getragen. Hierzu gehören das Verlangen nach „transdisciplinary teamwork and key worker models“, „a natural learning environment approach“, „focus on recognition of the positive aspects of having a child with a developmental disability“, „a relationship-based approach“, etc. (vgl. Moore, 2008). Es wurde erwartet, dass das Therapiekonzept des CDTC, so wie es ist, wirkt.

## 15. Interpretation der Ergebnisse

### 15.1 Hypothesen und Ergebnisse

Die Ergebnisse insgesamt bestätigen die Hypothese, dass die delfingestützte Therapie positive Veränderungen bei Kindern mit besonderen Bedürfnissen erzielt.

Bereits die *Voruntersuchung* gab erste Hinweise darauf, dass die delfingestützte Therapie im CDTC einen positiven Effekt hat. Auf die Frage „Sind Sie zufrieden mit den Resultaten der Therapie?“ antworteten 80% der befragten Eltern, dass sie zufrieden oder sogar absolut zufrieden seien.

In den Tests und in den Elternfragebögen ergaben sich in fast allen Bereichen *mittlere bis hohe Effektstärken*. Damit kann die delfingestützte Therapie, was deren Effektivität betrifft, dem Vergleich mit anderen, bereits krankenkasslich anerkannten Therapieverfahren standhalten (z.B. Logopädie, Physiotherapie, Ergotherapie, etc.). Studien im Bereich der Logopädie weisen auf mäßige bis hohe Effektstärken von Sprachtherapie hin (vgl. z.B. Bode, 2001). Logan, Robinson, Wilson und Lukas führten eine Metaanalyse im Bereich der Physiotherapie durch (2012). Sie betrachteten Interventionen zur Verbesserung der Motorik von Kindern. Sie fanden kleine bis mittlere Effektstärken. Probst (2001) analysierte 30 empirische Gruppenstudien zu Konzepten und Ergebnissen von Elterntrainings im Rahmen der Rehabilitation autistischer Kinder. Er fand durchschnittliche Effektstärken, die in der „mittleren“ bis „oberen“ Größenordnung lagen.

Allerdings gibt es in den drei klassischen Therapiebereichen für Kinder mit Behinderungen und Entwicklungsverzögerungen - der Logopädie, Ergotherapie und Physiotherapie - nach wie vor erheblichen Forschungsbedarf. Dies gilt also nicht nur für die delfingestützte Therapie, die regelmäßig den Vorwurf eines mangelnden Forschungsnachweises erhält. Zur Logopädie bei Schulkindern sagen Cirrin und Gilliam z.B. Folgendes: „The fact that only 21 studies met our criteria means that there is relatively little evidence supporting the language intervention practices that are currently being used with school-age children with language disorders. We outline significant gaps in the evidence and discuss the implications for clinical practice in schools.“ (2008, S. 110) Die Deutsche Gesellschaft für Sozialpädiatrie

und Jugendmedizin e.V. (DGSPJ) konstatiert in ihren Leitlinien zur Effektivität der Ergotherapie: „Unter Berücksichtigung streng wissenschaftlicher Kriterien im Sinne von Evidence-based-medicine bzw. Cochrane-Kriterien konnte bisher in keiner Metaanalyse ein wissenschaftlich nachweisbarer Effekt von Ergotherapie im Kinder- und Jugendalter nachgewiesen werden.“ (Strassburg, 2004, S. 4). Auch im Bereich der physiotherapeutischen Behandlungen gibt es nach wie vor erheblichen Forschungsbedarf. Karch (1997) führte eine qualitative Analyse bei 15 Studien zur Behandlung von Kindern mit ICP durch. Nur die Hälfte davon erfüllte die geforderten Beurteilungskriterien. „Davon ließ sich nur bei einer einzigen ein signifikanter Behandlungseffekt bei der Anwendung nachweisen!“ (S.127).

In der vorliegenden Studie wurde bei einer Subgruppe der Vergleich mit einer anderen Intensivtherapie angestellt. Diese Intervention an der renommierten Schön-Klinik München Harlaching hatte verschiedene Bausteine wie Physiotherapie, Elektrotherapie und die BBFM. Die Ergebnisse der delfingestützten Therapie waren denen der Intensivtherapie in München keinesfalls unterlegen. In manchen Bereichen wie der Tonusreduzierung (Ashworth-Skala) und der Selbstständigkeit (ADL Aktivitäten) erzielten die Kinder im CDTC sogar bessere Ergebnisse.

In Bezug auf die Wirksamkeit der delfingestützten Therapie fanden Breitenbach, et al. (2006) kleine bis mittlere Effektstärken zwischen  $d = 0.28$  und  $d = 0.70$ . Dass die DAT dem Vergleich mit anderen konventionellen Therapien standhalten kann, versuchte auch Nathanson 1997 bereits zu belegen. Er verglich die Wirkung von zwei Wochen DAT mit der Effektivität von sechs Monaten konventioneller Therapie. Er befand die DAT für überlegen und schrieb ihr eine Kostenersparnis zu.

Die *erste Hypothese* kann als bestätigt angenommen werden. „Die delfingestützte Therapie im CDTC wirkt. Kinder aller Diagnosen profitieren von der delfingestützten Therapie im CDTC.“ Kovarianzanalysen mit der Kovariaten „Diagnose“ erbrachten keine veränderten Ergebnisse und keine Interaktionseffekte zwischen der Diagnose und dem Zeitpunkt. Keine der vier Diagnosen Autismus, Trisomie 21, ICP oder mentale Retardierung schien mehr oder weniger Therapieerfolge zu haben. Dies galt sowohl für die Fragebogen- als auch für die Testbefunde.

Hier wurden die Ergebnisse der Untersuchung von Kohn (2003) bestätigt. Sie stellte in ihrer Studie fest, dass „grundsätzlich alle Kinder, unabhängig von ihren Störungsbildern, nach der Delphin-Therapie Verbesserungen in allen Bereichen zeigten“ (S. 266).

Gemäß der *zweiten Hypothese* „lassen sich allgemeine Effekte in den Bereichen Kognition, Konzentration, Motorik, Sozialverhalten und Kommunikation finden.“ Die Eltern beurteilen die Therapie explizit als positiv und hilfreich, sowohl zum post- als auch zum follow up-Zeitpunkt. Die Eltern gaben zwei Wochen nach der Therapie an, dass sich die Probleme bei 80% der Kinder etwas bis viel gebessert hatten. Nach einem halben Jahr war dies für 83 % der Kinder der Fall. Diese Ergebnisse müssen aber aufgrund eines relativ hohen Drop-Outs (19% post und 30% follow up) vorsichtig interpretiert werden. Der „Gesamtproblemwert“ des SDQ im Elternurteil ist nach der Therapie deutlich gesunken (großer Effekt). Er war vom Zeitpunkt vor der Therapie zum Zeitpunkt nach der Therapie vom grenzwertigen Bereich in den unauffälligen Bereich gesunken. Zum follow up-Zeitpunkt hatte der Gesamtproblemwert zwar wieder etwas zugenommen, lag aber noch immer unterhalb des Ausgangswertes. Die Studie erhärtet hiermit die Ergebnisse diverser anderer Studien zur delfingestützten Therapie, die positive Effekte in verschiedenen Bereichen wie Kommunikation, Konzentration, Verhalten und dem sozial-emotionalen Gebiet fanden (z.B. Smith, 1983; Nathanson, 1993; Servais, 1999; Kohn, 2003; Breitenbach, 2006; Dilts, 2008).

Die *dritte Hypothese* lautete „Besonders ausgeprägte Effekte lassen sich in Bezug auf die gestellten Ziele finden.“ Forschungen zur Frühförderung haben gezeigt, dass Interventionen wirksamer sind, wenn es sich um spezifische und nicht um globale Förderprogramme handelt. In einer Untersuchung zu Präventionsmaßnahmen zeigte sich beispielsweise, dass gezielte Präventionsmaßnahmen in der Regel höhere Effektstärken aufwiesen als universelle Strategien (Beelmann, 2006). Die Hypothese ließ sich nicht bestätigen. Unabhängig davon, woran in der Therapie gearbeitet wurde, hatte die Therapie Einfluss auf alle Bereiche. Dennoch sind die Ergebnisse hier nicht einfach zu interpretieren. Die Kinder hatten in der Regel dort ihre Schwächen, wo die Ziele gesetzt worden waren. Daher haben sie von vornherein niedrigere Ausgangswerte und es ist möglicherweise schwieriger, einen

Therapieerfolg zu erzielen. Dies kann einen Einfluss auf die Ergebnisse haben. Aufgrund der Ergebnisse lässt sich jedoch vermuten, dass die Effekte der delfingestützten Therapie eher global sind als spezifisch. Zu demselben Fazit kamen Oerter und Kohn (2004) im Anschluss an Kohns Untersuchung zur therapeutischen Wirksamkeit: „Dies bedeutet, dass die Delfintherapie „unspezifisch“ wirkt, d.h., ihr fördernder Einfluss geht weniger auf spezifische Wirkungen zurück, sondern lässt sich allgemein für verschiedenste Grade und Arten der Beeinträchtigung beobachten. Kein Wunder, dass der Umgang mit Delfinen auch bei gesunden Personen, die unter Belastung stehen, positive Effekte hat, wie immer wieder berichtet wird.“ (S. 82).

Zum zeitlichen Verlauf lautete die *vierte Hypothese*: „Die Effekte sind zeitlich stabil.“ Dies kann nur anhand der Fragebogendaten bewertet werden, da zum follow up-Zeitpunkt keine Testungen mehr durchgeführt wurden. Die Elternfragebögen weisen darauf hin, dass die Kinder zwar zum follow up-Zeitpunkt noch stets vom Effekt der Therapie profitierten, dass die Wirkung aber nach einem halben Jahr nachgelassen hat. Betrachtet man zum Beispiel den allgemeinen Problemwert des SDQ und den Kommunikationswert des CPCHILD, so hat sich zum post-Zeitpunkt eine hochsignifikante Verbesserung ( $p < 0,001$ ) ergeben mit einer großen Effektstärke ( $\eta^2 > 0,14$ ). Dieser Effekt ist zum follow up-Zeitpunkt wieder etwas abgeschwächt. Frühere Studien hatten auf einen Langzeiteffekt der delfingestützten Therapie hingewiesen. Nathansons Untersuchung „long-term effectiveness of dolphin-assisted therapy for children with severe disabilities“ ergab in 50% der Fälle noch Monate nach der Therapie eine Aufrechterhaltung oder sogar eine Verbesserung von Fähigkeiten, die bei der Therapie erworben wurden. Eine Therapieperiode von zwei Wochen war hier einer einwöchentlichen Therapie überlegen. Auch Kohn (2003, S. 22) fand stabile Ergebnisse: „Der vielleicht eindrucksvollste Befund dieser Arbeit ist, dass die erreichten Verbesserungen in fast allen Bereichen nicht nur stabil bleiben, sondern bis zur follow up Untersuchung einen weiteren Zuwachs erfahren.“ In der vorliegenden Untersuchung konnte eine längerfristige Wirkung bestätigt werden, allerdings in abgeschwächtem Maße.



Die *letzte formulierte Hypothese* war: „Die delfingestützte Therapie nimmt positiven Einfluss auf das gesamte Familiensystem. Belastungsfaktoren auf Seiten der Eltern und der Kinder nehmen ab.“ Es ist bekannt, dass eine kindliche Behinderung mit einer höheren elterlichen Belastung verknüpft ist. Untersuchungen haben ergeben, dass eine kindliche Behinderung ein „chronischer Stressor“ ist, der von Familien eine kontinuierliche Adaption verlangt (vgl. Gosch, 2001). Zur Überprüfung dieser Hypothese wurde der Parenting Stress Index erhoben. Die non-parametrischen Analysen erbrachten positive Ergebnisse auf den Dimensionen „elterlicher Stress“ und „dysfunktionale Interaktion“, nicht jedoch bei der Dimension „schwieriges Kind“. In der Versuchsgruppe war der elterliche Stress gesunken und die dysfunktionale Interaktion hatte sich verbessert. Die Eltern waren im Rahmen des SDQ gefragt worden, ob die Therapie im CDTC als hilfreich empfunden wurde, indem sie z.B. Informationen bekommen hatten oder mit den Problemen nach der Therapie besser umgehen konnten. Darauf antworteten zum post-Zeitpunkt 85% bzw. zum follow up-Zeitpunkt 84% der Eltern, dass die Therapie ziemlich oder sogar sehr hilfreich gewesen sei. Aufgrund eines recht hohen Drop-Outs sind diese Ergebnisse allerdings vorsichtig zu interpretieren (Drop-Out 23% post und 29% follow up). Die Hypothese wurde zum großen Teil bestätigt. Dies ist ein wichtiges Ergebnis, da die Forschung zur Frühförderung gezeigt hat, welchen starken Einfluss die Familie auf Entwicklungsfortschritte des Kindes hat. „Without active involvement of parents a child's developmental progress would be significantly reduced, and unless intervention has some impact on parents themselves it is unlikely that gains made by the child will be maintained long term (...)“ (Alexander, 2005). Breitenbach (2006) fand in seiner Untersuchung, dass auch ohne die Bausteine „Familientherapie“ und „Urlaubsatmosphäre“ Verbesserungen bei den Kindern entstanden. Im Bereich der sozialen Kompetenz und der Selbstsicherheit entstanden deutliche Verbesserungen aber nur in der Versuchsgruppe, in der auch Einfluss auf die Familien genommen wurde.

Die Höhe der Effekte für die Versuchsgruppe bei den Fragebogendaten wird möglicherweise dadurch reduziert, dass die Kontrollgruppe eine gemischte Kontrollgruppe war: Ein Teil der Kontrollgruppe erhielt auch eine Intensivtherapie. Aber auch die übrige Kontrollgruppe war keine unbehandelte Gruppe: Die Kinder erhielten häufig ambulante Therapien, beispielsweise einmal wöchentlich

Logopädie, Ergotherapie oder Physiotherapie. Die Lebenshilfe-Einrichtungen, in denen untersucht wurde, hatten einen hausinternen Fachdienst, der die Kinder therapeutisch unterstützte. Außerdem bekamen einige Kinder Therapien vom Kinderarzt verschrieben. Drei Viertel der Kinder in der Kontrollgruppe erhielten zu Hause zumindest eine ambulante Therapie. Dies relativiert sich wieder dadurch, dass auch ein großer Teil der Kinder in der Versuchsgruppe im Vorfeld und im follow up-Zeitraum „reguläre“ Therapieeinheiten erhielten. Hier muss darauf hingewiesen werden, dass die Kinder der Versuchsgruppe insgesamt mehr Therapien besuchten als die der Vergleichsgruppe. Dies erscheint logisch. Eltern, die die Anstrengung unternehmen, eine Intensivtherapie in der Karibik zu organisieren, werden sich auch zu Hause intensiv um das therapeutische Angebot für die Kinder bemühen.

Man könnte annehmen, dass die verbesserten Ergebnisse nach der Therapie einen großen motivationalen Faktor hätten und die Kinder der Versuchsgruppe zum zweiten Messzeitpunkt besser mitarbeiteten, wodurch sie bessere Ergebnisse erzielten. Jedoch zeigte sich in der Versuchsgruppe weder bei den CPM (Kognition) noch bei der KKA (Konzentration) oder der M-ABC (Motorik) eine deutlich verbesserte Arbeitshaltung zum zweiten Messzeitpunkt. Die Arbeitshaltung war über die zwei Messzeitpunkte relativ konstant. Die Verbesserungen schienen also nicht durch eine bessere Mitarbeit und eine größere Anstrengung zustande gekommen zu sein, sondern tatsächlich für veränderte Fähigkeiten bzw. deren bessere Zugänglichkeit zu stehen.

Bei den Ausgangswerten der Leistungstests schnitten die Kinder der Versuchsgruppe im Vergleich zu der Kontrollgruppe bei der Intelligenz und der Motorik jeweils tendenziell bis hochsignifikant schlechter ab als die Kinder der Kontrollgruppe. Die Eltern schätzten die Kinder der Versuchsgruppe in Bezug auf die Fähigkeiten und den Einfluss der Schwierigkeiten auf das Leben als schwerer betroffen ein als die Kinder der Kontrollgruppe. Hier hätte man erwarten können, dass es weniger Veränderungen gibt, da bei schwerer betroffenen Kindern Therapieerfolge schwerer zu erzielen sind.

Oerter et al. (2004) formulieren dies so: „Eine besonders ungünstige und – für die wissenschaftliche Beweisführung unfaire – Bedingung besteht darin, dass meist nur schwer und schwerst beeinträchtigte Kindern zur Therapie gebracht werden.“ (S. 57). In Bezug auf die positiven Ergebnisse der Studie von Kohn wird daher von Verblüffung gesprochen „über die Effektivität der Delfintherapie (...), die sich trotz dieser erschwerenden Bedingungen einstellte“ (ebd.). Auch in der vorliegenden Studie spricht dies dafür, dass die Therapieeffekte relevant sind. Hier könnte man jedoch auch das Gegenargument anbringen, dass bei schlechteren Ausgangswerten mehr Veränderungsspielraum vorhanden ist und daher mit höheren Effekten gerechnet werden kann („Deckeneffekte“ bei fitten Kindern). Jedoch sprechen die Ergebnisse insgesamt auch bei einer möglichst kritischen Beleuchtung der Studie deutlich für die Wirksamkeit der delfingestützten Therapie.

## **15.2 Bereiche der Verbesserungen**

Im Folgenden sollen die Ergebnisse der verschiedenen Bereiche, die in der Studie evaluiert wurden, betrachtet werden.

### **Bereich Intelligenz/Kognition**

Um Aussagen über Veränderungen im Bereich der Kognition bei den Kindern, die an der delfingestützten Therapie teilgenommen hatten, tätigen zu können, war ein Intelligenztest durchgeführt worden. Bei den Testaufgaben mussten die Kinder ein vorhandenes Muster verstehen und das fehlende Teil aus einer Reihe angebotener Teile richtig auswählen und ergänzen. Die CPM gehören zu den Raven Matritzen Tests. Sie sind für jüngere Kinder, für ältere Menschen und für Menschen mit leichter oder mittlerer Retardierung entworfen. Die CPM sollen dabei nach Raven zwei Hauptkomponenten der allgemeinen Intelligenz erfassen: Die Fähigkeit, strukturiert zu denken und komplexen Sachverhalten einen Sinn zu verleihen (deduktive Fähigkeiten), sowie die Fähigkeit, Informationen abzuspeichern und anschließend wiederzugeben (reproduktive Fähigkeiten).

Allgemein gesagt beinhalten bzw. beeinflussen kognitive Funktionen Gebiete wie Sprache, abstraktes Denkvermögen, Wahrnehmungsfähigkeit, Handlungsplanung, Gedächtnis und Aufmerksamkeit. Beeinträchtigungen der Kognition wirken sich somit auf viele andere Bereiche mittelbar und unmittelbar aus und erschweren das Alltagsleben.

Die Kinder der Versuchsgruppe erzielten nach der Therapie eine signifikante Verbesserung bei den Werten der CPM im Vergleich zur Kontrollgruppe. Sie konnten im Schnitt mehr Items erfolgreich bearbeiten als zum ersten Messzeitpunkt. Es ergab sich eine mittlere Effektstärke. Bei der Kontrollgruppe war es zu keiner Verbesserung gekommen. Da eine Parallelversion verwendet worden war und die Verbesserung in der Kontrollgruppe nicht aufgetreten war, handelt es sich folglich nicht um einen Übungseffekt, sondern um eine tatsächliche Verbesserung des logischen Schlussfolgerns und der sprachfreien Intelligenz. Die Kinder waren nach der Therapie in der Lage, ihre kognitiven Ressourcen besser auszuschöpfen.

Einen weiteren Hinweis auf die kognitiven Fähigkeiten liefern die zusätzlich erhobenen Items zum Instruktionsverständnis. Bei der CPM, KKA und bei fünf von sechs Subtests der M-ABC war das Instruktionsverständnis der Kinder der Versuchsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe tendenziell bis hochsignifikant besser geworden. Auch dies weist wieder darauf hin, dass die Kinder nach der delfingestützten Therapie die kognitiven Möglichkeiten besser nutzen konnten.

Die Gedächtnisleistung in der Versuchsgruppe hatte laut Eltern zwar zugenommen (VFE), der Effekt war aber nur von prä nach post tendenziell signifikant. Die Lehrer sahen keine Verbesserung.

Dies bestätigen bisherige Befunde anderer Untersuchungen. Bereits Nathanson et al. (1993) hatten in der Studie „Using Atlantic bottlenose dolphins to increase cognition of mentally retarded children“ erste Hinweise auf eine Kognitionsverbesserung bei geistig behinderten Kindern durch die DAT gefunden. Auch Kohn (2003) hatte eine Verbesserung der Kognition nach der Delfintherapie festgestellt. Hier hatten die Analysen der Elternurteile in beiden betrachteten Stichproben eine signifikante Steigerung im Bereich der Kognition ergeben. Dies wurde gestützt durch Einzelfalluntersuchungen.

## **Bereich Konzentration**

Ein weiterer wichtiger Bereich von Fähigkeiten, der in der Studie untersucht wurde, ist die Konzentration. Die Konzentration kann verstanden werden als „bewusstes Lenken und Kontrollieren der Aufmerksamkeit auf Reize und Reizkonstellationen (Sachverhalte der Umgebung und des eigenen Körpers)“ (Brunner & Zeltner, 1980, S.122). Die Konzentrationsfähigkeit ist eine unabdingbare Voraussetzung dafür, lernen zu können.

Die KKA erfasst die kurzzeitige selektive Aufmerksamkeits- und Konzentrationsleistung (Leistungsmenge in vorgegebener Zeit). Hier ergab sich für die Versuchsgruppe eine signifikante Verbesserung mit einem großen Effekt. Dagegen erzielten die Kinder der Kontrollgruppe zum zweiten Messzeitpunkt einen niedrigeren Wert. Auch bei den CPM wurde die Konzentrationsleistung der Kinder erfasst, indem die Minuten notiert wurden, bis die Kinder erste Anzeichen von Unruhe zeigten. Hier hatte sich zwar keine signifikante Verbesserung für die Versuchsgruppe ergeben, die vorhandene Verbesserung in den Werten hatte aber dennoch eine mittlere Effektstärke. Für die Kontrollgruppe hatte sich derselbe Effekt gezeigt wie bei der KKA, die Kinder konnten sich weniger lang konzentrieren. Dies könnte dadurch zu erklären sein, dass die Tests bei der zweiten Abnahme schon bekannt waren, keinen Neuheitswert und damit weniger motivationalen Charakter für die Kinder hatten, was sich möglicherweise in der Konzentration niederschlug.

Das FAIR wurde bei den Kindern abgenommen, für die der KKA - eigentlich ein Konzentrationstest für Drei- bis Achtjährige - zu leicht war. Es war jedoch selbst für den Großteil der älteren Kinder zu schwer. Es konnte in der Versuchsgruppe bei zehn Kindern abgenommen werden. Mithilfe des FAIRs sind differenzierte Aussagen über die Konzentrationsleistung möglich. Alle drei Werte, der Leistungswert, der Qualitätswert und der Kontinuitätswert, hatten sich signifikant verbessert. Laut Autoren hatte sich somit das Arbeitstempo erhöht (Leistungswert), die Sorgfalt beim Arbeiten hatte zugenommen (Qualitätswert) und die Konzentrationsleistung wurde kontinuierlicher erbracht (vgl. Moosbrugger & Oehlschlägel, S. 96).

Innerhalb der Fragebögen wurde die „Hyperaktivität und Aufmerksamkeit“ im Rahmen des SDQ erfasst (Dimension 3). Auch hier ergab sich in den Elternfragebögen eine signifikante Verbesserung der Werte der Versuchsgruppe, die zum post-Zeitpunkt am deutlichsten war (mittlere Effektstärke). In der Kontrollgruppe dagegen hatten sich kaum Veränderungen der Werte über die drei Messzeitpunkte ergeben. Die Lehrer hatten bei der Versuchsgruppe eine deutliche Verbesserung der Konzentrationsleistung zum post-Zeitpunkt wahrgenommen. Es ergab sich eine mittlere Effektstärke. Jedoch war diese Verbesserung nach einem halben Jahr laut Lehrer nicht mehr vorhanden.

Die Ergebnisse der Tests und Fragebögen sprechen insgesamt für eine deutliche Verbesserung der Konzentrationsleistung. Diese Verbesserung zeigt sich in der Zunahme der kurzzeitigen Konzentrationsfähigkeit und in der Abnahme der Hyperaktivität. Sie ist am deutlichsten direkt nach der Therapie wahrzunehmen.

Nathanson berichtete bereits 1980 in seiner Pilotstudie „Dolphins and kids: a communication experiment“ von einer verbesserten Aufmerksamkeit und Responsivität nach der DAT. Auch Smith (1983) fand eine vergrößerte Konzentrationsspanne bei Kindern mit Autismus nach dem Delfinkontakt.

### **Bereich Motorik**

Die Entwicklung der motorischen Fertigkeiten ist im Kindes- und Jugendalter von zentraler Bedeutung. Die Fähigkeit, sich ohne Einschränkungen bewegen zu können, ist nicht nur die Basis der körperlichen Gesundheit und des Wohlbefindens. Sie spielt auch eine entscheidende Rolle bei schulischem Erfolg und bei der sozialen und gesellschaftlichen Integration und Anerkennung (vgl. Opper, Worth, Wagner & Bös, 2007).

Die Subtests der Movement ABC erfassen fein- und grobmotorische Fertigkeiten, die durch die drei Skalen Handgeschicklichkeit, Ballfertigkeiten und Balance abgebildet werden. Der Test konzentriert sich auf alltagsnahe Fertigkeiten, die vor allem im Kindergarten- und Schulalltag notwendig sind.

Die Ergebnisse der Movement ABC zeigen bei den Kindern, die delfingestützte Therapie erhalten hatten, Verbesserungen in den grob- und feinmotorischen

Fähigkeiten. Die Ballfertigkeit verbesserte sich ebenso wie die Balance und die Feinmotorik. Lediglich ein Subtest zur Feinmotorik, das Perlenauffädeln, verbesserte sich nicht. In den anderen Bereichen gab es mittlere Effekte, im zweiten Test zur Feinmotorik sogar einen großen Effekt.

Das Item des VFE zur Motorik bestätigte im Elternurteil die allgemeine Verbesserung der Körperbeherrschung/Motorik tendenziell. Zum post-Zeitpunkt war eine merkliche Verbesserung der Motorik in der Versuchsgruppe eingetreten. Diese war zum follow up-Zeitpunkt wieder schwächer geworden. Bei der Kontrollgruppe war die Veränderung nicht signifikant. Lediglich in den Augen der Lehrer hatte sich die Motorik der Kinder der Versuchsgruppe nicht verbessert, die Entwicklung der Kontrollgruppe wurde sogar als überlegen eingeschätzt.

Auch bei den Kindern mit einer infantilen Zerebralparese hatte es anscheinend eine deutliche Verbesserung im Bereich der Motorik gegeben. Die Veränderungen auf der Ashworth Skala sprechen für eine Abnahme der Spastizität. „Spastik“ bezeichnet eine Steifheit der Muskeln, die die Bewegungen der Arme und Beine schwierig oder unkontrollierbar macht. Da ein erhöhter Grad der Spastik eine starke Einschränkung der Bewegungsfreiheit und der funktionellen Fähigkeiten einer Person bedeutet, ist dies ein wichtiger Befund. Eine herabgesetzte Spastik kann beispielsweise das Greifen und das Laufen erleichtern und führt zu größerem Wohlbefinden. In der Vergleichsgruppe der Kinder, die eine Therapie an einer deutschen Rehabilitationsklinik erhielten, kam es dagegen zu keiner merklichen Verbesserung. Ein wichtiger Faktor könnte hier die Wirkung des warmen Wassers, aber auch der warmen Luft auf Curacao sein. Wärme hat einen sehr günstigen Einfluss auf die Spastizität, bzw. Lockerheit der Muskeln und vergrößert den Grad der Entspannung. Die Ashworth Skala ist ein viel diskutiertes Instrument in der Physiotherapie und Rehabilitationsmedizin, da seine Objektivität in Frage steht. Seine Anwendung ist dennoch nach wie vor sehr gängig, weil es ein sehr ökonomisches Testverfahren ist. Es wurde versucht, einer zu subjektiven Bewertung vorzubeugen, indem eine intensive gemeinsame Schulung der Versuchsleiter auf Curacao stattfand.

Insgesamt sprechen die Ergebnisse für eine deutliche Verbesserung der motorischen Fähigkeiten nach Teilnahme an der delfingestützten Therapie und bestätigen die Ergebnisse von Kohn (2003): „Die motorischen Aktivitäten der Kinder erhöhen sich nach der Therapie und führen langfristig zu einer Entwicklungsförderung“.

### **Bereich Kommunikation**

Die Möglichkeit, kommunizieren zu können, vergrößert schlagartig den Handlungsspielraum der Kinder. Statt körperlich handeln zu müssen, können sie über das Mittel der Sprache Wirkungen zustande bringen. Außerdem finden sie laut Stern Eingang in eine größere Kulturgemeinschaft (1992). Die Kommunikation hat großen Einfluss auf Beziehungsgestaltungen und Kontaktvermögen. Daneben wirkt sich die Verwendung von Sprache auf die kognitive Entwicklung aus (ebenso wie umgekehrt): Beispielsweise ermöglicht die Verwendung von sprachlichen Kategorien und Konstrukten eine Strukturierung des Denkens. Die Sprache löst das Denken vom handelnden und vorstellenden Denken und schafft die Voraussetzungen für Abstraktion. Unsere kognitiven Operationen sind großteils sprachlich gesteuert. Sprache und Kommunikation sind damit entscheidende Bedingungen für andere Entwicklungsbereiche, für viele Fertigkeiten sowie für die Beziehungsgestaltung.

Eltern, deren Kinder sich nicht ausdrücken können, sind oft frustriert, weil sie nicht wissen, was im Kind vorgeht und warum dieses beispielsweise weint. Dem Kind fehlt zudem eine entscheidende Steuerungsfähigkeit der Umwelt, da es nicht ausdrücken kann, was es will.

Die kommunikativen Fähigkeiten der Kinder in der Stichprobe lagen teilweise extrem weit auseinander. Es gab Kinder mit einer infantilen Zerebralparese, die sich selbst non-sprachlich nur schwer verständigen konnten, und autistische Kinder, die mit Hilfe von gestützter Kommunikation in Kontakt zur Außenwelt traten. Daneben gab es Kinder mit gutem Sprachverständnis, aber keiner aktiven Sprache, und Kinder, die sich mit Zeichensprache verständigten. Außerdem nahmen sprachentwicklungsverzögerte Kinder an der Untersuchung teil und schließlich Kinder mit einem großen Wortschatz und grammatikalisch korrekter Sprache. Da



diese verschiedene Arten zu kommunizieren und unterschiedlichen Niveaus durch keinen logopädischen Test abzudecken waren, wurde in diesem Bereich auf eine Testung verzichtet und es wurde auf ein Expertenurteil zurückgegriffen. Die Logopäden zu Hause wurden gebeten, die Veränderungen der Kinder einzuschätzen: „Inwiefern haben sich die kommunikativen Fähigkeiten (verbal und/oder non-verbal) des Kindes seit der Therapie/im letzten halben Jahr verändert?“ Nach Einschätzung der Logopäden hatten sich diese direkt nach der Therapie in der Versuchsgruppe zu 72% verbessert. Die Kommunikation hatte anschließend laut Logopädenurteil einen weiteren Zuwachs erfahren, zum follow up-Zeitpunkt waren es 80%. In der Kontrollgruppe lag nur die Bewertung von 13/9 Logopäden post/follow up vor, daher ist die Aussagekraft einer Verbesserung von 62% post/ 67% follow up sehr eingeschränkt. Das Logopädenurteil ist, obwohl es ein Expertenurteil ist, vorsichtig zu betrachten, da die Therapeuten in diesem Fall ja auch ihre eigene Leistung im follow up-Zeitraum beurteilen.

Die Items zur Sprache im VFE ergaben eine tendenziell signifikante Verbesserung des Sprachverständnisses und eine signifikante Verbesserung der aktiven Sprache. Die Kontrollgruppe erzielte keine signifikanten Verbesserungen.

Beim CPCHILD erfasste eine Dimension den Bereich der „Kommunikation und sozialen Interaktion“. Hier hatte sich laut Eltern eine hochsignifikante Verbesserung mit einer großen Effektstärke ergeben. Nach der Therapie war die Kommunikationsfähigkeit laut Eltern erheblich gestiegen. Dieser Effekt war zwar nach einem halben Jahr weniger stark, aber immer noch sehr deutlich vorhanden. Die Lehrer dagegen beurteilten die Kommunikationsfähigkeit anders. Die Kommunikationsfähigkeit und soziale Interaktion der Kinder der Vergleichsgruppe wurde nach der Therapie zwar etwas besser eingeschätzt als zuvor. Bis zur letzten Erhebung nahm sie aber laut Lehrer wieder deutlich ab. Die Kommunikationsfähigkeit in der Kontrollgruppe dagegen war laut Lehrer kontinuierlich bis zum follow up-Zeitpunkt gestiegen. Hier schätzten die Lehrer die Entwicklung der Kontrollgruppe sogar als besser als die der Versuchsgruppe ein.

Eine mögliche Hypothese für diese stark abweichende Beurteilung könnte darin liegen, dass sich nicht nur die Kommunikationsfähigkeit der Kinder verbessert hat.

Auch die Eltern haben dazu gelernt und können die Kommunikationsversuche ihrer Kinder besser verstehen und die non-verbale Cues eventuell besser deuten.

Mit der vorliegenden Untersuchung werden frühere Studien zur Wirksamkeit der delfingestützten Therapie bestätigt. Bereits Nathanson (1980, 1989, 1993) stellte fest, dass die Delfininteraktion einen positiven Einfluss auf die Kommunikationsfähigkeit der Kinder hatte. Dies betraf die verbalen und non-verbale Reaktionen der Kinder. Lukina (2003) fand Verbesserungen in der Sprache nach der Rehabilitation von Patienten mit Schwarzmeerdelfinen. Auch in Kohns Studie (2003) gab es signifikante Verbesserungen der Sprache und Kontaktfähigkeit nach der DAT. Breitenbach (2006) konnte einen erneuten Nachweis für positive Veränderungen in der Kommunikation erbringen. Er fand eine Zunahme beim Verständnis und beim Einsatz von verbaler Sprache und eine erhöhte nonverbale Reaktivität.

### **Bereich Verhalten**

Der SDQ enthielt Fragen zum Verhaltensbereich bei den Kindern und Jugendlichen, z.B. zu Impulsivität und dissozialen Verhaltensweisen. In der Dimension „Verhaltensauffälligkeiten“ gab es keine signifikanten Verbesserungen. Die Verhaltensauffälligkeiten in der Versuchsgruppe befanden sich laut Eltern bereits im unproblematischen Bereich und sanken weiter (der Effekt war aber nicht signifikant). Auch die Lehrer sahen die Verhaltensauffälligkeiten der Kinder im Normalbereich und nahmen keine bedeutenden Veränderungen im Laufe der Zeit wahr.

Die „Probleme mit Gleichaltrigen“ (z.B. Freundschaften, Mobbing) veränderten sich im Eltern- und Lehrerurteil nicht signifikant. Die Werte der Versuchsgruppe sanken im Elternurteil vom ersten bis zum zweiten Messzeitpunkt und nahmen danach wieder zu. Insgesamt unterschieden sich die Verläufe der Versuchs- und Vergleichsgruppe hier nicht signifikant. Die Lehrer beurteilten dies auf vergleichbare Weise. Die Verläufe der Einschätzungen der Eltern und Lehrer ähnelten sich hier.

Im PSI hatte sich auch keine signifikante Veränderung der Dimension „schwieriges Kind“ ergeben („difficult child“); Die Items dieses Bereichs beziehen sich auf ein für die Eltern schwieriges Temperament und anstrengende Verhaltensweisen des

Kindes. Zu dieser Dimension gehörten Items wie „Mein Kind macht mehr Probleme als ich erwartet habe.“

Das prosoziale Verhalten („hilfsbereit“, „rücksichtsvoll“) dagegen war in der Versuchsgruppe zum post-Zeitpunkt deutlich verbessert. Laut Eltern gelangte es vom grenzwertigen in den unauffälligen Bereich. Zum follow up-Zeitpunkt war diese Verbesserung allerdings nicht mehr deutlich zu sehen. In der Kontrollgruppe hatte es den Eltern zufolge eine Abnahme von prosozialem Verhalten über die Zeit gegeben. Die Lehrer schätzten das prosoziale Verhalten in beiden Gruppen als relativ konstant ein. In Bezug auf das Verhalten wählten Lehrer wahrscheinlich eher eine klasseninterne als eine intraindividuelle Bezugsnorm, wodurch Veränderungen innerhalb einer Person weniger deutlich erschienen. Darüber hinaus ist es möglich, dass tatsächlich kein Transfer der Verbesserung in den schulischen Kontext stattgefunden hat.

Kohn (2003) fand in ihrer Untersuchung eine Abnahme von Verhaltensauffälligkeiten. Unter dem Begriff subsumierte sie „Unbeherrschtheit, Wutanfälle, Trotz, Opposition, Aggression und Autoaggression“. In der vorliegenden Studie zeigten sich Erfolge im Verhalten eher im prosozialen Bereich. Auch Smith (1983) beobachtete mehr kooperatives Verhalten nach der DAT.

### **Emotionaler Bereich, Lebensqualität und Gesundheit**

Mit Hilfe des SDQ wurde der emotionale Bereich bei den Kindern und Jugendlichen erfasst. Es gab beispielsweise Fragen zu deren Ängsten, psychosomatischen Beschwerden und der Stimmung. Der emotionale Stress der Kinder in der Versuchsgruppe war den Eltern zufolge nach der delfingestützten Therapie deutlich gesunken (mittlere Effektstärke). Laut Eltern hatten die Kinder der Versuchsgruppe an der Grenze des Normalbereichs gelegen. Nach der Therapie waren die emotionalen Probleme dagegen in den unauffälligen Bereich gesunken. Im follow up-Zeitraum stiegen diese wieder leicht, die Verbesserung war aber immer noch deutlich sichtbar. Die Kontrollgruppe befand sich die ganze Zeit über im Normalbereich und es gab wenige Veränderungen. Laut Lehrereinschätzung befanden sich die Kinder sowohl in der Versuchs- als auch in der Kontrollgruppe durchgängig im Normalbereich und es gab keine signifikanten Veränderungen über

die Zeit. Auch hier ist es wieder denkbar, dass die delfingestützte Therapie einen Einfluss auf das ganze Familiensystem hatte und die emotionale Situation zwischen Kindern und Eltern sich entspannte, was sich auf die Ergebnisse der Elternfragebögen, nicht aber der Lehrerfragebögen niederschlug. Außerdem ist es möglich, dass es aufgrund eines Deckeneffektes in der Versuchsgruppe nicht zu Verbesserungen kam (die Kinder waren im Vorfeld laut Lehrer bereits unauffällig und können sich demnach kaum verbessern).

Die „Lebensqualität“ (CPCHILD) der Kinder der Versuchsgruppe hatte laut Eltern vor allem zum post-Zeitpunkt deutlich zugenommen. Auch wenn der Unterschied zum Verlauf der Kontrollgruppe nicht signifikant war, ergab sich eine mittlere Effektstärke.

Im Bereich der „Gesundheit“ hatte es laut Eltern sowohl in der Versuchs- als auch in der Kontrollgruppe eine deutliche Verbesserung gegeben. Der Unterschied der Verläufe war nicht signifikant.

Das Lehrerurteil konnte betreffend der Lebensqualität und Gesundheit aufgrund einer zu geringen Fallzahl nicht sinnvoll ausgewertet werden.

Verbesserungen im emotionalen Bereich fanden auch De Mares et al. (1998): Die Interaktion mit Delfinen bewirkt laut Autoren ein Gefühl von Verbundenheit und Lebendigkeit. In Kohns Studie (2003) ergaben sich signifikante Verbesserungen auf emotionaler Ebene bei Kindern mit verschiedenen Störungsbildern. Akiyama et al. (2004) stellten in der durchgeführten Untersuchung mit Erwachsenen eine Verbesserung der Stimmung und Abnahme der Depressivität fest. Antonioli et al. (2005) fanden ebenfalls eine Abnahme der Depressivität bei Patienten mit Depressionen und auch in Schenks Untersuchung (2009) von Patienten mit Essstörungen hatten sich die depressiven Werte verbessert. Dilts et al. (2008) berichteten von einer Abnahme von Ängstlichkeit bei Kindern mit besonderen Bedürfnissen.

Gesundheitliche Verbesserungen fand z.B. Iikura (2001) bei Patienten mit Neurodermitis.

## **Selbstständigkeit und ADL (Activity of Daily Life)-Aktivitäten**

Im Bereich der Aktivitäten des täglichen Lebens (CPCHILD; Essen/Trinken, Zähneputzen, Anziehen) hatten die Kinder der Versuchsgruppe mit der Diagnose ICP laut Eltern nach der Therapie tendenziell weniger Unterstützung nötig (prä-post-Vergleich). Bei der Kontrollgruppe der Kinder, die in der Schön Klinik eine Intensivtherapie erhalten hatten, ergab sich keine signifikante Veränderung.

Dass es nach der delfingestützten Therapie eine Verbesserung in den Möglichkeiten der Selbstversorgung und Selbstständigkeit gegeben hatte, erhärtet das Ergebnis beim entsprechenden Item des VFE. Die Eltern sahen hier eine hochsignifikante Veränderung. Bei der Kontrollgruppe aller Kinder, die keine DAT erhalten hatten, war die Veränderung nicht signifikant. Die Lehrer bestätigten dies allerdings nicht. Es ist jedoch auch fraglich, inwieweit die Lehrer diesen Bereich des Alltags überhaupt realistisch einschätzen konnten.

Auch bei Kohn (2003) hatten sich bei den Kindern nach der DAT Verbesserungen der Selbstständigkeit ergeben.

Eine verbesserte Selbstständigkeit wirkt sich positiv auf das Selbstvertrauen von Kindern mit Behinderungen aus. Beeck (2003) fand außerdem eine statistisch signifikante Zunahme des Selbstwirksamkeitserlebens im Therapieverlauf der DAT.

## **Bereich Fertigkeiten**

Beim Schreiben hatte sich laut Eltern eine kurzzeitige Verbesserung von prä nach post in der Versuchsgruppe ergeben. Die Lehrer berichteten dies auch, allerdings war der Effekt hier nicht signifikant. Dies ist durch eine Verbesserung der Feinmotorik erklärbar.

Das Lesen hatte sich laut Eltern und Lehrer nicht verbessert. Dies war im Rahmen einer delfingestützten Therapie auch nicht zu erwarten gewesen.

## **Einfluss auf das Familiensystem**

Bereits die Voranalysen hatten Hinweise darauf geliefert, dass die delfingestützte Therapie einen positiven Einfluss auf das Familiensystem hat. Laut Eltern war es bei 62% zu einer leichten, mittleren oder starken Verbesserung der Atmosphäre in der Familie gekommen. Die Erziehungsfähigkeit hatte sich subjektiv bei 42 % der Eltern verbessert (etwas bis stark). Die subjektive Belastbarkeit war nach der Therapie in Curacao bei 44% der Familien verbessert (etwas bis sehr).

Im PSI ergaben die non-parametrischen Auswertungen Verbesserungen des elterlichen Stresserlebens und der dysfunktionalen Interaktion. In der Kontrollgruppe hatten sich keine signifikanten Veränderungen ergeben.

Die Eltern antworteten zum post-Zeitpunkt zu 85% und zum follow up-Zeitpunkt zu 84%, dass die Therapie ziemlich oder sogar sehr hilfreich gewesen sei, indem sie z.B. Informationen bekommen hatten oder mit den Problemen nach der Therapie besser umgehen konnten.

Auch bei Kohn (2003) zeigen die Ergebnisse der Elternbeurteilung bei beiden Stichproben in den offenen Fragen deutliche Verbesserungen des elterlichen Erziehungsverhaltens, der Lebensqualität der Eltern und der Beziehungsqualität zu den Kindern.

Interessanterweise schienen in der vorliegenden Studie die holländischen Familien mehr Entlastung durch die delfingestützte Therapie erfahren zu haben als die deutschen. Dies zeigte sich bei den PSI-Dimensionen „elterlicher Stress“ und „Schwierigkeiten des Kindes“. Der elterliche Stress hatte bei den holländischen Eltern über den kompletten Untersuchungszeitraum kontinuierlich abgenommen. Da es wenige Untersuchungen zum Vergleich des elterlichen Unterstützungssystems in Deutschland und Holland gibt, ist es lediglich eine naheliegende Vermutung, dass die anschließende Unterstützung der holländischen Familien im Alltag besser ist als jene in Deutschland.

## **Globale Wirkung**

Die Frage, ob der Delfin nun die ausschlaggebende Rolle für die Wirkung spielt, kann und will mit der vorliegenden Studie nicht beantwortet werden. Das umfassende Konzept der delfingestützten Therapie des CDTC wurde in der vorliegenden Studie evaluiert und es wurde von einer systemischen Wirkung ausgegangen. Dennoch liefern die Analysen zum Einfluss der Zielsetzungen und der Menge der therapeutischen Arbeit an den Zielen einen Hinweis darauf, dass die Effekte der delfingestützten Therapie eher global als spezifisch sind. Die Hypothese, dass die individuellen Therapieziele und -inhalte einen ausschlaggebenden Einfluss auf die Ergebnisse haben würden, konnte nicht bestätigt werden. Anscheinend hat die delfingestützte Therapie eine breite Wirkung, die wenig von der Diagnose des Kindes oder dem Inhalt der therapeutischen Arbeit abhängt. Dies schließt auch an Forschungen zur tiergestützten Therapie an. Das Ergebnis der Metaanalyse von Nimer et al. (2007) war, dass Charakteristika der Patienten die Ergebnisse nicht beeinflussten.

### **15.3 Vergleich Eltern- und Lehrerfragebögen**

Wie bereits erwähnt, haben sowohl Eltern- als auch Lehrerurteile möglicherweise Einschränkungen. Eltern überschätzen die Fortschritte ihrer Kinder eventuell, da sie den hohen Aufwand für sich rechtfertigen müssen. „However it is also possible that if their children do not show improvement, many parents may be ready to say this, as they are paying for the service and want it not only to be worth the price, but worth the effort for them and their child. Thus, if their children do not improve, they could be very likely to report this and state their frustration with the service.“ (Dilts & Trompisch, 2011, S. 75). Lehrer gelten an sich als die objektiveren Beurteiler der Veränderungen der Kinder. Wie bereits beschrieben, unterschätzen sie jedoch häufig intraindividuelle Unterschiede, da sie sich eher an einer Gruppennorm orientieren. Breitenbach et al. (2004) beobachteten dasselbe Phänomen in ihrer Untersuchung: Die Verbesserungen der Fragebogendaten der Eltern ließen sich in den Lehrerurteilen nicht wiederfinden. Die Lehrer nahmen nur in einem einzigen Bereich Verbesserungen wahr. Lehrer urteilen laut Ingenkamp und Lissmann (2005) gemäß einem „klasseninternen Bezugssystem“. „In den Niederlanden ist seit

Kohnstamm (1929) und Posthumus (1940) ein Phänomen bekannt, das im deutschen Sprachraum erstmals von Ingenkamp (1969a) nachgewiesen wurde: das „klasseninterne Bezugssystem.“ (S. 145-146). Lehrer würden Schüler nicht nach einem absoluten Maßstab beurteilen, sondern sich am Niveau der Klasse und ihrem persönlichen Gütemaßstab orientieren. Dieser klasseninterne Bezugsmaßstab ist inzwischen durch weitere Untersuchungen im deutschsprachigen Raum bestätigt worden (Baumert & Watermann, 2000; Brombach, Merseburg, Schulz & Seelig, 1971; Köcheis 1995; Thiel & Valtin, 2002). Interindividuelle Unterschiede (Klassenvergleich) spielen bei der Lehrerbeurteilung von Kindern scheinbar eine größere Rolle als die intraindividuellen Unterschiede. Diesen Effekt erhält man bei Elternurteilen nicht.

Statistische Analysen erbrachten keine eindeutige Antwort, welche Urteile höher mit den objektiven Daten, den Testungen, korrelieren. Dies mag zum Teil auch daran liegen, dass die Bereiche, die in den Fragebögen abgefragt werden, thematisch nicht komplett mit den Leistungstest-Inhalten übereinstimmen. Zum Beispiel wird mit dem Test KKA die kurzfristige Konzentrationsfähigkeit betrachtet. Die Konzentrationsfähigkeit, die durch den SDQ erfasst wird, misst dagegen ein längerfristiges Konzentrationsvermögen und Hyperaktivität. Die „Konzentration“ im SDQ hat somit einen größeren Verhaltensaspekt und einen etwas anderen Fokus (z.B. „ständig zappelig“, „unruhig, überaktiv, kann nicht lange stillsitzen“, „leicht ablenkbar, unkonzentriert“).

Eine mögliche Interpretation der unterschiedlichen Beurteilungen der Veränderungen der Kinder ist, dass kein Transfer in den schulischen Alltag stattfand. Dies ist eine plausible Erklärung, da die Eltern und nicht die Lehrer in den therapeutischen Kontext der DAT einbezogen gewesen waren. Die delfingestützte Therapie im CDTC ist auf die Familien ausgerichtet und zielt nicht allein auf Veränderungen der Kinder selbst ab. Daher spielt das Coaching der Eltern in der Therapie eine große Rolle. Alle therapeutischen Prozesse werden gemeinsam mit den Eltern besprochen, die Eltern und Geschwister können an Therapiesitzungen teilnehmen, Hausaufgaben werden gegeben und Alltagssituationen werden reflektiert. Die Eltern können ihren Blick auf ihre Kinder verändern: statt deren Defizite wahrzunehmen, bekommen sie im CDTC die Chance, zu sehen, wozu ihre



Kinder in der Lage sind. Allein die Tatsache, dass sich die Kinder mit Hilfe der Therapeuten zutrauen, mit einem so großen Tier zu interagieren, versetzt viele Eltern in Erstaunen und nicht selten fühlen sie Bewunderung und Respekt für ihre Kinder. Das Leitbild des CDTC ist Ressourcenorientierung. In diesem Sinne wird der Fokus stark auf das gelegt, was die Kinder können, nicht auf deren Defizite. Auch dies kann einen veränderten Blickwinkel bei den Eltern hervorrufen. Ein weiterer Aspekt sind Elterntrainings, die im CDTC stattfinden (Vorträge und Workshops aus den Bereichen Ergotherapie, Physiotherapie, Logopädie) und familientherapeutische Einzelgespräche. Die Eltern können ihre Erziehungskompetenzen darüber hinaus in Gesprächen mit der Verhaltenstherapeutin oder in spezifischen Workshops, z.B. zum Thema gewaltfreier Kommunikation, verbessern. Die Eltern erleben all dies in einer entspannten Atmosphäre - in karibischem Klima, weit weg vom Alltag - und die Informationen werden auf diese Weise gut aufgenommen.

Insofern ist die Therapie im CDTC systemisch angelegt. Allerdings erreicht sie nur das System Familie, die Schule bleibt außen vor. Der einzige Transfer, der hier möglich ist, ist der ausführliche Abschlussbericht, den die Lehrer und Therapeuten zu Hause erhalten, um an den Fortschritten weiterarbeiten zu können. Es bedarf aber einer gewissen Offenheit und positiven Einstellung gegenüber der delfingestützten Therapie, damit sich die Lehrer und Therapeuten überhaupt mit dem Bericht und den Wahrnehmungen der Eltern auseinandersetzen. Da der Alltag der professionellen Care-Takers in Deutschland und Holland ohnehin hektisch ist, spielt auch der Zeitfaktor hier eine große Rolle.

Demnach ist es durchaus möglich, dass die Veränderungen der Kinder von den Lehrern im Schulalltag nicht nur weniger wahrgenommen, sondern auch weniger weitergefördert werden. Somit ist der Transfer hier kaum möglich. Es ist eher zu vermuten, dass Kinder in die alten Verhaltensmuster zurückfallen. Erwartungseffekte spielen hier möglicherweise eine große Rolle. Wie bereits erwähnt, wurden in der Studie von Breitenbach et al. (2004) die positiven Veränderungen, die die Eltern bei ihren Kindern sahen, nicht durch die Lehrer verifiziert. Breitenbach mutmaßt, dass die Veränderungen im kommunikativen und sozial-emotionalen Verhalten vor allem innerhalb des Familiensettings

vorgekommen seien. Ein Transfer in andere soziale Kontexte habe möglicherweise nicht stattgefunden.

Die Tatsache, dass eine Implementierung der therapeutischen Ansätze und der Veränderungen der Kinder in den Alltag schwierig zu sein scheinen, zeigt sich in der vorliegenden Studie auch zum follow up-Messzeitpunkt. Die wahrgenommenen Verbesserungen durch die Eltern haben in fast allen Bereichen nach sechs Monaten wieder nachgelassen. Die Verläufe in den einzelnen Dimensionen sind hier sehr ähnlich, was für die Validität der Ergebnisse spricht. Nach einem halben Jahr sind die Werte der Kinder in fast allen Bereichen im Vergleich zum Ausgangsniveau noch verbessert. Sie sind jedoch nicht mehr so deutlich wie direkt nach der Therapie. Dies entspricht den Erfahrungsberichten von Eltern. Nach einiger Zeit lässt die Wirkung der Intervention wieder nach. Es gibt eine große Anzahl von Familien, die regelmäßig Curacao besuchen, um wieder einen „boost“ zu erhalten. Man könnte Aufwand und Kosten für die Familien reduzieren, wenn man mit Hilfe von Anschlussmaßnahmen die Erfolge „haltbarer“ machen könnte.

Eine bessere anschließende Begleitung der Familien und eine Fortsetzung des im CDTC begonnenen therapeutischen Prozesses im Alltag erscheinen unablässig. Vorstellbar wären Anlaufstellen innerhalb von Deutschland und Holland, die mit dem CDTC kooperieren. Von dieser Stelle aus könnten regelmäßig Rückkopplungen mit dem CDTC erfolgen. Die Implementierung von neuen Strategien in den Alltag könnte überprüft werden. Es könnte Kontakt zu den Therapeuten der Kinder zu Hause aufgenommen werden, etc.

Die Forderung aus der Frühförderungsforschung, das komplette System des Kindes in den therapeutischen Prozess miteinzubeziehen, erweist sich auch im Hinblick auf die vorliegenden Ergebnisse als sinnvoll (vgl. Moore, 2008). Nicht nur die Eltern, auch die Schule und andere Bereiche des kindlichen Lebens sind dafür verantwortlich, ob und wie lange therapeutische Effekte aufrechterhalten und vertieft werden können.

## 15.4 Fazit

Zusammenfassend kann man sagen, dass die Ergebnisse ein sehr einheitliches Bild der Ergebnisse und deren zeitliche Verläufe liefern, was für die Validität der Studie spricht.

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie bestätigen die Hinweise, die sich aus früheren Studien zur delfingestützten Therapie ergeben haben. Die vorliegende Studie schließt eine Lücke in der bisherigen Forschung und erfüllt die Forderung nach objektiven Tests. Die bisherigen Studien konnten „nur“ feststellen, dass die Eltern ihre Kinder nach der Delfin-Therapie besser bewerteten“ (Karch, Rating, Bode, Boltshauser, Plecko & Sprinz, 2008, S. 19). Objektive Daten in Form von standardisierten Tests fehlten bisher weitestgehend, was beispielsweise durch die Gesellschaft für Neuropädiatrie und der Deutschen Gesellschaft für Sozialpädiatrie und Jugendmedizin in ihrer Stellungnahme zur tiergestützten Therapie bemängelt wurde (ebd.).

Ein interessanter Aspekt der Ergebnisse ist, dass die Effekte unabhängig von Alter, Diagnose und Geschlecht der Kinder waren. Hier gab es keine signifikanten Unterschiede. Auch ob innerhalb der Therapie bewusst an bestimmten Zielen gearbeitet wurde, hatte in den meisten Fällen keinen deutlichen Einfluss auf die Veränderungen, und die Effekte waren eher generell als spezifisch. Die DAT scheint eine globale Wirkung zu haben. Die vorliegende Studie bestätigt hiermit bisherige Forschungsergebnisse.

## 15.5 Ausblick

Im Rahmen der Untersuchung wurden bei 26 Kindern mit einer infantilen Zerebralparese in der Versuchs- und Vergleichsgruppe EMG-Messungen abgenommen. Hierbei handelt es sich um ein weiteres objektives Datum, das Informationen über körperliche Veränderungen bei den Kindern nach der Therapie liefert. Diese Daten werden in einer gesonderten Arbeit vorgestellt. Die Verwendung von EMG-Daten zur Therapieevaluation steht im Einsatz bei Kindern mit Behinderungen noch am Anfang.<sup>12</sup> Eine Studie liegt beispielsweise von Bausewein

---

<sup>12</sup> Zu Möglichkeiten und Schwierigkeiten der Interpretation von Oberflächen-EMGs vergleiche z.B. Schmidt-Rohlfing et al.

(1983) vor, der bei acht Kindern mit Zerebralparese elektromyographisch die Aktivität der Rückenmuskulatur (Mm. rectores spinae u. multifidi auf Höhe L2 – L4) untersuchte. Hier fehlen aber exaktere Angaben zu Ableittechnik und Auswertungskriterien. Somit sind die Grundlagen für die statistisch signifikanten Unterschiede nicht erkennbar. Die Analyse der EMG-Daten wird weiteren Aufschluss über die Wirkung der delfingestützten Therapie erbringen.

Die vorliegende Studie hat einige Implikationen für weitere Forschungsarbeiten. Es wäre wünschenswert, in einer zukünftigen Studie Leistungstestergebnisse auch zum follow up-Zeitpunkt zu betrachten. Damit könnte man noch bessere Aussagen über die Langzeitwirkung der Therapie machen.

Es scheint so zu sein, dass die delfingestützte Therapie unabhängig von der Diagnose wirkt. Um das Ergebnis der vorliegenden Studie zu untermauern, wäre es angebracht, Kinder, aber auch Erwachsene mit anderen Einschränkungen, Erkrankungen und Problemstellungen zu betrachten.

Weitere Forschungsarbeiten könnten sich beispielsweise der spezifischen Wirkung des Delfins widmen. Um herauszufinden, ob der Delfin nun der ausschlaggebende Faktor ist oder nicht, müsste eine weitere Studie angeschlossen werden. In dieser Untersuchung sollte die Therapie in allen Faktoren gleich gehalten werden, aber statt des Delfins ein anderes Tier oder ein Gegenstand im Wasser eingesetzt werden. Eine weitere Möglichkeit wäre, die delfingestützte Therapie mit einer reinen Wassertherapie zu vergleichen. Da beim Delfin der Novelty effect aber so stark ist, wäre dies weniger sinnvoll.

Interessant wäre anschließend an diese Studie auch ein Vergleich verschiedener Delfintherapien. Die verwendeten Konzepte sind sehr unterschiedlich. Teilweise wird eine reine Delfininteraktion als Therapie bezeichnet. Hier ist es wichtig, differenziert zu forschen, da sich hinter dem Namen „delfingestützte Therapie“ oder „Delfintherapie“ sehr unterschiedliche Dinge verbergen. Fürst (2009) beantwortet die Frage ihrer Diplomarbeit „Delfintherapie – ein weiter Begriff – was steckt dahinter?“ folgendermaßen: „Zusammenfassend ergibt sich für mich die Schlussfolgerung, dass es die Delfintherapie als solche nicht gibt. Hinter dem

weiten und umfangreichen Begriff stecken zahlreiche verschieden konzeptionierte und zum Teil auch unzureichend theoretisch begründete Angebote.“ (S. 196).

Spannend wäre es dabei auch zu betrachten, inwieweit die Lebensbedingungen der Delfine und deren eigene Gesundheit eine Rolle für den Therapieeffekt spielen. Es wäre wünschenswert, die Frage des Einflusses der (artgerechten) Haltung der Delfine auf die Ergebnisse, aber auch auf die Tiere selber noch genauer zu betrachten. Dies ist auch vom Gesichtspunkt des Tierschutzes her hoch relevant. Die Frage stellt sich, ob Delfine, die in einem kleinen Becken leben und bei denen den Sozialstrukturen nicht genügend Rechnung getragen wird, „gute Therapeuten“ sein können. Karsten Brensing macht via WDCCS (Whale and Dolphin Conservation Society) z.B. folgende Empfehlungen für die artgerechte Haltung von Delfinen: unregelmäßige Form des Pools, Wassertiefe 20 m, niedrige Gebiete mit Sandbänken und Seegras, Korallen oder Felsen oder andere natürliche Strukturen, Wellen, Fische und andere Meerestiere im Wasser. Viele Delfinarien erfüllen nicht einmal einen Teil dieser Anforderungen. Hinzu kommen Bedenken von Tierschützern, die die Haltung von Delfinen in Gefangenschaft an sich verwerflich finden. Autoren wie Marino und Lilienfeld diskutieren darüber hinaus mögliche Gefährdungen der Schwimmer durch den Delfinkontakt: „Studies show that swimming with dolphins in captivity can be dangerous with many documented incidents of aggressive behaviors (threats, biting, and ramming) towards swimmers. Broken bones, severe bruises, and fractured ribs requiring hospitalization are not uncommon. Additionally, there is the risk of bacterial, viral, and fungal infection. There are currently no USDA-enforced safety regulations on DAT“ (2006). Da die Delfininteraktionen in den verschiedenen Zentren sehr unterschiedlich ablaufen scheinen und teilweise sogar riskant sein können, ist es gefährlich, diese „über einen Kamm zu scheren“ und vorschnell zu generalisieren. Hier ist weiterer Forschungsbedarf vorhanden.

## Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wird die Effektivität der delfingestützten Therapie im Curacao Dolphin Therapy and Research Center untersucht. Bisherige Studien erbrachten zwar Hinweise auf die Wirksamkeit der delfingestützten Therapie, wurden aber vielfach kritisiert. Gründe hierfür waren methodischen Mängel wie fehlenden Kontrollgruppen, zu kleinen Stichprobengrößen, mangelhafter Darstellung von Studiendetails, etc. Neueren Studien mit höherer methodische Qualität, wie der Untersuchung von Kohn (2003) und Breitenbach et al. (2011) wurde angekreidet, sie verließen sich in der Beurteilung der Veränderungen zu sehr auf Fremdurteile. Dies sei bedenklich, denn möglicherweise ändere sich nur die Sichtweise der Beurteilenden (z.B. der Eltern). Bisher fehlten Studien mit objektiven Leistungstests.

In der vorgestellten Studie wird ein Multimethod-Multiinformant-Ansatz zur Evaluation gewählt. Eine Stichprobe von 157 Kindern wurde untersucht, wovon sich 103 Kinder in der Versuchsgruppe befanden (delfingestützte Therapie auf Curacao) und 54 Kinder in der Kontrollgruppe. Kinder der Diagnosegruppen Trisomie 21, Autismus, mentale Retardierung und Infantile Zerebralparese wurden in die Studie aufgenommen. Die Kinder waren zwischen vier und 15 Jahren alt. Untersuchungsinstrumente waren Leistungstests zu den Bereichen Intelligenz, Konzentration und Motorik sowie standardisierte Fragebögen zu Verhalten, Fertigkeiten, Kommunikation, Stärken und Schwächen und elterlichem Stress. Eltern, Lehrer und Logopäden wurden zu drei verschiedenen Zeitpunkten befragt (prä, post und follow up).

Die Fragestellung der Studie ist, ob die delfingestützte Therapie so, wie sie im CDTC durchgeführt wird, wirksam ist. Das CDTC bietet eine zweiwöchige multidisziplinäre Therapie im karibischen Klima mit der unterstützenden Wirkung von Delfinen an. Der Vergleich wurde zu Kindern gezogen, die keine Intensivtherapie erhielten (Kontrollgruppe 1: Autismus, Trisomie 21, mentale Retardierung) oder eine Intensivtherapie an der Schön Klinik München-Harlaching bekamen (Kontrollgruppe 2: ICP). Es fand eine Parallelisierung der Gruppen gemäß der Merkmale Alter, Diagnose, Geschlecht und Subdiagnose statt.

Eine Voruntersuchung wurde vorgeschaltet, um erste Informationen über therapeutische Ziele, Therapiezufriedenheit und Einfluss der Therapie auf das Familiensystem zu erhalten. Die Beurteilung der delfingestützten Therapie war hier durchweg positiv.

Die statischen Analysen der eigentlichen Untersuchung zeigen, dass es signifikante Verbesserungen in der Versuchsgruppe in den Bereichen Intelligenz, Konzentration, Motorik, prosoziales Verhalten, emotionaler Stress, Kommunikation und einigen Fertigkeitenbereichen gab. Dies ergaben die Auswertungen der Leistungstests, der Elternfragebögen und der Logopädenbefragung. Die Lehrer nahmen wenige Veränderungen wahr. Dieses Phänomen ist aus anderen Studien bekannt.

Der Effekt der delfingestützten Therapie war eher ein globaler als ein spezifischer. Er war unabhängig von Kindvariablen (Alter, Diagnose, Geschlecht) und von den Therapieinhalten.

Beim elterlichen Stress ergaben sich teilweise Verbesserungen. Die Familien bewerteten den Einfluss der Therapie insgesamt sehr positiv.

Bezüglich der Stabilität der Ergebnisse kann gesagt werden, dass es im follow up-Zeitraum in den meisten Bereichen noch Verbesserungen gab. Die Stärke der positiven Veränderungen hatte aber nach einem halben Jahr wieder abgenommen. Eine bessere Implementierung der Veränderungen und Erfolge durch die Therapie in den Alltag wäre erstrebenswert.

Insgesamt erbringt die Studie einen erneuten deutlichen Nachweis für die Wirksamkeit der delfingestützten Therapie.

## Literaturverzeichnis

- Abidin, R.R. (1995). *Parenting Stress Index - Professional Manual*. Göttingen: Hogrefe.
- Achenbach, T.M., McConaughy, S.H. & Howell, C.T. (1987). Child/adolescent behavioral and emotional problems. Implications of cross-informant correlations for situational specificity. *Psychological Bulletin*, 101 (2), 213-232.
- Achenbach, T. & Edelbrock, C. (1983). *Manual for the child behavior checklist and revised child behavior profile*. Burlington: University of Vermont Associates in Psychiatry.
- Akiyama, J., Sugimoto, K. & Ohta, M. (2004). Effects of the interaction with dolphins on physical and mental conditions of the elderly. *Journal of Azabu University*, 9/10, 11-16.
- Antonioli, C. & Reveley, M. (2005). Randomised controlled trial of animal facilitated therapy with dolphins in the treatment of depression. *British Medical Journal*, 331, 1-4.
- Antonioli, C., Reveley, M. (2005). Human and animal health: strengthening the link. Letters Diskussion. *British Medical Journal*, 331, 1407-1408.
- Antonioli, C. & Reveley, M. (2005). Randomized controlled trial of animal facilitated therapy with dolphins in the treatment of depression. *British Medical Journal*, 331, 123-1234.
- Arends, C. (2000). *Delfintherapie – Aktueller Forschungsstand und Projekte unter besonderer Berücksichtigung geistiger Behinderungen*. Unv. Arbeit. Universität Würzburg.
- Arion - Associazione Scientifica senza fini di lucro (1994). Dolphin Assisted Psychotherapy - A Gestalt Approach. *ASPIC: Realta e Prospettive in Psicofisiologia*, 8/9/10, Roma luglio.
- Ashworth, B. (1964). Preliminary trial of carisoprodal in multiple sclerosis. *Practitioner*, 192, 540-542.



- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy. The exercise of control*. New York: Freeman.
- Bank, L. Duncan, T., Patterson, G.R. & Reid, J. (1993). Parent and Teacher Ratings in the Assessment and Prediction of Antisocial and Delinquent Behaviors. *Journal of Personality*, 61, 693-709.
- Baverstock, A. (2008). *Swimming with dolphins for children with cerebral palsy – is there any evidence of benefit*.  
Verfügbar unter <http://www.bestbets.org/bets/bet.php?id=1393> [02.08.2012].
- Barker, S. (1999). Therapeutic aspects of the human-companion animal interaction. *Psychiatric Times*, 16, 89-96.
- Barker, S.B. & Dawson, K.S. (1998). The Effects of Animal-Assisted Therapy on Anxiety Ratings of Hospitalized Psychiatric Patients. *Psychiatric Services*, 49, 797-802.
- Bartels, J.S. (2009). *Therapie mit Botulinumtoxin – Validität klinischer Evaluationsinstrumente zur Messung des Therapieeffektes*. Dissertation, Universität München.<sup>12</sup>
- Bartsch, S. (2004). *Delfintherapie unter systemischen Gesichtspunkten. Was bewirkt DAT (Dolphin Assisted Therapy) im Familiensystem*. Unveröffentlichte Diplomarbeit. Universität Köln.
- Bausenwein, I. (1983). Elektromyographische Untersuchungen zur Objektivierung des therapeutischen Reitens bei Zerebralpareesen, speziell der Hippotherapie. In Deutsches Kuratorium Therapeutisches Reiten (Hrsg.). *Therapeutisches Reiten* 82`. S. 552-584. Referate. Dillenburg.
- Beck, A.M. & Katcher, A.H. (1984). A new look at pet-facilitated therapy. *JAVMA*, 184, 414-21.
- Beck, B., Vogt, B. & Keßler, J. (1990). Hippotherapie in der neurologischen Rehabilitation. *Krankengymnastik*, 42(2), 147-150
- Beeck, F. (2003). *Selbstwirksamkeitserleben in der Delfintherapie*. Unv. Skript zum Internationalen Symposium „Delfintherapie in der Behandlung von Kindern und Jugendlichen mit Entwicklungsstörungen“. Universität München.

- Beelmann, A., Lösel, F. & Stemmler, M. (2006). Beurteilung von sozialen Verhaltensproblemen und Erziehungsschwierigkeiten im Vorschulalter, *Diagnostica*, 52(4), 189-198.
- Beelmann, A. & Schneider, S. (2003). Wirksamkeit von Psychotherapie bei Kindern und Jugendlichen. Eine Übersicht und Meta-Analyse zum Bestand und zu Ergebnissen der deutschsprachigen Effektivitätsforschung. *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie*, 32 (2), 129–143.
- Beelmann, A. (2006). Wirksamkeit von Präventionsmaßnahmen bei Kindern und Jugendlichen. Ergebnisse und Implikationen der integrativen Erfolgsforschung. *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie*, 35, 151-162.
- Bertoti, D. (1988). Effects of therapeutic horse back riding on posture in children with cerebral palsy. *Physical Therapy*, 68, 1505-1511.
- Bettge, S., Ravens-Sieberer, U., Wietzker, A. & Hölling, H. (2002). Ein Methodenvergleich der Child Behavior Checklist und des Strengths and Difficulties Questionnaire. *Gesundheitswesen*, 64, 119–124.
- Beudels, W. (1997). Die Wirksamkeit psychomotorischer Förderung – Ergebnisse einer vergleichenden empirischen Untersuchung. In C. Leyendecker & T. Horstmann (Hrsg.), *Frühförderung und Frühbehandlung*. (S. 129-135). Heidelberg: Winter.
- Bernstein, P.L., Friedmann, E. & Malaspina, A. (2000). Animal-assisted therapy enhances resident social interaction and initiation in long-term care facilities. *Anthrozöos*, 13(4), 213-224.
- Birch, S. (1997). *Dolphin-human interaction effects*. Unv. Dissertation, Monash University, Australia.
- Bird, H.R., Gould, M.S. & Staghezza, B. (1992). Aggregating data from multiple informants in child psychiatry epidemiological research. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry* 31, 78–85.
- Bode, H., Storck, M. (1998). Evaluation von Therapiekonzepten. In: H.G. Schlack (Hrsg.): *Welche Behandlung nützt behinderten Kindern?* (S. 88-97). Kirchheim-Verlag, Mainz

- Bode, H. (2001). Sprachstörungen im Vorschulalter - ist die Behandlung effektiv? *Kinderärztliche Praxis*, 72, 298–303.
- Bode, H. (2002). Die Bedeutung der Eltern für eine erfolgreiche Frühförderung. *Frühförderung interdisziplinär*, 2, 88-95.
- Bombien, A. (2003). *Möglichkeiten und Grenzen delfingestützter Therapie zur Förderung sozial-emotionaler Kompetenzen bei Kindern mit Behinderungen*. Univ. Diplomarbeit, Universität Köln.
- Bondy, C., Cohen, R., Eggert, D. & Lüer, G. (1971). *Testbatterie für geistig behinderte Kinder (TBGB)* (2. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Bortz, J., & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler* (4. Aufl.). Heidelberg: Springer.
- Bortz, J., Lienert, G.A. & Boehnke, K. (2008). *Verteilungsfreie Methoden in der Biostatistik*, (3. Aufl.). Heidelberg: Springer.
- Bölte, S., Adam-Schwebe, S., Englert, E., Schmeck, K. & Poustka, F. (2000). Zur Praxis der deutschen Testdiagnostik in der deutschen Kinder- und Jugendpsychiatrie: Ergebnisse einer Umfrage. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 28, 151–161.
- Bohannon, R.W. & Smith, M.B. (1987). Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Journal of Physical Therapy*, 67(2), 206-207.
- Breitenbach, E., Hofmann, P. (1999). *Die Delfintherapie- ein neuer Therapieansatz für Kinder mit Behinderungen?* Verfügbar unter [<http://www.uni-wuerzburg.de/sopaed1/breitenbach/delfin/ansatz.htm>] (22.06.2012)
- Breitenbach, E., Stumpf, E., v. Fersen & L. u. Ebert, H. (2004). Hoffnungsträger Delfin. Mögliche Effekte und Wirkfaktoren tiergestützter Therapie bei Kindern mit Behinderungen, aufgezeigt am Beispiel der Delfintherapie. *Geistige Behinderung*, 43, 339-357.
- Breitenbach, E. (2006). Tiergestützte Pädagogik und Therapie aus empirischer Sicht. *Lernen konkret: Tiere im Leben und Lernen von Kindern und Jugendlichen*, 25 (1). S. 2-5.

- Breitenbach, E. (2007). Jeden Tag ein kleines Wunder? Mögliche Effekte und Wirkfaktoren tiergestützter Therapie bei Kindern mit Behinderungen, aufgezeigt anhand einer Evaluationsstudie zur Delfintherapie. In Arbeitsgemeinschaft Frühförderung sehgeschädigter Kinder (Hrsg.). *Besondere Herausforderungen durch besondere Kinder. Kinder mit Mehrfachbehinderungen in der Frühförderung*. Würzburg 2007, 35-54.
- Breitenbach, E. & Stumpf, E. (2006). Delfintherapie. *Orientierung*, 1, 28-30.
- Breitenbach, E., von Fersen, L., Stumpf, E. & Ebert, H. (2006). *Delfin-Therapie für Kinder mit Behinderungen. Analyse und Erklärung der Wirksamkeit*. Edition Bentheim/Würzburg.
- Breitenbach, E., Stumpf, E., von Fersen, L. & Ebert, H. (2009). Dolphin-Assisted Therapy: Changes in Interaction and Communication between Children with Severe Disabilities and their Caregivers. *Anthrozoös*, 22(3), 277-289.
- Breitenbach, E. (2011). *Forschungsprojekt Delfintherapie*. Verfügbar unter [http://www.i4.psychologie.uni-wuerzburg.de/mitarbeiter/pd\\_dr\\_eva\\_stumpf/forschungsprojekt\\_delfintherapie](http://www.i4.psychologie.uni-wuerzburg.de/mitarbeiter/pd_dr_eva_stumpf/forschungsprojekt_delfintherapie). [15.09.2012]
- Brereton, A.V., Tonge, B.J., Mackinnon, A.J., & Einfeld, S.L. (2002). Screening young people for autism with the developmental behavior checklist. *Journal of American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 41(11), 1369-1375.
- Brickel, C.M. (1982). Pet-facilitated psychotherapy: A theoretical explanation via attention shifts. *Psychological Reports*, 50, 71-74.
- Brix, O., Jung, N. , Beyerlein, A. , Bernius, P. , Pereira, B. , Schroeder, A.S. , Kluger, G. , Weir, S. , von Kries, R. , Narayanan, U. , Mall, V. & Berweck, S. (2012). *CP child - Ein Index zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität bei Menschen mit Behinderung - erste Ergebnisse in einer deutschen Kohorte*. Verfügbar unter [http://www.neuropaediatric.com/fileadmin/user\\_upload/pdfs/Vortrag\\_deutsch.pdf](http://www.neuropaediatric.com/fileadmin/user_upload/pdfs/Vortrag_deutsch.pdf) [25.06.2012]
- Breising, K. (2008). Mythos Delfintherapie. *Psychiatrie & Neurologie*, 4, 44-48.

- Brening, K., Linke, K., Busch, M., Matthes, I. & van der Woude, S.E. (2005). Impact of different kinds of humans in Swim-With-The-Dolphin-Programs in two settings. *Anthrozoös*, 18 (4), 409-429.
- Brock, A.J.L.L., de, Vermulst, A.A., Gerris, J.R.M. & Abidin, R.R. (1992). *NOSI, handleiding experimentele versie*. Amsterdam: Pearson.
- Brunner, R. & Zeltner, W. (1980). *Lexikon zur Pädagogischen Psychologie und Schulpädagogik*. München: Ernst Reinhardt.
- Bühner, M. & Ziegler, M. (2009). *Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler*. München: Pearson Education Deutschland.
- Bundschuh, K. (1999). *Einführung in die Sonderpädagogische Diagnostik*. München: Ernst Reinhardt.
- Bundschuh, K. (2005). Testtheoretische und methodische Fragen der Diagnostik. In B. Stahl, D. Irblich (Hrsg.), *Diagnostik bei Menschen mit geistiger Behinderung. Ein interdisziplinäres Handbuch* (S.30-48), Göttingen: Hogrefe.
- Campbell, M. & Malone, R.P. (1991). *Mental retardation and psychiatric disorders. Hospital and Community Psychiatry*, 42, 374-379.
- Carlson, S., Shields, N., Yong, K., Gilmore, R, Sakzewski & L., Boyd, R. (2010). A systematic review of the psychometric properties of Quality of Life measures for school aged children with cerebral palsy. *BMC Pediatrics*, 9, 10:81.
- Carretero-Dios, H. & Pérez, C. (2007). Standards for the development and review of instrumental studies: Considerations about test selection in psychological research. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7, 863-882.
- Cawley, R., Cawley, D. & Retter, K. (1994). Therapeutic horseback riding and self-concept in adolescents with special educational needs. *Anthrozoös*, 7(2), 129-134.
- Chia, N.K.H. & Kee, N.K.N. (2009). An Investigation on the Effectiveness of "Dolphin Encounter for Special Children" (DESC) Program for Children with Autism Spectrum Disorders. *Journal of the American Academy of Special Education Professionals*, 3, 57-87.

- Chia, N. & Kee, N. (2010). Dolphins as a Psychopomp: A Window into the psychospace of children with autism. Accepted for publication in *Unlimited Human!*, 1-5.
- Chow, S., Chan, L., Chan, C. & Lau, C. (2002). Reliability of the experimental version of the Movement ABC. *British Journal of Therapy and Rehabilitation*, 9, 404-407.
- Chow, S. & Henderson, S. (2003). Inter-rater and test-retest reliability of the Movement Assessment Battery for Chinese preschool children. *The American Journal of Occupational Therapy*, 57, 574-577.
- Cirrin, F.M. & Gillam, R.B. (2008). Language intervention practices for school-age children with spoken language disorders: a systematic review. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 39, 110-137.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2. Aufl.). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cole, D. (1996). *Electroencephalographic Results of Human-Dolphin Interaction: A sonophoresis Model*. Verfügbar unter [www.aquathought.com](http://www.aquathought.com) [15.07.2012].
- Cochrane, A. & Callen, K. (1996). *Das Geheimnis der Delfine*. München: Knauer.
- Corner, R. J. (2001). *Klinische Psychologie*. Heidelberg u. Berlin: Spektrum.
- Damiano, L., Quinlivan, J., Owen, B., Payne, P., Nelson K. & Abel, M. (2002). What does the Ashworth scale really measure and are instrumented measures more valid and precise? *Developmental Medicine and Child Neurology*, 44, 112-118.
- Davies, P.A. (1991). Interventional (Editorial). *Developmental Medicine & Child Neurology*, 33, 283-284.
- Deb, S., Thomas, M. & Bright, C. (2001). Mental disorder in adults with intellectual disability: The rate of behaviour disorders among a community-based population aged between 16 and 64 years. *Journal of Intellectual Disabilities Research*, 45, 506-514.
- Delta Society (1996). *Standards of practice for animal assisted activities and animal assisted therapy*. Renton, WA: Delta Society.

- De Mares, R. & Krycka, K. (1998). Wild-animal-triggered peak experiences: Transpersonal Aspects. *Journal of Transpersonal Psychology*, 30(2), 161-177.
- Dilts, R. (2008). *A summative evaluation of a dolphin assisted therapy Program for children with special needs*. Univ. Dissertation. Oregon State University.
- Dilts, R., Trompisch, N & Bergquist, T. (2011). Dolphin assisted therapy for children with special needs: A pilot study. *Journal of Creativity in Mental Health* (6), 56-58.
- Dobbs, H. (2004). *Heilen mit Delfinen*. Baden: AT.
- Donker, A. (2004). *Precursors and Prevalence of Young-Adult and Adult Delinquency*. Dissertation. The Netherlands Institute for the Study of Crime and Law Enforcement (NSCR).
- Dorsch, F. (1994). *Dorsch Psychologisches Wörterbuch*. Bern: Hans Huber.
- Drennan, A., Wagner, T. & Rosenbaum, P. (2005). The 'Key Worker' Model of Service Delivery. *Keeping Current* (1), Hamilton, Ontario: CanChild Centre for Disability Research.
- Einfeld, S.L., & Tonge, B.J. (1992). *Manual for the Developmental Behaviour Checklist*. Clayton, Melbourne and Sydney: Monash University for Developmental Psychiatry and School of Psychiatry, University of New South Wales.
- Einfeld, S., Tonge, B. & Steinhausen, H.-C. (2007). *Verhaltensfragebogen bei Entwicklungsstörungen*. Göttingen: Hogrefe.
- Engel-Yeger, B., Rosenblum, S. & Josman, N. (2010). Movement Assessment Battery for Children (M-ABC): Establishing construct validity for Israeli children. *Research in Developmental Disabilities*, 31, 87–96.
- FAWC (2009). *Farm Animal Welfare Council – 5 Freedoms*. Verfügbar unter <http://www.fawc.org.uk/freedoms.htm>. [01.08.2012].
- Fine, A.H. (2006). Incorporating Animal Assisted Therapy into Psychotherapy: guidelines and suggestions for therapists. In A.H. Fine (Ed.), *Handbook on Animal-Assisted Therapy: Theoretical Foundations and Guidelines for Practice* (2<sup>nd</sup> ed.), (pp.167-206). London: Academic Press.

- Fine, A.H. (2010). *Handbook on Animal-Assisted Therapy*. Amsterdam: Elsevier.
- Flynn, J.R. (1984). The mean IQ of Americans: Massive gains 1932 to 1978. *Psychological Bulletin*, 95, 29-51.
- Fredrickson, M., & DePrekel, M. (2004). *Animal-assisted therapy for at-risk youth and families. Paper presented at the Can Animals Help Humans Heal? Animal-Assisted Interventions in Adolescent Mental Health conference, Philadelphia, March.* Verfügbar unter <http://www.vet.upenn.edu/research/centers/cias/pdf/Proceedings.pdf> [01.04.2012].
- Friedmann, E., Katcher, A.H., Thomas, S.A., Lynch, J.J. & Messent, P.R. (1983). Social Interaction and Blood Pressure: Influence of Animal Companions. *Journal of Nervous & Mental Disease*, 171(8), 461-465.
- Frohoff, T.G. & Packard, J.M. (1995). Human interactions with free-ranging and captive Bottlenose Dolphins, *Anthrozoös*, 8(1), 44-53
- Fröhlich, M. & Pieter, A. (2009). Cohen's Effektstärken als Maß der Bewertung von praktischer Relevanz – Implikationen für die Praxis. *Schweizerische Zeitschrift für Sportmedizin und Sporttraumatologie*, 57(4), 140-143.
- Fürst, C. (2009). *Die positive Kraft der Delfine. Eine kritische Auseinandersetzung mit der Delfintherapie. Delfintherapie – ein weiter Begriff – was steckt dahinter?* unv. Diplomarbeit. Universität Wien.
- Goodman, R. (1997). The Strengths and Difficulties Questionnaire: A Research Note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 38, 581–586.
- Goodman, R., Meltzer, H. & Bailey, V. (2003). The Strengths and Difficulties Questionnaire: a pilot study on the validity of the self-report version. *International Review of Psychiatry*, 15, 173–177.
- Gosch, A. (2001). Mütterliche Belastung bei Kindern mit Williams-Beuren-Syndrom, Down-Syndrom, geistiger Behinderung nichtsyndromaler Ätiologie im Vergleich zu der nichtbehinderter Kinder. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 29(4), 285-295.



- Gunn, D.M. & Jarrold, C. (2004). Raven's matrices performance in Down Syndrome: Evidence of unusual errors. *Research in Developmental Disabilities*, 25, 443-457.
- Hallet, M., Alvarez, N. (1983). Attempted rapid elbow flexion movements in patients with athetosis. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 46, 745-750.
- Hansen, K.M., Messinger, C.J., Baun, M.M. & Megel, M. (1999). Companion Animals Alleviating Distress in Children. *Anthrozoös*, 12(3), 142-148.
- Havener, L., Gentes, L., Thaler, B., Megel, M.E., Baun, M.M., Driscoll, F.A., Beiraghi, S. & Arawl, N. (2001). The effects of a companion animal on distress in children undergoing dental procedures. *Comprehensive Pediatric Nursing*, 24(2), 137-152.
- Harris, R.J. (1997). Significance tests have their place. *Psychological Science*, 8, 8-11.
- Hartmann, H. (1973). *Psychologische Diagnostik*. Stuttgart: Kohlhammer Urban-Taschenbücher.
- Hays, W.L. (1980). *Statistics for the social sciences*. London: Holt.
- Heckhausen, H. (1978). Entwurf einer Psychologie des Spielens. In A. Flitner (Hrsg.): *Das Kinderspiel* (S. 138-155). München, Zürich: Piper.
- Hentig, H. von (1987). Polyphem oder Argos? In Kocka, J. (Hrsg.): *Interdisziplinarität, Praxis – Herausforderung – Ideologie*. (S. 34-59). Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Herman, L.M. (2010). What laboratory research has told us about dolphin cognition. *International Journal of Comparative Psychology*, 23 (3), 310-330.
- Hilmeier, H. (1996): *Eingliederungshilfe für seelisch behinderte Kinder und Jugendliche*. Verfügbar unter <http://www.bljs.bayern.de/themen/erziehung/menschen/index.htm> [05.10.2012]
- Holling, H., Preckel, F. & Vock, M. (2004). *Intelligenzdiagnostik*. Göttingen: Hogrefe.

- Hooker, S.D., Freeman, L.H., Stewart, P. (2002). Pet therapy research: a historical review. *Holistic Nursing Practice*, 16(5), 17-23.
- Humphries, T.L. (2003). Effectiveness of dolphin-assisted therapy as a behavioral intervention for young children with disabilities. *Bridges: Practice-Based Research Synthesis* 1(6), 1-9.
- Iikura, Y., Sakamotoa, Y., Imaia, T. , Akaia, L., Matsuokaa, T., Sugiharaa, K., Utumib, M. & Tomikawac, M. (2001). Dolphin-Assisted Seawater Therapy for Severe Atopic Dermatitis: An Immunological and Psychological Study. *International Archives of Allergy and Immunology*, 124, 389–390.
- Ingenkamp, K. (Hrsg.) (1995). *Die Fragwürdigkeit der Zensurengebung: Texte und Untersuchungsberichte* (9. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Ingenkamp, K., Lissmann, U. (2005). *Lehrbuch der Pädagogischen Diagnostik*. Weinheim: Beltz.
- Jaurisch, S. (2003). *Erinnertes und aktuelles Erziehungsverhalten von Müttern und Vätern: Intergenerationale Zusammenhänge und kontextuelle Faktoren*. Univ. Dissertation, Universität Erlangen-Nürnberg.
- Kaminski, M., Pellino, T. & Wish, J. (2002). Play and Pets: The Physical and Emotional Impact of Child-Life and Pet Therapy on Hospitalized Children. *Children's Health Care*, 31 (4), 321-335.
- Kamphaus, R.W. & Reynolds, C.R. (1987). *Clinical and Research Applications of the K-ABC*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Karch, D. (1997). Ergebnisse der Behandlung und Frühbehandlung bei Kindern mit zerebralen Bewegungsstörungen, insbesondere infantiler Zerebralparese. In H. Viebrok, U. Brandl (Hrsg.). *Neurophysiologie cerebraler Bewegungsstörungen und Bobath-Therapie*. (S.127-134). Bremen: Vereinigung der Bobath-Therapeuten Deutschlands e.V.
- Karch, D., Rating, D., Bode, H., Boltshauser, E., Plecko, B. & Sprinz, A. (2008). *Tiergestützte Therapien. Stellungnahme der Gesellschaft für Neuropädiatrie und der Deutschen Gesellschaft für Sozialpädiatrie und Jugendmedizin*.

- Verfügbar unter [http://www.tiere-begleiten-leben.ch/uploads/media/Stellungnahme-Tiertherapie\\_04.pdf](http://www.tiere-begleiten-leben.ch/uploads/media/Stellungnahme-Tiertherapie_04.pdf). [25.06.2012]
- Katcher, A.H. & A.M. Beck (1983). *New Perspectives on our Lives with Companion Animals*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Katcher, A., & Wilkins, G.G. (1998). Animal-Assisted Therapy in the Treatment of Disruptive Behavior Disorders in Children. In A. Lundberg (Ed.), *The Environment and Mental health: A Guide for Clinicians* (pp.193-204). New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Katz, R., Rovai, G., Brait C & Rymer, W. (1992). Objective quantification of spastic hypertonia: correlation with clinical findings. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 73(4), 339-347.
- Kautter, H. (1994). Einige sozialpsychologische Aspekte förderungsdiagnostischer Arbeit. In H. Kautter (Hrsg.), *Förderungsdiagnostik. Konzepte und Realisierungs-möglichkeiten* (S. 2–8). Heidelberg: Schindele.
- Kazdin, A.E. (2010). Methodological standards and strategies for establishing the evidence base of animal-assisted therapies. In A.H. Fine (Hrsg.), *Handbook on Animal-Assisted Therapy*. (519-546). Amsterdam: Elsevier.
- Keselman, H., Algina, J. & Kowalchuk, R. (2001). The analysis of repeated measures designs: A review. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 54, 1-20.
- Kleber, E.W. (1976). *Grundlagen sonderpädagogischer Diagnostik*. Berlin. Carl Marhold Verlagsbuchhandlung.
- Kleinginna, P. & Kleinginna, A. (1981). A categorized list of motivation definitions, with suggestions for a consensual definition. *Motivation and Emotion*, 5, 263-291.
- Koglin, U., Barquero, B., Mayer, H. & Scheithauer, H. (2007). Deutsche Version des Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ-Deu): Psychometrische Qualität der Lehrer-/Erzieheverson für Kindergartenkinder. *Diagnostica*, 53(4), 175–183.

- Kohn, N. (2004). *Delfin-Therapie, Untersuchungen zur therapeutischen Wirksamkeit*. Dissertation, 2003, Universität München. Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Kohn, N. & Oerter, R. (2004). Delfintherapie hilft: wissenschaftliche Befunde aus Eilat und Florida. In K. Kuhnert (Hrsg.): *Delfintherapie – Beweis eines Wunders: Über die Heilkraft der Delfine*. München: Heinrich Hugendubel. (S. 55-87).
- Krampen, G. (2007). *Manual: Kaseler-Konzentrations-Aufgabe für 3- bis 8-Jährige*. Göttingen: Hogrefe.
- Kröger, A. (1990). Heilpädagogisches Voltigieren. In M. Gäng (Hrsg.), *Heilpädagogisches Reiten und Voltigieren*. München, Basel: Rheinhardt.
- Kruger, K.A. & Serpell, J.A. (2006). Animal-assisted interventions in mental health: Definitions and theoretical foundations, In A.H. Fine, (Ed.), *Handbook on animal-assisted therapy: Theoretical foundations and guidelines for practice*. (pp. 21-38), Academic Press, San Diego, CA.
- Kuhnert, K. (2007). *Zertifizierung von Delfintherapie und Delfintherapie-Einrichtungen durch dolphin aid e.V.* Verfügbar unter <http://www.dolphin-aid.de/downloads/Zertifizierungsrichtlinien.pdf>. [25.08.2012]
- Kunze, K. & Altenkirch, H. (1999). *Praxis der Neurologie*. 2. Auflage. Stuttgart: Georg Thieme.
- Langer, F. (1998). *Berücksichtigung von Kovariablen im nichtparametrischen gemischten Modell*. Univ. Dissertation, Georg-August-Universität Göttingen.
- Langfeldt, H.-P. (1998). *Behinderte Kinder im Urteil ihrer Lehrkräfte*. Heidelberg: Universitätsverlag Winter – Edition Schindele.
- Lance, J.W. (1980). The control of muscle tone, reflexes and movement: Robert Wartenberg Lecture. *Neurology*, 30, 1303-1313.
- Lempp, R. (1973). *Psychosen im Kindes- und Jugendalter, eine Störung des Realitätsbezugs: eine Theorie der Schizophrenie*. Bern: Huber.
- Levinson, B.M., & Mallon, G.P. (1997). *Pet-Oriented Child Psychotherapy* (2nd ed.). Springfield, Illinois: Charles C Thomas.

- Leyendecker, C. (2005). *Motorische Behinderungen*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Lienert, G.A. & Raatz, U. (1998): *Testaufbau und Testanalyse*. 6. Auflage. Weinheim: Beltz.
- Linder, M., Schindler, G., Michaelis, U., Stein, S., Kirschner, J., Mall, V., Berweck, S., Korinthenberg, R. & Heinen, F. (2001). Medium-term functional benefits in children with cerebral palsy treated with botulinum toxin type A: 1-year follow-up using gross motor function measure. *European Journal of Neurology*, 8(5), 120-126.
- Lisinski, P. (2000). Surface EMG in chronic lower back pain. *European Spine Journal*, 9(6), 559-562.
- Logan, S.W., Robinson, L.E., Wilson, A.E. & Lucas, W.A. (2012). Getting the fundamentals of movement: a meta-analysis of the effectiveness of motor skill interventions in children. *Child: Care, Health and Development*, 38, 305–315.
- Lösel, F., Stemmler, M., Beelmann, A. & Jaurisch, S. (2005). Aggressives Verhalten im Vorschulalter. In I. Seiffge-Krenke (Hrsg.), *Aggressionsentwicklung zwischen Normalität und Pathologie* (S. 141-163). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Loyd, B.H. & Abidin, R.R. (1985). Revision of the parenting stress index. *Journal of Pediatric Psychology*, 10, 169–177.
- Lukina, L. (1999). Influence of dolphin-assisted therapy sessions on the functional state of children with psychoneurological symptoms of diseases. *Human Physiology*, 25, 676-679.
- Lukina, L. (2003). *Die Rehabilitation der Kranken des neurologischen Profils mit der Teilnahme der Schwarzmeerdelfine – Afalin*. Unv. Diss. Universität Krim.
- Mall, V., Heinen, F., Siebel, A. & Korinthenberg, R. (2006). Treatment of adductor spasticity with BTX-A in children with CP: A randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 48, 10-13.
- Marino, L. & Lilienfeld, S.O. (1998). Dolphin-assisted therapy: flawed data, flawed conclusions. *Anthrozoös*, 11, 194–200.

- Marino, L. & Lilienfeld, S.O. (2006). *Dolphin-Assisted Therapy. A discussion paper*. Verfügbar unter [http://www.Delfinschutz.org/dokus/Marino\\_Lilienfeld\\_Discussion\\_paper\\_on\\_DAT.pdf](http://www.Delfinschutz.org/dokus/Marino_Lilienfeld_Discussion_paper_on_DAT.pdf) [19.09.2012]
- Marino, L. & Lilienfeld, S. (2007). Dolphin-Assisted Therapy: More Flawed Data and More Flawed Conclusions, *Anthrozoös*, 20(3), S. 239 – 249.
- Martin, F. & Farnum, J. (2002). Animal-assisted therapy for children with pervasive developmental disorders. *Western Journal of Nursing Research*, 24(6), 657-670.
- Maxwell, S.E. & Delaney, H.D. (2004). *Designing experiments and analyzing data: A model comparison perspective*. Mahwah: Lawrence Erlbaum.
- Melchers, P. & Preuß, U. (2009). *Kaufmann Assessment Battery for Children*. (8., unverä. Auflage). Frankfurt/Main: Pearson Assessment.
- Metzler, P. & Krause, B. (1997). Methodischer Standard bei Studien zur Therapieevaluation. *Methods of Psychological Research*, 2(1), 55-67.
- Misek, C. (1982). Untersuchungen zur Entwicklung und Zukunft autistischer Kinder. In Bundesverband "Hilfe für das autistische Kind" (Hrsg.). *Tagungsbericht der 5. Bundestagung 1981 in Brauntal bei Kassel*. (S. 30 – 45). Hamburg.
- Moosbrugger, H. & Oehlschlägel, J. (1996). *Frankfurter Aufmerksamkeits-Inventar (FAIR)*. Bern: Hans Huber.
- Myschker, N. (2005). *Verhaltensstörungen bei Kindern und Jugendlichen: Erscheinungsformen - Ursachen - Hilfreiche Maßnahmen*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Moore, T.G. (2008). *Early childhood intervention: Core knowledge and skills*. CCCH Working Paper 3. Parkville, Victoria: Centre for Community Child Health.
- Nakhostin-Ansari, N., Naghdi, S., Mosmmeri, H. & Jalaie, S. (2006). A comparative study on the inter-rater reliability of the Ashwort Scales in assessment of spasticity. *Acta Medica Iranica*, 44(4), 246-250.
- Narayanan, U.G., Weir, S., Fehlings, D., Weir, S., Knights, S., Kiran, S. & Campbell, K. (2007). Psychometric properties of the quality of life questionnaire

- for children with CP. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 48(10), 804–812.
- Narayanan, U.G., Weir, S., Fehlings, D. & Livingston, M. H. (2006). Further validation of the Caregiver Priorities and Child Health Index of Life with Disabilities (CPC) questionnaire. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 48, 804-812.
- Nathanson, D.E. (1980). *Dolphins and kids: a communication experiment*. Congress proceedings of the XVI world assembly of the world organisation for preschool education, 447-451.
- Nathanson, D.E. (1989). Using atlantic bottlenose dolphins to increase cognition of mentally retarded children. In P. Lovibond & P. Wilson (Eds.), *Clinical and Abnormal Psychology* (233-242). North Holland: Elsevier.
- Nathanson, D.E. (1998). Long-term Effectiveness of Dolphin-assisted Therapy for Children with Severe Disabilities. *Anthrozoös* 11(1), 22.
- Nathanson, D.E. & de Faria, S. (1993). Cognitive improvement of children in water with and without dolphins. *Anthrozoös* 6(1), 17-29.
- Nathanson, D.E., de Castro, D., Friend, H. & McMahon, M. (1997). Effectiveness of short-term dolphin-assisted therapy for children with severe disabilities. *Anthrozoös*, 10, 90-100.
- Nathanson, D.E. & de Castro, D. (1997). Reinforcement Effectiveness of Animatronic and Real Dolphins. *Anthrozoös* 20(2), 181-194.
- Neilson, P. (1974). Voluntary control of arm movement in athetotic patients. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 37, 162-170.
- Niethard, F.U. (1997). *Kinderorthopädie*. Georg Thieme, Stuttgart.
- Nimer, J. & Lundahl, B. (2007). Animal-Assisted Therapy: A Meta-Analysis. *Anthrozoös*, 20(3), 225-238.
- Odendaal, J.S.J. (2000). Animal assisted therapy: magic or medicine? *Journal of Psychosomatic Research*, 49, 275- 280.

- Oerter, R., v. Hagen, C., Röper, G. & Noam, G. (1999). *Klinische Entwicklungspsychologie*. Weinheim: Beltz.
- Oerter, R. & Kohn, N. (2004). Delfintherapie hilft: Wissenschaftliche Befunde aus Eilat und Florida. In K. Kuhnert (Hrsg.). *Delfintherapie - Beweis eines Wunders*. (S. 55-90). München: Hugendubel.
- Olbrich, E. (1997). *Tiere in der Therapie - Zur Basis einer Beziehung und ihrer Erklärung*. Auszug aus dem Referat zum Thema Tiergestützte Therapie anlässlich des zehnjährigen Bestehens des Vereins "Tiere helfen Menschen, e.V." in Würzburg.
- Olbrich, E. (2003). Biophilie. Die archaischen Wurzeln der Mensch-Tier-Beziehung. In E. Olbrich & C. Otterstedt (Hrsg.): *Menschen brauchen Tiere. Grundlagen und Praxis der tiergestützten Pädagogik und Therapie*. (S.73). Stuttgart: Franckh-Kosmos.
- Otterstedt, C. (2003). *Menschen brauchen Tiere, Grundlagen und Praxis der tiergestützten Pädagogik und Therapie*. Stuttgart, Franckh-Kosmos.
- Pandyan, A.D., Johnson G.R., Price C.I.M., Curless R.H., Barnes M.P., Rodgers, H. (1999). A review of properties and limitations of the Ashworth and the modified Ashworth Scales as measures of spasticity. *Clinical Rehabilitation*, 13, 373-383
- Petermann, F. (2011). Testbesprechung Frankfurter Aufmerksamkeits-Inventar 2 (FAIR-2). *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie*, 59(4), 325–326.
- Petermann, F. & Macha, T. (2005). Entwicklungsdiagnostik. *Kindheit und Entwicklung*, 14, 131-139.
- Petermann, U. Petermann, F. & Schreyer, I. (2010). The German Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ). Validity of the Teacher Version for Preschoolers. *European Journal of Psychological Assessment*, 26(4), 256–262.
- Petermann, F. (2008). *Movement Assessment Battery for Children-2 (Movement ABC-2)*. Frankfurt: Pearson PLC.



- Plück, J., Döpfner, M., Berner, W., Fegert, J.M., Huss, M., Lenz, K., Schmeck, K., Lehmkuhl, U., Poustka, F., Lehmkuhl, G. (1997). Die Bedeutung unterschiedlicher Informationsquellen bei der Beurteilung psychischer Störungen im Jugendalter - Ein Vergleich von Elternurteil und Selbsteinschätzung der Jugendlichen. *Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie*, 46(8), 566-582.
- Poizat, S. (2003). *Contribution a l'étude des interactions comportementales entre l'homme et le dauphin (tursiops truncatus) au dolphin reef d'Eilat, Israel*. Unv. Dissertation, École Nationale Veterinaire de Lyon.
- Preuss, E. (1994). *Leistungserziehung Leistungsbereitschaft und Leistungsbeurteilung und innere Differenzierung in der Grundschule*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Probst, P. (2001). Elterntrainings im Rahmen der Rehabilitation autistischer Kinder: Konzepte und Ergebnisse (Review). *Zeitschrift für Klinische Psychologie, Psychiatrie und Psychotherapie*, 49, 1-32.
- Ramos-Alvarez, M.M., Valdes-Conroy, B., & Catena, A. (2006). Criteria of the peer-review process for publication of experimental and quasi-experimental research in psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 6, 773-787.
- Raven, C.J., Raven, J., Court, J.H. (2006). *CPM Manual: Raven's Progressive Matrices und Vocabulary Scales*. Frankfurt: Harcourt Test Services.
- Reichelt, D. (2003). *Familien mit einem Kind mit Behinderung - Zur Situation der Mütter, Väter und Geschwister*. Examensarbeit Pädagogische Hochschule Ludwigsburg, 2003. München: GRIN.
- Remschmidt, H., Poustka, F., Schmidt, M.H. (2006). *Multiaxiales Klassifikationschema für psychische Störungen des Kindes- und Jugendalters nach ICD-10 der WHO* (5. Aufl.). Bern: Huber.
- Remschmidt, H., Kamp-Becker, I. (2007). Das Asperger-Syndrom – eine Autismus-Spektrum-Störung. *Deutsches Ärzteblatt*, 104(13 A), 873–82.

- Remschmidt, H., Niebergall, G. (2008). Intelligenzminderung und Demenzzustände. In H. Remschmidt, & C. Niebergall (Hrsg.), *Kinder- und Jugendpsychiatrie: Eine praktische Einführung*. (S. 111–120). Stuttgart: Georg Thieme.
- Remschmidt, H. & Mattejat, F. (2003). Therapieevaluation bei psychischen Störungen von Kindern und Jugendlichen. *Deutsches Ärzteblatt*, 100, 219-224.
- Roach, M.A., Orsmond, G.I. & Barratt, M.S. (1999). Mothers and fathers of children with down syndrome: Parental stress and involvement in child care. *American Journal of Mental Genetics*, 51, 251-257.
- Rowan, A.N. & Beck, A.M. (1994). The health benefits of human and animal interaction. *Anthrozoös*, 7(2), 85-88.
- Rushton, J.P., Skuy, M., & Bons, T.A. (2004). Construct validity of Raven's Advanced Progressive Matrices for African and non-African engineering students in South Africa. *International Journal of Selection and Assessment*, 12, 220-229.
- Saile, H. (2007). Psychometrische Befunde zur Lehrerversion des „Strengths and Difficulties Questionnaire“ (SDQ-L). Validierung anhand soziometrischer Indizes. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 39(1), 25–32.
- Samuels, A. (1995). Quantitative behavioral study of bottlenose dolphins in swim-with-dolphin programs in the united states. *Marine Mammal Science*, 11(4), 520-544.
- Santosh, P.J. & Baird, G. (1999). Psychopharmacotherapy in children and adults with intellectual disability. *The Lancet*, 354, 233-242.
- Sarimski, K. (1996). Sozial-emotionale Entwicklung und Elternbelastung beim William-Beuren-Syndrom. *Monatsschrift für Kinderheilkunde*, 144, 838-842.
- Sarimski, K. (2007). Psychische Störungen bei behinderten Kindern und Jugendlichen – Übersicht und Schlussfolgerungen für die Psychodiagnostik. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 35(1), 19–31.

- Sarimski, K. (2011). Frühe psychische Verhaltensauffälligkeiten bei Kindern mit schwerer geistiger Behinderung. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 39(3), 171–177.
- Scheer, M. (2005). Können Delfine heilen? Neue wissenschaftliche Befunde zum Thema „delfinassistierte Therapie“. *Krankendienst*, 7, 208-211.
- Schenk, R., Pollatos, O., Schenk, S. & Schandry, R. (2009). *Animal-assisted therapy with dolphins in eating disorders*. Dr. Roman Schenk Stiftung, Universität München.  
Verfügbar unter [http://epub.ub.uni-muenchen.de/9507/1/Manuskript\\_pollatis\\_schandry\\_schenk.18.02.Rainer.pdf](http://epub.ub.uni-muenchen.de/9507/1/Manuskript_pollatis_schandry_schenk.18.02.Rainer.pdf)
- Schmidt-Rohlfing, B., Bergamo, F., Williams, S., Erli, H.J., Rau, G., Niethard, F. & Disselhorst-Klug, C. (2006). Interpretation of Surface EMGs in Children with Cerebral Palsy: An Initial Study Using a Fuzzy Expert System. *Journal of Orthopaedic Research*, 24(3), 438-447.
- Schonau, E., Langensiepen, S., Junghanel, S., Semler, O. (2008). Neue Wege und Aufgaben in der Physiotherapie und Rehabilitation von bewegungsgestörten Kindern und Jugendlichen. *Kinder und Jugendmedizin*, 8, 438-442.
- Schweizer, K. (2006). *Leistung und Leistungsdiagnostik*. Heidelberg: Springer.
- Serpell, J.A., Coppinger, R., Fine, A.H., Peralta, J.M. (2010). Welfare considerations in therapy and assistance animals. In A.H. Fine (Hrsg.), *Handbook on Animal-Assisted Therapy* (pp. 481-503). Amsterdam: Elsevier.
- Servais, V. (1999). Some comments on context embodiment in zootherapy: the case of the Autidolfijn project. *Anthrozoös*, 12, 5-15.
- Smith, B.A. (1983). Project Inreach: A Program to Explore the Ability of Atlantic Bottlenose Dolphins to Elicit Communication Responses from Autistic Children. In A.H. Katcher & H. Beck (Eds.), *New perspectives on our lives with companion animals*. (pp. 460-466). Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Smith, B.A. (1984). Using dolphins to elicit communication from an autistic child. In R.K. Anderson, B.L. Hart & L.A. Hart (Eds). *The Pet Connection: Its Influence*

- on our Health and Quality of Life* (pp. 154-161). Minneapolis, Minnesota: Center to study human-animal relationships and environment, University of Minnesota Press.
- Smith, B.A. (1987). Dolphin Plus and autistic children. *Psychological Perspectives*, 18(2), 386-393.
- Sommer, L. (2010). *Anpassung standardisierter Leistungstests an die Bedürfnisse behinderter Kinder*. Unv. Bachelorarbeit, FAU Erlangen.
- Spearman, C. (1938). Measurement of intelligence. *Scientia*, 64, 75 - 62.
- Stahl, B. (1985). *Verhaltensfragebogen für geistig- und lernbehinderte Heimkinder (VFHK). Ein Test zur Erfassung interventionsrelevanter Verhaltensweisen im Alter von 6-16 Jahren bei schulfähigen, intelligenzgeminderten Heimkindern*. Weinheim: Beltz.
- Stahl, B. Irblich, D. (Hrsg.). (2005). *Diagnostik bei Menschen mit geistiger Behinderung. Ein interdisziplinäres Handbuch*. Göttingen: Hogrefe
- Steinhausen, C., Winkler Metzke, C. (2011). Der Verhaltensfragebogen bei Entwicklungsstörungen im Erwachsenenalter (VFE-ER). *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie* 40(3), 160-171.
- Stewart, K.L., Marino, L. (2009). *Dolphin-human interaction programs: policies, problems and alternatives*. Policy paper for Animals and Society Institute.
- Strassburg, H.M. (2004). *Leitlinien – Erkrankungen*. Deutsche Gesellschaft für Sozialpädiatrie und Jugendmedizin eV. (DGSPJ). Verfügbar unter [http://www.dgspj.de/media/Leitlinie\\_Ergotherapie.pdf](http://www.dgspj.de/media/Leitlinie_Ergotherapie.pdf) [17.09.2012].
- Sohlmann, S. (2009). *Behinderung bei Kindern und Jugendlichen. Hilfe für Eltern, Therapeuten und Pädagogen*. Wien: Facultas.wuv.
- Spiker, D. & Hopmann, M. (1997). The effectiveness of early intervention for children with Down syndrome. In M.J. Guralnick (Ed.). *The Effectiveness of Early Intervention* (pp. 271-305). Baltimore, MD: Brookes.
- Thomson, M.J. (2009). Animal-assisted play therapy: Canines as co-therapists. In G.R. Walz, J.C. Bleuer & R.K. Yep (Eds.). *Compelling counseling interventions: VISTAS* (pp.199-209). Alexandria, V.A: American Counseling Association.

- Torre, G., Tizzi, R. & Garcia Hartmann, M. (2010). *Play behaviour with objects and bubbles in Orinoco river dolphins (Inia geoffrensis humboldtiana)*. Proceedings of the 24th Annual Conference of the European Cetacean Society (Stralsund, Germany, 22-24 March 2010). Verfügbar unter [http://www.delfinariorimini.it/pdfs/3.%20Torre%20et%20al\\_ecs%202010ok.pdf](http://www.delfinariorimini.it/pdfs/3.%20Torre%20et%20al_ecs%202010ok.pdf) [25.09.2012]
- Tröster, H. (2011). *EBI Eltern-Belastungs-Inventar, Deutsche Version des Parenting Stress Index (PSI) von R. R. Abidin*. Göttingen: Hogrefe.
- Trompisch, N. (2005). *Die Alpha-Therapie: Evaluation eines ganzheitlichen Delphintherapie-Konzepts*. Univ. Diplomarbeit. Universität Wien.
- Tzschach, A. Ropers, H.-H. (2007). Genetik der mentalen Retardierung. *Deutsches Ärzteblatt*, 104(20), A-1400-1405.
- Van den Heuvel, N., Smits, C.H.M. (1994). Intelligence: Raven's coloured progressive matrices. In D.J.H. Deeg, M. Westendorp-de Serië (Eds.). *Autonomy and well-being in the aging population, 1. Report from the Longitudinal Aging Study Amsterdam 1992-1993* (pp. 53-58). Amsterdam: VU Uitgeverij.
- Van Waelvelde, H., De Weerd, W., De Cock, P., & Smits-Engelsman, B.C.M. (2004). Aspects of the validity of the Movement Assessment Battery for Children. *Human Movement Science*, 23(1), 49-60.
- Van Waelvelde, H., Peersman, W., Lenoir, M., & Engelsman, B.M.S. (2007). The reliability of the movement assessment battery for children for preschool children with mild to moderate motor impairment. *Clinical Rehabilitation*, 21, 465-470.
- Wagner-Stolp, W. (2007). *Sehr normal und doch verschieden: Zur Situation von Familien mit behinderten Kindern*. Verfügbar unter [http://www.lebenshilfe.de/de/aus\\_fachlicher\\_sicht/artikel/sehr-normal-unddoch.php?listLink=1](http://www.lebenshilfe.de/de/aus_fachlicher_sicht/artikel/sehr-normal-unddoch.php?listLink=1) [15.08.2012]
- Wake, M., Reddihough, D. (2003). Health status of Australian children with mild to severe cerebral palsy: cross-sectional survey using the Child Health Questionnaire. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 45(3), 194–199.

- Wamser, E. (2006). Über den Ursprung der zerebralen Spastik: eine klinisch-anatomische Untersuchung. Diss. Universität München.<sup>12</sup>
- Waters, E., Maher, E., Salmon, L., Reddihough, D., & Boyd, R. (2005). Development of a condition-specific measure of quality of life for children with cerebral palsy: empirical thematic data reported by parents and children. *Child: Care, Health and Development*, 31(2), 127-135.
- Waters, E., Davis, E., Reddihough, D., Graham, H.K., Mackinnon, A., Wolfe, R., Stevenson, R., Bjornsen, K., Blair, E., Hoare, P., Ravens-Sieberer, U. & Boyd, R. A. (2005). New condition-specific quality of life scale for children with cerebral palsy. *Patient Reported Outcomes Newsletter*, 35, 10-12.
- Waters, E., Davis, E., Mackinnon, A., Boyd, R., Graham, H.K, Lo, S.K., Wolfe, R., Stevenson, R., Bjornson, K., Blair, E., Hoare, P., Ravens-Sieberer, U. & Reddihough, D. (2007). Psychometric properties of the quality of life questionnaire for children with CP. *Developmental Medical Child Neurology*, 49, 49-55.
- Wilken, E. (2001). Down-Syndrom - Wir gehören dazu. Ergebnisse der Fragebogenauswertung. *Leben mit Down-Syndrom*, 38, S. 7-11.
- Wilken, E. (2004). *Menschen mit Down-Syndrom in Familie, Schule und Gesellschaft*. Marburg: Lebenshilfe-Verlag.
- Wing, L. (1996). *The Autistic Spectrum: a guide for parents and professionals*. London: Constable.
- Wilson, E.O. (1984). *Biophilia*. Cambridge: Harvard University Press.
- Woerner, W., Becker, W. , Friedrich, C., Klasen, H. , Goodman, R. & Rothenberger, A. (2002). Normierung und Evaluation der deutschen Elternversion des Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ): Ergebnisse einer repräsentativen Felderhebung. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychotherapie*, 30, 105-112.
- Wolf, V. (2010). *Konservative Therapie der Stressharninkontinenz: Sieben Jahre Pelvic-Floor-Reeducation-Programm an der Universitätsfrauenklinik München-*

*Großhadern. Eine retrospektive Studie mit Follow-up-Fragebogen bei 390 Patientinnen.* Dissertation, Universität München.<sup>13</sup>

Yoshitake, Y., Ue, H., Myazaki, M & Moritani, T. (2001). Assessment of lower-back muscle fatigue using electromyography, mechanomyography, and near-infrared spectroscopy. *European Journal of Applied Physiology*, 84, 174-79.

Zimmermann, F. (1996). *A Programmatic Overview of Delfinoterapia.* Verfügbar unter <http://www.aquathought.com/idatra/symposium/96/zim.html> [29.06.2012].

**Informationen zu den Therapien und Einrichtungen im www:**

<http://www.curacaodolphintherapy.com/>

<http://www.dolphin-aid.de>

<http://www.schoen-kliniken.de/ptp/kkh/okm/sta/therapie/art/02519/index.php.de>

<http://www.lebenshilfe.de/de/index.php>

Informationen zur EMG-Apparatur:

<http://www.musclepower.com/neuro.htm>

---

<sup>13</sup> Verfügbar unter <http://www.ub.uni-muenchen.de/elektronische-medien/angebot/e-dissertationen/>

## Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

### Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Metaanalyse AAT Nimer, Studien zu Kindern und Jugendlichen .....	17
Tabelle 2: Überblick über wichtige Studien zur Effektivität der Delfintherapie .....	19
Tabelle 3: Ergebnisse der Videoanalyse, Kohn (2003) .....	29
Tabelle 4: Untersuchungsdesign der prä-post-follow up Untersuchung mit vier Gruppen und drei Messzeitpunkten, Breitenbach (2006).....	32
Tabelle 5: Ergebnisse der Elternfragebögen, Breitenbach (2006) .....	32
Tabelle 6: Bausteine der Intensivtherapie der Kontrollgruppe 2 .....	76
Tabelle 7: Trisomie 21, ICD-10 Klassifikation .....	84
Tabelle 8: mentale Retardierung, ICD-10 Klassifikation .....	84
Tabelle 9: Autismus, ICD-10 Klassifikation .....	85
Tabelle 10: Abgrenzung klassischer Autismus und Asperger-Autismus .....	85
Tabelle 11: ICP, ICD-10 Klassifikation .....	86
Tabelle 12: Angaben zur Versuchsgruppe.....	88
Tabelle 13: Angaben zur Kontrollgruppe .....	89
Tabelle 14: Alter, Geschlecht, Diagnose in der parallelisierten Stichprobe.....	90
Tabelle 15: Bildungsstand in der parallelisierten Stichprobe .....	91
Tabelle 16: Untersuchungsinstrumente der vorliegenden Studie.....	94
Tabelle 17: Angaben der Eltern im Hinblick auf Therapieziele.....	124
Tabelle 18: Therapiezufriedenheit .....	126
Tabelle 19: Einfluss auf Familie .....	126
Tabelle 20: Voruntersuchung – Vorunterschiede zwischen den Gruppen bei Testdaten vorhanden? .....	129
Tabelle 21: Fragebogendaten, t-tests, Vergleich der Ausgangswerte in Versuchs- und Kontrollgruppe .....	130
Tabelle 22: CPM Summenwerte .....	134
Tabelle 23: CPM Arbeitshaltung .....	135
Tabelle 24: CPM Instruktionsverständnis.....	136
Tabelle 25: CPM, Minuten, nach denen ein Konzentrationsverlust eintrat.....	137
Tabelle 26: Summenwert KKA (addierte Rohwerte) .....	138
Tabelle 27: KKA Arbeitshaltung .....	139
Tabelle 28: KKA Instruktionsverständnis .....	140
Tabelle 29: FAIR.....	141
Tabelle 30: M-ABC-Ballfertigkeit 1 .....	143
Tabelle 31: M-ABC-Ballfertigkeit 2.....	144
Tabelle 32: M-ABC-Gleichgewicht 1 .....	145



Tabelle 33: M-ABC-Gleichgewicht 2 .....	145
Tabelle 34: M-ABC-Feinmotorik 1.....	146
Tabelle 35: M-ABC Feinmotorik 2.....	147
Tabelle 36: M-ABC Arbeitshaltung.....	149
Tabelle 37: M-ABC Instruktionsverständnis .....	152
Tabelle 38: Ashworth Skala .....	153
Tabelle 39: SDQ - Zusammenfassung der Summenscores der einzelnen Dimensionen mit ihrer Bedeutung.....	155
Tabelle 40: Elternfragebögen - SDQ D 0 .....	156
Tabelle 41: Elternfragebögen - SDQ D 1 .....	157
Tabelle 42: Elternfragebögen - SDQ D 2 .....	158
Tabelle 43: Elternfragebögen - SDQ D 3 .....	159
Tabelle 44: Elternfragebögen - SDQ D 4 .....	160
Tabelle 45: Elternfragebögen - SDQ D 5 .....	161
Tabelle 46: Elternfragebögen - SDQ D 6 .....	162
Tabelle 47: Kontrollgruppe Therapiebewertung post .....	166
Tabelle 48: Bewertung Therapieeffekt VG und KG .....	166
Tabelle 49: PSI D 1 .....	168
Tabelle 50: PSI D 2.....	169
Tabelle 51: PSI D 3.....	170
Tabelle 52: PSI deutsche und holländische Familien .....	171
Tabelle 53: Elternfragebögen - CPCHILD Dimension Kommunikation .....	173
Tabelle 54: Elternfragebögen - CPCHILD ADL Aktivitäten .....	174
Tabelle 55: Elternfragebögen - CPCHILD Wohlbefinden.....	175
Tabelle 56: Elternfragebögen - CPCHILD Dim. Gesundheit .....	176
Tabelle 57: Elternfragebögen - CPCHILD Dim. Lebensqualität .....	177
Tabelle 58: Elternfragebögen - VFE Sprachverständnis .....	179
Tabelle 59: Elternfragebögen - VFE aktive Sprache .....	179
Tabelle 60: Elternfragebögen - VFE Selbstversorgung .....	180
Tabelle 61: Elternfragebögen - VFE Motorik .....	180
Tabelle 62: Elternfragebögen - VFE Gedächtnis.....	181
Tabelle 63: Elternfragebögen - VFE Lesen.....	181
Tabelle 64: Elternfragebögen - VFE Schreiben.....	182
Tabelle 65: Lehrerfragebögen - SDQ 0.....	183
Tabelle 66: Lehrerfragebögen – SDQ Dim. 1.....	183
Tabelle 67: Lehrerfragebögen - SDQ Dim. 2 .....	184
Tabelle 68: Lehrerfragebögen - SDQ Dim. 3 .....	184
Tabelle 69: Lehrerfragebögen - SDQ Dim. 4 .....	185
Tabelle 70: Lehrerfragebögen - SDQ Dim. 5 .....	185

Tabelle 71: Lehrerfragebögen - SDQ Dim. 6 .....	186
Tabelle 72: Lehrerfragebögen - Therapieeffekt.....	186
Tabelle 73: Lehrerfragebögen - CPCHILD Kommunikation .....	188
Tabelle 74: VFE Lehrer.....	189
Tabelle 75: Überblick über die Ergebnisse der Leistungstests; Vergleich der Versuchsgruppe mit der Kontrollgruppe .....	193
Tabelle 76: Überblick über die Ergebnisse der Fragebogendaten Eltern; Vergleich der Versuchsgruppe mit der Kontrollgruppe .....	195
Tabelle 77: Haben Ziel und Therapieinhalt Einfluss auf die Ergebnisse? .....	197
Tabelle 78: Einfluss der Zielsetzung auf die Motorik.....	198
Tabelle 79: Korrelation der Intensität der Arbeit am Ziel mit der Veränderung der Motorik.....	198
Tabelle 80: Einfluss der Zielsetzung auf die Kommunikation.....	199
Tabelle 81: Korrelation der Intensität der Arbeit am Ziel mit der Veränderung der Kommunikation .....	199
Tabelle 82: Einfluss der Zielsetzung auf das Verhalten .....	200
Tabelle 83: Korrelation der Intensität der Arbeit am Ziel mit der Veränderung des Verhaltens.....	200
Tabelle 84: Einfluss der Zielsetzung auf die Kognition .....	200
Tabelle 85: Korrelation der Intensität der Arbeit am Ziel mit der Veränderung der Kognition.....	201
Tabelle 86: Einfluss der Zielsetzung auf die Konzentration .....	201
Tabelle 87: Einfluss der Intensität der Arbeit auf die Konzentration.....	201

## 2. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufbau der Therapieeinheiten.....	64
Abbildung 2: Wirkfaktoren der Therapie des CDTC.....	69
Abbildung 3: Forschungsdesign der Studie im CDTC.....	75
Abbildung 4: CPM Summenwert.....	134
Abbildung 5: CPM Instruktionsverständnis (1, spontan gut - 4, schlecht) .....	136
Abbildung 6: CPM Konzentration.....	137
Abbildung 7: KKA Score .....	139
Abbildung 8: KKA Arbeitshaltung (1 bis 4).....	140
Abbildung 9: KKA Instruktionsverständnis (1, spontan gut - 4, schlecht).....	141
Abbildung 10: M-ABC 1 .....	143
Abbildung 11: M-ABC 2 .....	144
Abbildung 12: M-ABC 3 .....	145
Abbildung 13: M-ABC 4 .....	146

Abbildung 14: M-ABC 5 .....	147
Abbildung 15: M-ABC 6 .....	148
Abbildung 16: M-ABC Arbeitshaltung (1 verweigern – 4 freudige Mitarbeit) .....	149
Abbildung 17: M-ABC 1 Instruktionsverständnis (1 spontan gut – 4 schlecht).....	150
Abbildung 18: M-ABC 3 Instruktionsverständnis (1, spontan gut - 4, schlecht).....	150
Abbildung 19: M-ABC 4 Instruktionsverständnis (1, spontan gut - 4, schlecht).....	151
Abbildung 20: M-ABC 5 Instruktionsverständnis (1, spontan gut - 4, schlecht).....	151
Abbildung 21: M-ABC 6 Instruktionsverständnis (1, spontan gut - 4, schlecht).....	152
Abbildung 22: Ashworth-Skala.....	153
Abbildung 23: Elternfragebögen - SDQ 0 .....	156
Abbildung 24: Elternfragebögen - SDQ 1 .....	157
Abbildung 25: Elternfragebögen - SDQ 2 .....	158
Abbildung 26: Elternfragebögen - SDQ 3 .....	159
Abbildung 27: Elternfragebögen - SDQ 4 .....	160
Abbildung 28: Elternfragebögen - SDQ 5 .....	161
Abbildung 29: Elternfragebögen - SDQ 6 .....	162
Abbildung 30: Elternfragebögen - Therapieerf. 1 und 2 post (SDQ) .....	164
Abbildung 31: Elternfragebögen - Therapieerf. 1 und 2 follow up (SDQ).....	165
Abbildung 32: PSI Dim 1 .....	168
Abbildung 33: PSI Dim. 2.....	169
Abbildung 34: PSI Dim. 3.....	170
Abbildung 35: PSI 1 Nationalität .....	171
Abbildung 36: PSI 3 Nationalität .....	172
Abbildung 37: Elternfragebögen - CPCHILD Kommunikation.....	173
Abbildung 38: Elternfragebögen - CPCHILD ADL.....	174
Abbildung 39: Elternfragebögen - CPCHILD Wohlbefinden.....	175
Abbildung 40: Elternfragebögen - CPCHILD Gesundheit .....	176
Abbildung 41: Elternfragebögen - CPCHILD Lebensqualität .....	177
Abbildung 42: Lehrerfragebögen - Therapieeffekt post – fu.....	187
Abbildung 43: Lehrerfragebögen - CPCHILD Kommunikation.....	188
Abbildung 44: Logopädenurteil Versuchsgruppe post und follow up .....	191

## **Anhang**

Anhang A: Ethische Richtlinien

Anhang B : Drop-Out Analyse Drop-Out Eltern Versuchsgruppe und Kontrollgruppe

Anhang C: Drop-Out Analyse Drop-Out Lehrer Versuchsgruppe und Kontrollgruppe

Anhang D: Einfluss von Alter, Geschlecht, Diagnose und erstmalige DAT vs. wiederholte Teilnahme auf die Ergebnisse (Kovarianzanalyse)

Anhang E: Itemauswahl Movement ABC

Anhang F: Testmanual

Anhang G: Elternfragebogen (prä - Diagnosen Autismus, Trisomie 21, mentale Retardierung, Versuchsgruppe)

Anhang H: Fragebogen - Darstellung der unterschiedlichen Items für die Diagnose ICP

Anhang I: Logopäden-Fragebogen

Anhang J: Einverständniserklärung

Anhang K: Auswertungsprotokoll EMG Messung –Altersgruppe 4-5 Jahre

Anhang L: Fragebogen für Therapeuten

## **Anhang A: Ethische Richtlinien**

### **Ethical guidelines for the care and supervision of animals while utilized in AAT or AAA**

Goal: Incorporating animals therapeutically to assist human clients.

Issue: How to balance the needs of human clients with respect for the needs of the animal.

#### **Basic ethics principles for use of the therapy animal:**

1. All animals utilized therapeutically must be kept free from abuse, discomfort, and distress, both physical and mental.
2. Proper health care for the animal must be provided at all times.
3. All animals should have access to a quiet place where they can have time away from their work activities. Clinicians must practice preventive health procedures for all animals.
4. Interactions with clients must be structured so as to maintain the animal's capacity to serve as a useful therapeutic agent.
5. A situation of abuse or stress for a therapy animal should never be allowed except in such cases where temporarily permitting such abuse is necessary to avoid a serious injury to, or abuse of, the human client.

#### **Procedures for ethical decision making regarding therapy animals:**

1. Identify the human needs:

What does the client need from the therapy animal?

How much time does the client need to spend with the animal?

What is the nature of the contact/time spent with the animal?

2. Identify the animal's most basic needs:

Proper care

Affection

Quiet time

3. Compare the human and animal needs:

Only the most compelling of human needs (e.g. avoiding serious mental or physical injury) should ever be allowed to take priority over the basic needs of the animal.

**Implications of procedure for ethical decision-making regarding therapy animals:**

1. If the intervention is unduly stressing the animal, the clinician should suspend the session or the interaction.
2. Therapists using therapy animals must provide “downtime” for the animal several times a day.
3. Animals that due to age or other reasons become unduly stressed should have their service scaled back or eliminated entirely. Attention should also be given to transition the animal as s/he begins to retire. This will help with the animal’s sense of wellness.
4. In a situation where a client, whether intentionally or unintentionally, subjects a therapy animal to abuse, the basic needs of the animal must be respected, even if this means terminating the animal’s relationship with the client. In a case where a therapist suspects that a client may be likely to abuse the animal, a therapist must take precautions to protect the animal’s welfare. When any evidence of stress or abuse becomes evident the therapist must terminate the animal’s relationship with the client. If there are concerns that a client may pose a risk of abuse to other animals or humans, the therapist should notify the proper authorities.
5. Clients who severely abuse a therapy animal may thereby destroy the animal’s capacity to help others. Clients in this situation thus violate Principle 4 (above).

Ethische Richtlinien von Serpell, J.A., Coppinger, R., Fine, A.H., Peralta, J.M. (2010).

Serpell, J.A., Coppinger, R., Fine, A.H., Peralta, J.M. (2010). Welfare considerations in therapy and assistance animals. In A.H. Fine (Hrsg.), *Handbook on Animal-Assisted Therapy*. (481-503). Amsterdam: Elsevier.

**Anhang B: Drop-Out Analyse - Drop-Out Eltern Versuchsgruppe und Kontrollgruppe****Versuchsgruppe**Tab. Drop-Out Analyse: Deskriptive Statistiken und Teststatistiken für die Kinder der parallelisierten **Versuchsgruppe**, post-Zeitpunkt, Eltern

	<b>Alter</b>		<b>SDQ</b>		<b>PSI</b>		<b>CPM</b>		<b>KKA</b>		<b>M-ABC</b>		<b>Bildungsstand</b>									
	Jahre		total difficulties	elterl. Stress	dysf. Intera.	schwier. Kind	Score	Score	Grobm. (Aufg. 1)	Grobm. (Aufg. 2)	Mutter	Vater										
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>								
Kein drop out ( <i>n</i> = 38)	10.34	2.83	15.86	4.62	20.03	7.38	13.45	3.50	27.76	9.46	14.04	10.82	22.30	12.01	3.83	3.30	3.09	2.70	1.76	0.83	1.80	0.80
drop out ( <i>n</i> = 7)	9,86	2.73	15.20	7.40	17.14	7.78	13.14	4.74	23.43	10.81	9.75	10.21	32.00	2.00	5.40	4.10	2.75	2.50	2.43	0.79	1.86	0.69
Teststatistik	<i>t</i> = 0.42 <i>df</i> = 43 n.s.		<i>t</i> = 0.27 <i>df</i> = 32 n.s.		<i>t</i> = 0.94 <i>df</i> = 43 n.s.		<i>t</i> = 0.20 <i>df</i> = 43 n.s.		<i>t</i> = 1.10 <i>df</i> = 43 n.s.		<i>t</i> = 0.74 <i>df</i> = 27 n.s.		<i>t</i> = -1.35 <i>df</i> = 11 n.s.		<i>t</i> = -0.93 <i>df</i> = 26 n.s.		<i>t</i> = 0.24 <i>df</i> = 24 n.s.		<i>t</i> = -2.00 <i>df</i> = 42 n.s.		<i>t</i> = -0.18 <i>df</i> = 40 n.s.	

Tab. Drop-Out Analyse: Deskriptive Statistiken und Teststatistiken für die Kinder der parallelisierten **Versuchsgruppe**, follow up-Zeitpunkt, Eltern

	<b>Alter</b>		<b>SDQ</b>		<b>PSI</b>		<b>CPM</b>		<b>KKA</b>		<b>M-ABC</b>		<b>Bildungsstand</b>									
	Jahre		total difficulties	elterl. Stress	dysf. Intera.	schwier. Kind	Score	Score	Grobm. (Aufg. 1)	Grobm. (Aufg. 2)	Mutter	Vater										
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>								
Kein drop out ( <i>n</i> = 38)	10.24	2.85	15.97	4.65	20.05	7.49	13.87	3.57	27.74	9.43	12.31	10.60	24.08	11.64	3.72	3.31	2.83	2.53	1.86	0.89	1.89	0.80
drop out ( <i>n</i> = 7)	10.43	2.64	13.67	8.74	17.00	7.05	10.86	3.24	23.57	11.07	23.33	5.033	30.00	0	7.33	3.06	4.67	3.22	1.86	0.69	1.43	0.54
Teststatistik	<i>t</i> = -0.17 <i>df</i> = 43 n.s.		<i>t</i> = 0.76 <i>df</i> = 32 n.s.		<i>t</i> = 1.00 <i>df</i> = 43 n.s.		<i>t</i> = 2.08 <i>df</i> = 43 n.s.		<i>t</i> = 1.10 <i>df</i> = 43 * * <i>p</i> < 0.05		<i>t</i> = -1.76 <i>df</i> = 27 n.s.		<i>t</i> = -0.49 <i>df</i> = 11 n.s.		<i>t</i> = -1.80 <i>df</i> = 26 n.s.		<i>t</i> = -1.15 <i>df</i> = 24 n.s.		<i>t</i> = 0.02 <i>df</i> = 42 n.s.		<i>t</i> = 1.45 <i>df</i> = 40 n.s.	

Tab. Mann Whitney U-Test, Drop-Out **Versuchsgruppe** post/ follow up, Eltern

	<b>Geschlecht</b>	<b>Diagnose</b>
	<i>Mittlerer Rang</i>	
<i>post</i>		
kein drop out, <i>n</i> = 38	22.71	22.78
drop out, <i>n</i> = 7	24.57	24.21
Teststatistik	Z = -0.42 n.s.	Z = -0.28 n.s.
<i>follow up</i>		
kein drop out, <i>n</i> = 38	22.71	22.79
drop out, <i>n</i> = 7	24.57	24.19
Teststatistik	Z = -0.42 n.s.	Z = -0.26 n.s.

## Kontrollgruppe

Tab. Drop-Out Analyse: Deskriptive Statistiken und Teststatistiken für die Kinder der parallisierten **Kontrollgruppe**, post-Zeitpunkt, Eltern

	<b>Alter</b>		<b>SDQ</b>		<b>PSI</b>		<b>CPM</b>		<b>KKA</b>		<b>M-ABC</b>		<b>Bildungsstand</b>									
	Jahre		total	elterl.	dysf.	schwier.	Score	Score	Grobm.	Grobm.	Mutter	Vater										
	<i>M</i>	<i>SD</i>	difficulties	Stress	Intera.	Kind	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	(Aufg. 1)	(Aufg. 2)	<i>M</i>	<i>SD</i>								
			<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>								
kein drop out ( <i>n</i> = 35)	10.04	3.01	16.35	5,59	21.16	7.00	12.55	3.96	26.19	7.86	16.28	8.24	27.79	8.94	5.04	3.05	5.28	2.49	1.88	1.01	1.94	0.98
drop out ( <i>n</i> = 10)	10.60	1.96	12.80	2.68	16.13	4.02	10.13	3.83	21.38	6.57	24.60	8.02	30.00	5.00	5.60	2.51	6.40	2.51	1.50	0.71	1.44	1.01
Teststatistik	<i>t</i> = -0.51 <i>df</i> = 43 n.s.	<i>t</i> = 1.38 <i>df</i> = 29 n.s.	<i>t</i> = 1.95 <i>df</i> = 37 n.s.	<i>t</i> = 1.55 <i>df</i> = 37 n.s.	<i>t</i> = 1.59 <i>df</i> = 47 n.s.	<i>t</i> = -2.07 <i>df</i> = 28 n.s.	<i>t</i> = -0.41 <i>df</i> = 20 n.s.	<i>t</i> = -0.38 <i>df</i> = 26 n.s.	<i>t</i> = -0.92 <i>df</i> = 28 n.s.	<i>t</i> = 1.12 <i>df</i> = 42 n.s.	<i>t</i> = 0.22 <i>df</i> = 39 n.s.											



Anhang

Tab. Drop-Out Analyse: Deskriptive Statistiken und Teststatistiken für die Kinder der parallisierten Kontrollgruppe, follow up-Zeitpunkt, Eltern

	<b>Alter</b>		<b>SDQ</b>		<b>PSI</b>		<b>CPM</b>		<b>KKA</b>		<b>M-ABC</b>		<b>Bildungsstand</b>									
	Jahre		total	elterl.	dysf.	schwier.	Score	Score	Grobm.	Grobm.	Mutter	Vater										
	<i>M</i>	<i>SD</i>	difficulties <i>M SD</i>	Stress <i>M SD</i>	Intera. <i>M SD</i>	Kind <i>M SD</i>	<i>M SD</i>	<i>M SD</i>	(Aufg. 1) <i>M SD</i>	(Aufg. 2) <i>M SD</i>	<i>M SD</i>	<i>M SD</i>	<i>M SD</i>	<i>M SD</i>								
kein drop out ( <i>n</i> = 34)	10.12	2.89	16.07	5,48	19.48	5.71	12.97	3.63	25.45	7.83	16.44	8.18	27.35	8.52	5.12	2.98	5.52	2.52	1.82	0.95	1.87	1.01
drop out ( <i>n</i> = 11)	10.45	2.62	13.00	3.46	22.00	9.29	9.40	4.03	24.50	8.05	28.67	4.04	35.50	0.71	5.33	3.06	5.00	2.65	1.73	1.01	1.73	1.01
Teststatistik	<i>t</i> = -0.34 <i>df</i> = 43 n.s.		<i>t</i> = 0.94 <i>df</i> = 29 n.s.		<i>t</i> = -1.02 <i>df</i> = 37 n.s.		<i>t</i> = 2.61 <i>df</i> = 37 n.s.		<i>t</i> = 0.33 <i>df</i> = 37 n.s.		<i>t</i> = -2.53 <i>df</i> = 28 n.s.		<i>t</i> = -1.32 <i>df</i> = 20 n.s.		<i>t</i> = -0.12 <i>df</i> = 26 n.s.		<i>t</i> = -0.34 <i>df</i> = 28 n.s.		<i>t</i> = 0.27 <i>df</i> = 42 n.s.		<i>t</i> = 0.39 <i>df</i> = 39 n.s.	

Tab. Mann Whitney U-Test, Drop-Out **Kontrollgruppe** post/ follow up, Eltern

	<b>Geschlecht</b>	<b>Diagnose</b>
	<i>Mittlerer Rang</i>	
<i>post</i>		
kein drop out, <i>n</i> = 35	23.29	22.04
drop out, <i>n</i> = 10	22.00	26.91
Teststatistik	<i>Z</i> = -0.33 n.s.	<i>Z</i> = -0.95 n.s.
<i>follow up</i>		
kein drop out, <i>n</i> = 34	21.74	23,26
drop out, <i>n</i> = 11	24.19	22,18
Teststatistik	<i>Z</i> = -1,37 n.s.	<i>Z</i> = -0.25 n.s.

## Anhang: C Drop-Out Analyse - Drop-Out Lehrer Versuchsgruppe und Kontrollgruppe

### Versuchsgruppe

Tab. Drop-Out Analyse: Deskriptive Statistiken und Teststatistiken für die Kinder der parallisierten **Versuchsgruppe**, post-Zeitpunkt, Lehrer

	Alter		SDQ		CPM		KKA		M-ABC			
	Jahre		total difficulties		Score		Score		Grobm. (Aufg. 1)		Grobm. (Aufg. 2)	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
kein drop out (n = 28)	10.57	2.83	13.05	5.44	13.05	11.05	23.67	12.44	3.53	3.41	2.33	2.20
drop out (n = 17)	9,76	2.73	15.18	5.02	14.33	10.34	25.29	11.12	5.33	3.32	4.63	2.93
Teststatistik	t = 0.94 df = 43 n.s.		t = -1.07 df = 29 n.s.		t = -0.30 df = 27 n.s.		t = -0.25 df = 11 n.s.		t = -1.32 df = 26 n.s.		t = -2.22 * df = 24	

\*  $p < 0.05$

Tab. Drop-Out Analyse: Deskriptive Statistiken und Teststatistiken für die Kinder der parallisierten **Versuchsgruppe**, follow up-Zeitpunkt, Lehrer

	Alter		SDQ		CPM		KKA		M-ABC			
	Jahre		total difficulties		Score		Score		Grobm. (Aufg. 1)		Grobm. (Aufg. 2)	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
kein drop out (n = 33)	10.58	2.98	13.19	4.76	14.09	10.50	24.08	11.64	3.95	3.18	3.00	2.58
drop out (n = 12)	9,42	2.07	17.00	7.42	11.00	11.97	30.00	0	4.67	4.50	3.17	2.99
Teststatistik	t = 1.24 df = 43 n.s.		t = -1.50 df = 29 n.s.		t = 0.62 df = 27 n.s.		t = -0.49 df = 11 n.s.		t = -0.45 df = 26 n.s.		t = -0.13 df = 24 n.s.	

Tab. Mann Whitney U-Test, Drop-Out **Versuchsgruppe** post/ follow up Lehrer

	<b>Geschlecht</b>	<b>Diagnose</b>
	Mittlerer Rang	
<i>post</i>		
kein drop out, $n = 28$	22.16	23.84
drop out, $n = 17$	24.38	21.62
Teststatistik	Z = -0.42 n.s.	Z = -0.28 n.s.
<i>follow up</i>		
kein drop out, $n = 38$	21.45	23.47
drop out, $n = 7$	27.25	21.71
Teststatistik	Z = -1.58 n.s.	Z = -0.41 n.s.

## Kontrollgruppe

Tab. Drop-Out Analyse: Deskriptive Statistiken und Teststatistiken für die Kinder der paralisierten **Kontrollgruppe**, post-Zeitpunkt, Lehrer

	<b>Alter</b>	<b>SDQ</b>	<b>CPM</b>	<b>KKA</b>	<b>M-ABC</b>	
	Jahre	total difficulties	Score	Score	Grobm. (Aufg. 1)	Grobm. (Aufg. 2)
	<i>M</i> <i>SD</i>	<i>M</i> <i>SD</i>	<i>M</i> <i>SD</i>	<i>M</i> <i>SD</i>	<i>M</i> <i>SD</i>	<i>M</i> <i>SD</i>
kein drop out ( $n = 38$ )	10.35 2.83	16.40 7.46	16.52 8.30	27.44 8.39	5.22 3.07	5.39 2.55
drop out ( $n = 7$ )	9,73 2.10	19.83 5.35	23.40 9.02	31.00 9.35	4.80 2.39	6.00 2.35
Teststatistik	$t = 0.64$ $df = 43$ n.s.	$t = .1.06$ $df = 29$ n.s.	$t = -1.67$ $df = 28$ n.s.	$t = -0.75$ $df = 20$ n.s.	$t = -0.28$ $df = 26$ n.s.	$t = -0.52$ $df = 28$ n.s.

Tab. Drop-Out Analyse: Deskriptive Statistiken und Teststatistiken für die Kinder der parallisierten **Kontrollgruppe**, follow up-Zeitpunkt, Lehrer

	<b>Alter</b>		<b>SDQ</b>		<b>CPM</b>		<b>KKA</b>		<b>M-ABC</b>			
	Jahre		total difficulties		Score		Score		Grobm. (Aufg. 1)		Grobm. (Aufg. 2)	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
kein drop out ( <i>n</i> = 34)	10.38	2.88	17.20	7.23	17.82	8,78	28.50	1.76	5.31	2.98	2.38	0.45
drop out ( <i>n</i> = 11)	9,64	2.58	13.00	0	15.50	9.19	24.00	19.97	3.00	0.00	4.95	3.50
Teststatistik	<i>t</i> = 0.76 <i>df</i> = 43 n.s.		<i>t</i> = 0.57 <i>df</i> = 29 n.s.		<i>t</i> = 0.36 <i>df</i> = 28 n.s.		<i>t</i> = 0.49 <i>df</i> = 20 n.s.		<i>t</i> = 1.08 <i>df</i> = 26 n.s.		<i>t</i> = 0.56 <i>df</i> = 28 n.s.	

Tab. Mann Whitney U-Test, Drop-Out **Kontrollgruppe** post/ follow up Lehrer

	<b>Geschlecht</b>	<b>Diagnose</b>
	<i>Mittlerer Rang</i>	
post		
kein drop out, <i>n</i> = 28	21.74	21.24
drop out, <i>n</i> = 17	26.91	28.45
Teststatistik	<i>Z</i> = -1.37 n.s.	<i>Z</i> = -1.64 n.s.
follow up		
kein drop out, <i>n</i> = 38	21.45	23.47
drop out, <i>n</i> = 7	27.25	21.71
Teststatistik	<i>Z</i> = -1.58 n.s.	<i>Z</i> = -0.41 n.s.

### Anhang D: Einfluss von Alter, Geschlecht, Diagnose und erstmalige DAT vs. wiederholte Teilnahme auf die Ergebnisse

Tab. Kovarianzanalysen: Einfluss der Kovariaten Diagnose, Alter und Geschlecht auf die Ergebnisse der gesamten Stichprobe (Darstellung der Interaktion Zeitpunkt und Kovariate)

Zeitpunkt x	SDQ allg. Problemwert	CPCHILD Komm.	CPM Kognition	KKA Konzentr.	Movement ABC Grobmot (Item 2)
Trisomie 21	$F(2,46) = 0.53$ n.s.	$F(2,57) = 0.45$ n.s.	$F(1,56) = 0.31$ n.s.	$F(1,31) = 2.88$ n.s.	$F(1,52) = 1.62$ n.s.
Autismus	$F(2,46) = 1.58$ n.s.	$F(2,57) = 0.63$ n.s.	$F(1,56) = 0.15$ n.s.	$F(1,31) = 0.04$ n.s.	$F(1,52) = 1.84$ n.s.
Mentale Retard.	$F(2,46) = 2.01$ n.s.	$F(2,57) = 0.25$ n.s.	$F(1,56) = 0.03$ n.s.	$F(1,31) = 3.34$ n.s.	$F(1,52) = 0.01$ n.s.
ICP	-	$F(2,57) = 1.47$ n.s.	-	-	-
Geschlecht	$F(2,46) = 1.76$ n.s.	$F(2,57) = 1.07$ n.s.	$F(1,56) = 0.04$ n.s.	$F(1,31) = 1.20$ n.s.	$F(1,52) = 0.41$ n.s.
Alter	$F(2,46) = 0.53$ n.s.	$F(2,57) = 5,91$ ** <sup>1</sup>	$F(1,56) = 4.61$ * <sup>2</sup>	$F(1,31) = 2.89$ n.s.	$F(1,52) = 1.00$ n.s.

\*\*  $p < 0.01$ , \*  $p < 0.05$

<sup>1</sup> post-hoc Analysen ergaben einen signifikante Interaktion des Zeitpunktes mit dem Alter lediglich für die Kontrollgruppe

<sup>2</sup> post-hoc Analysen ergaben einen tendenziell signifikanten Haupteffekt für das Alter

Tab. Einfluss erste Delfintherapie oder Wiederholung? Berechnung für Versuchsgruppe, ANOVA

Zeitpunkt x Erstmalig/Wiederholung	Teststatistik
CPM	$F(1,27) = 2.35$ n.s.
KKA	$F(1,11) = 1.79$ n.s.
M-ABC Grobmot. (Items 2)	$F(1,23) = 0.05$ n.s.

## **Anhang E: Itemauswahl Movement ABC**

### **Altersgruppe 1 (3-6 Jahre)**

#### *Feinmotorik*

Item 1: Perlen aufziehen

Item 2: Spur nachzeichnen 1

#### *Ballfähigkeit*

Item 3: Körnersäckchen fangen

Item 4: Körnersäckchen werfen

#### *Balance*

Item 5: Ein-Bein-Stand

Item 6: auf Zehenspitzen über eine Linie laufen

### **Altersgruppe 2 ( 7-10 Jahre)**

#### *Feinmotorik*

Item 1: Schnur einfädeln

Item 2: Spur nachzeichnen 1

#### *Ballfähigkeit*

Item 3: zweihändiges Fangen

Item 4: Körnersäckchen werfen

#### *Balance*

Item 5: Ein-Brett-Balance

Item 6: Laufen Ferse-an-Zeh-vorwärts

### **Altersgruppe 3 ( 11-16 Jahre)**

#### *Feinmotorik*

Item 1: Dreieck bauen

Item 2: Spur nachzeichnen 3

#### *Ballfähigkeit*

Item 3: einhändiges Fangen

Item 4: Zielwerfen

#### *Balance*

Item 5: Zwei-Brett Balance

Item 6: Laufen Ferse-an-Zeh rückwärts

## Anhang F: Testmanual

### Testdurchführung, Untersuchung zur Wirksamkeit der delfingestützten Therapie

Abweichungen von der Standardversion mit R-SN (Revised-Special needs) markiert

#### A.CPM

Bordversion/Puzzleversion gebraucht wegen oft schwacher Motorik der Kinder

Aufmerksamkeit des Kindes sicherstellen, bevor mit dem ersten Item begonnen wird.

##### 1. Puzzle

**Schau dir dies bitte an** [puzzle 1 hinlegen]

**Du siehst hier ein Muster, aus dem ein Teil ausgeschnitten ist.** [Jetzt alle Teile hinlegen, Kind ermahnen zu warten, falls es die Stücke schon nehmen will. *Evtl. Blickkontakt herstellen und Druck auf die Hände ausüben. R-SN*]

**Guck dir die Puzzlestücke an!**

[Leeres Teil einfügen] **Dieses Stück passt rein, hat aber nicht das richtige Muster.**

Ähnliches Teil einfügen] **Dieses Stück ist fast richtig, es fehlt aber etwas.**

[Richtiges Stück einfügen] **Dieses Stück passt genau! Es hat genau dasselbe Muster.** (R-SN: hier werden nur 3 Stücke vorgeführt anstatt aller Stücke, damit Motivation erhalten bleibt)

[Stück zurücklegen] **Welches Stück war das richtige?** [*Falls dies zu schwierig ist, das Kind aus 2 Teilen wählen lassen, R-SN*]

##### 2. Puzzle

**Schau dir dies bitte an** [Puzzle 2 hinlegen]

[Alle Puzzlestücke hinlegen] **Welches Stück passt hier rein?** [Falls dies nicht klappt, zurück zu Puzzle 1]

[Wenn das Kind ein Teil gewählt zu haben scheint:] **Stimmt das?/Ist das das Richtige?** [*Wenn ja*] **Sicher?** R-SN (eingeführt, weil Kinder mit Behinderung in der Testphase oft ein bestimmtes Antwortmuster zeigten und immer mit ja oder nein antworteten) [Zum nächsten Puzzle usw. ]

##### 3. Puzzle

[Evtl. Kind ermutigen, Teile auszuprobieren.] **Du kannst ruhig mehrere Teile ausprobieren.** R-SN

##### 4. Puzzle

Puzzle und Teile wie in Puzzle 2 hinlegen.

**Sieh dir diese Puzzlestücke genau an. Nur EINES ist richtig! Nimm dir ruhig Zeit.** [Mit dem Finger auf alle 6 Auswahlteile und dann auf die leere Stelle zeigen]

Allgemeine Kommentare:

- Es kann von Puzzle 1 bis 5 auf das Beispielitem zurückgegriffen werden.
- *Abbruchkriterium sind 4 aufeinanderfolgend falsche Antworten, wobei dies jeweils aufs Neue für die Aufgabenreihen A, AB und B gilt. R-SN Das Abbruchkriterium musste für sehr schwache Kinder eingeführt werden, da sonst die Motivation litt.*
- **Pause:** Lässt die **Konzentrationsfähigkeit** des Kindes während des Testens deutlich nach und es zeigt verstärkt seinen Unwillen, weiter die Aufgaben zu lösen, müssen 3 der 4 unten aufgeführten Kriterien erfüllt sein, um eine Pause einzulegen und/oder mit dem Movement ABC fortzufahren. R-SN

- a. verstärkte motorische Unruhe
- b. schweifender Blick
- c. quengeln oder Beschäftigung mit anderen Themen
- d. auf Nachfrage, ob Kind Pause will- Antwort mit „ja“ (auch non-verbal)

## **B. Movement ABC**

### **1. Ballfertigkeit 1**

#### **Bohnensäckchen fangen** (Age group 1: 3-6 Jahre)

Das Kind muss aus 1,80 m Abstand das Bohnensäckchen fangen.

##### **Allgemeine Anmerkungen:**

- Das Bohnensäckchen darf bis zu 4 Jahren mit dem Körper gefangen werden, ab 5 Jahre eigentlich nicht mehr. *Wenn kein Übungsversuch erfolgreich ist, wird dies jedoch gestattet. R-SN*
- *Statt 5 Übungsversuchen wurden nur 3 gestattet (wegen abnehmender Motivation). R-SN*

#### **Zweihändiges Tennisball fangen** (Age group 2: 7-10 Jahre)

Das Kind muss den Ball gegen die Wand werfen und anschließend auffangen.

##### **Allgemeine Anmerkungen:**

- Der Abstand zwischen der Wand und dem Kind beträgt 2 m.
- Bei 7- bis 8-jährigen darf das Kind den Ball einmal auf den Boden aufprallen lassen, *bei 9- bis 10-jährigen ist dies nur gestattet, wenn das Kind keinen der Übungsversuche ohne Aufprallen erfolgreich absolviert (R-SN)*
- *Statt 5 Übungsversuchen werden nur 3 gestattet. ( R-SN)*
- Der Ball darf nicht mit dem Körper gefangen werden. Er darf beidhändig geworfen und gefangen werden.
- - Alter 9-10: der Ball darf nicht auf dem Boden aufkommen

#### **Einhändiges Tennisball fangen** (Age group 3: 11-15 Jahre)

Anweisungen wie bei Age group 2. Der Ball muss mit **einer** Hand aufgefangen werden, wobei hierzu die Linie überschritten werden darf. Das Auffangen mit dem Körper ist nicht gestattet. Der Ball darf nicht aufspringen vor dem Fangen.

### **2. Ballfertigkeit 2**

#### **Bohnensäckchen werfen** (3-6 Jahre)

Das Kind muss das Bohnensäckchen auf die Matte werfen.

##### **Allgemeine Anmerkungen:**

- *Statt 5 Übungsversuchen werden nur 3 gestattet. ( R-SN)*
- Der Abstand zwischen der Matte und dem Kind beträgt 1,80 m
- Ein Wurf, bei dem das Säckchen von der Zielmatte gleitet, wird gezählt
- Ein Wurf, der nach dem Auftreffen auf dem Boden auf die Matte gleitet, wird nicht gezählt.
- Wie geworfen wird, ist nicht relevant für die Auswertung.



- *Wenn das Bohnensäckchen auf dem Rand des Kreises liegt, zählt es nur als gelungener Wurf, wenn mindestens die Hälfte des Bohnensäckchens innerhalb des Kreises gelandet ist. (R-SN)*

#### **Bohnensäckchen werfen (7-10 Jahre)**

Das Bohnensäckchen muss in den roten Kreis geworfen werden. Testdurchführung siehe Bohnensäckchen werfen Age1.

#### **Tennisball werfen (11-15 Jahre)**

Das Kind muss aus 2,50 m Abstand auf eine rote Zielscheibe werfen.

#### **Allgemeine Anmerkungen:**

- *Statt 5 Übungsversuchen wurden nur 3 gestattet. R-SN*
- Anzahl der korrekt ausgeführten Würfe wird gezählt

### **3. Statische Balance**

#### **Ein-Bein-Stand (3-6 Jahre)**

Das Kind muss so lange wie möglich (max. 30 Sekunden) auf einem Bein stehen.

#### **Allgemeine Anmerkungen:**

- Beide Beine werden getestet
- Das Kind hat 2 Versuche, wobei nur Versuche mitzählen, bei denen das Kind Instruktionsverständnis zeigt.
- Der längste Versuch wird gewertet.

#### **Ein-Brett-Balance (7-10 Jahre)**

Das Kind muss so lange wie möglich (max. 30 Sekunden) auf einem Bein *auf dem einfachen Brett (R-SN)* stehen. Weitere Anweisungen siehe Ein-Bein-Stand.

#### **Zwei-Brett-Balance (11-15 Jahre)**

Das Balance-Brett wird mit der flachen Seite auf den Boden gelegt. Das Kind muss nun mit beiden Füßen der Länge nach auf dem Kiel stehen, ohne die Füße zu heben.

#### **Allgemeine Anmerkungen:**

- 30 Sekunden sind der Maximalscore
- 1 Übungsversuch wird gefolgt von 2 gültigen Testversuchen

### **4. Dynamische Balance**

#### **Laufen mit abgehobenen Fersen (3-6 Jahre)**

- Das Kind muss eine 4,50 m lange Linie entlanglaufen, ohne mit der Ferse den Boden zu berühren. *Wenn ein Kind den Zehenspitzenlauf nicht durchführen kann, wird gestattet mit dem ganzen Fuß im Gänsemarsch auf der Linie zu laufen, wobei dann der Abstand der Schritte festgehalten wird. (R-SN)*

#### **Allgemeine Anmerkungen:**

- 15 Schritte auf der Linie ist die maximal zu erreichende Punktezahl.
- *Statt 5 Übungsschritten wird ein ganzer Übungsdurchlauf gestattet. R-SN*

- Nur wenn 2 oder mehr aufeinanderfolgende Schritte auf der Linie sind, werden diese gezählt. Alle Schritte bis zum Ende werden gezählt (R-SN in der originalen Version müssen sie nach Absteigen von der Linie zurück zum Anfang).
- Das Kind hat 2 Versuche, wobei nur Versuche mitzählen, bei denen das Kind Instruktionsverständnis zeigt.

#### **Gänsemarsch (7-10 Jahre)**

Das Kind läuft die Linie so entlang, dass bei jedem Schritt die Ferse des einen Fußes die Zehen des anderen Fußes berührt.

##### **Allgemeine Anmerkungen:**

- Testung wie bei age group 1.

#### **Gänsemarsch rückwärts (11-15 Jahre)**

Siehe age group 2 aber rückwärts.

##### **Allgemeine Anmerkungen:**

- Testung wie bei age group 1.

### **5. Handgeschicklichkeit 1**

#### **Perlen aufziehen (3-6 Jahre)**

Das Kind muss so schnell wie möglich 6 bzw. 12 Perlen auf eine Schnur aufziehen.

##### **Allgemeine Anmerkungen:**

- 4-Jährige müssen 6 Perlen aufziehen, 5- bis 6-Jährige 12 Perlen.
- Hilfestellung ist nicht erlaubt!
- Die Perlen müssen nacheinander aufgenommen werden.
- 1 Übungsdurchlauf, dann ein Testdurchlauf

#### **Schnur einfädeln (7-10 Jahre)**

Die Schnur muss so schnell wie möglich durch die Löcher des Brettes abwechselnd von vorne und von hinten gefädelt werden. Die Schnur ist noch nicht eingefädelt.

##### **Allgemeine Anmerkungen:**

- Die Schnur muss immer bis zum Ende eingefädelt werden, so dass genug Schnur übrig bleibt für die restlichen Löcher.
- Nachdem die Aufgabe anhand der ersten vier Löcher erklärt wurde, darf das Kind an den restlichen 4 Löchern üben.
- Danach hat das Kind maximal 2 gültige Durchgänge (bei vollem Instruktionsverständnis).

#### **Dreieck bauen (11-15 Jahre)**

Das Dreieck muss so schnell wie möglich komplett zusammen gebaut werden, wobei die Reihenfolge der Teile nicht wichtig ist.

##### **Allgemeine Anmerkungen:**

- Die Elemente sollen mit den Händen, nicht jedoch mit Hilfe des Körpers oder des Tisches festgehalten werden.
- Die Muttern müssen komplett auf die Schrauben gedreht werden.
- Der Testleiter erklärt die Aufgabe anhand von 2 Streifen, das Kind darf den letzten Streifen als Übung zusammensetzen.

## 5. Handgeschicklichkeit 2

### Spur nachzeichnen 1 (3-6 Jahre)

Eine Spur muss innerhalb der Linien vom Fahrrad bis zum Haus gezeichnet werden.

#### Allgemeine Anmerkungen:

- Der Testleiter erklärt anhand eines halben Durchlaufes die Aufgabe, woraufhin das Kind die zweite Hälfte als Übungsversuch beenden darf.
- Das Blatt darf einmalig bis zu 45 Grad gedreht werden, jedoch nicht mehr.
- Es werden maximal zwei Durchgänge durchgeführt (ungültige Versuche werden ausgeschlossen).
- Für die Auswertung siehe M-ABC Manual S. 141 und 108.
- Sobald das Kind doppelte Linien zeichnet (korrigiert), ermahnen und evtl. den Stift anheben um zu erklären, dass die Linie nicht verbessert werden darf. (= ungültiger Versuch).

### Spur nachzeichnen 2 (7-10 Jahre)

Alles wie bei der ersten Altersgruppe.

### Spur nachzeichnen 3 (11-15 Jahre)

Alles wie bei der ersten Altersgruppe.

## C. KKA (4- bis 8-Jährige)

### 1. Testung

#### Erklärungsphase:

Das Übungsblatt dem Kind vorlegen.

**Wir machen jetzt ein Suchspiel. Wir möchten alle Glocken finden und durchstreichen. Guck.** (Glocke im Beispiel durchstreichen) **So wie bei dieser streichen wir jetzt alle Glocken durch! Das machen wir Reihe für Reihe.**

**Guck mal, wie ich das mache!** Mit dem Stift die erste Reihe entlangfahren und bei jeder Glocke anhalten: **Ah, hier ist eine!** und durchstreichen. R-SN

**Jetzt musst du die Glocken durchstreichen!** Stift geben und auf zweite Reihe zeigen. Falls das Kind kritzelt, den Stift kurz anheben und sagen **Du musst NUR die Glocken durchstreichen!** R-SN

Erst wenn das Kind die Aufgabe verstanden hat, wird mit dem Test-Blatt fortgefahren, ansonsten wird die Instruktion wiederholt (mit einem neuen Übungsblatt).

#### Testphase:

Testblatt dem Kind vorlegen und alles außer der ersten Reihe mit einem weißen Blatt abdecken.

**Du musst jetzt so schnell du kannst die Glocken suchen. Hier fängst du an!** (1. Reihe zeigen) **Wenn ich ‚HALT! Nächste Reihe‘ sage, machst du die nächste Reihe.**

**Fertig?** (Sicherstellen, dass das Kind bereit ist)

**Und los!**

Pro Reihe hat das Kind 10 Sekunden Zeit, wonach der Testleiter ‚Halt! Nächste Reihe‘ sagt und eine Reihe freigibt.

### Allgemeine Anmerkungen:

- Wenn das Kind beim Bearbeiten sieht, dass es in einer früheren Reihe eine Glocke übersehen hat, sagen: **Suche nur in dieser Reihe die Glocken!** R-SN
- Glocken, die ungültig durchgestrichen wurden, unmittelbar markieren oder die Reihennummer auf dem Wertungsbogen aufschreiben. R-SN
- R-SN: Die Geschichte mit dem Zauberer wird weggelassen, da diese zu lang ist, und die Kinder knappe und einfache Anweisungen benötigen. R-SN
- Da Kinder oft schlecht verbale Instruktionen aufnehmen können, wird eine Reihe vorgeführt, weil viele Kinder dies unmittelbarer begreifen bzw. die Instruktionen visuell besser aufnehmen. R-SN

Falls Kinder ab 9 Jahren das FAIR nicht durchführen können, wird die KKA benutzt.

## 2. Testung

Übungsblatt hinlegen

**Erinnerst du dich noch an dieses Suchspiel? Heute müssen wir alle Uhren suchen und durchstreichen.** Uhr im oberen Feld durchstreichen. **Genau so.**

**Ich zeige dir, wie wir das machen.** Erste Reihe wie bei der ersten Testung vormachen. **Du darfst in der zweiten Reihe alle Uhren suchen.**

Die Testphase erfolgt wie beim ersten Mal.

### Allgemeine Anmerkungen:

- Falls ein Kind an Stelle der Uhr die Glocke durchstreichen will und nach 2-maliger Ermahnung noch nicht anpasst, darf das Kind die Glocke als Zielobjekt benutzen. (Dies kam oft bei autistischen Kindern vor.) R-SN

## E. FAIR (ab 9 Jahren)

Instruktionen siehe Arbeitsblätter

### Allgemeine Anmerkungen:

- Die Anweisungen werden nicht wörtlich vorgelesen, sondern nach Ermessen des Testleiters dem Verständnis des Kindes angepasst (gekürzt, wiederholt oder vorgeführt). R-SN
- Der Testleiter greift ein und blättert nach B1 um, falls das Kind dies nicht von selbst erledigt. R-SN
- Die Auswertung bewertet Durchstreichungen, die offensichtlich Fehler aufgrund von motorischen Einschränkungen sind, nicht. R-SN

Testmanual-Erstellung im Rahmen der Studie „Evaluation der Wirksamkeit der delfingestützten Therapie“, N. Lämmermann und L. Sommer

**Anhang G**

**CURAÇAO DOLPHIN THERAPY & RESEARCH CENTER N.V.**  
 (“CDTC”)  
 At the Curaçao Sea Aquarium Park



Bapor Kibra z/n  
 Willemstad  
 Curaçao, Netherlands Antilles  
 coordination@curacaodolphintherapy.com

Phone: (+599 9) 4619886  
 Fax: (+599 9) 4619889  
 E-Mail: research-

Liebe Eltern,

wir freuen uns sehr, dass Sie sich die Zeit nehmen, an unserer Studie zur Wirksamkeit der delphingestützten Therapie teilzunehmen.

Auf den folgenden Seiten finden Sie einige Fragen über Ihr Kind und über sich selbst. Beantworten Sie bitte alle Fragen so gut Sie können, selbst wenn Sie sich nicht ganz sicher sind oder Ihnen eine Frage merkwürdig vorkommt.

Bitte berücksichtigen Sie bei der Antwort das Verhalten Ihres Kindes in den letzten 2 Wochen.

Beachten Sie bitte, dass Ihre Antwortmöglichkeiten von Fragenblock zu Fragenblock variieren können. Kreuzen Sie bitte jeweils nur eine Zahl/einen Kreis an.

Zur Veranschaulichung geben wir Ihnen hier unten ein Beispiel.

<b>Beispiel:</b> Mein Kind ist rücksichtsvoll. (Wenn es rücksichtsvoll ist, kreuzen Sie bitte die 3 an.)	trifft nicht zu 1	trifft teilweise zu 2	trifft zu 3
--	----------------------	--------------------------	----------------

<b>Beispiel:</b> Es dauert lange, bis sich mein Kind an neue Dinge gewöhnt. (Wenn es lange dauert, bis sich ihr Kind an neue Dinge gewöhnt, kreuzen sie bitte die 5 an.)	trifft gar nicht zu 1	trifft kaum zu 2	trifft zu 3	trifft eher zu 4	trifft völlig zu 5
--	--------------------------	---------------------	----------------	---------------------	-----------------------

**Wichtig:**

Bitte bringen Sie sowohl den ausgefüllten Eltern- als auch Lehrerfragebogen mit nach Curacao. Beide Fragebögen liefern uns wertvolle Informationen und es ist für uns sehr wichtig, beide Standpunkte in die Untersuchung miteinbeziehen zu können!

Die Fragebögen werden am ersten Therapietag eingesammelt.

Wir danken Ihnen für Ihre Mitarbeit!

Ihr CDTC-Team!

Name des Kindes: .....

O männlich    O weiblich

Geburtsdatum: .....

heutiges Datum \_\_\_\_\_

1a pre

**Fragen zu Stärken und Schwächen des Kindes**Denken Sie beim Antworten bitte an das Verhalten Ihres Kindes in den letzten 2 Wochen.

Mein Kind ist...	trifft nicht zu	trifft teilweise zu	trifft zu
1. Rücksichtsvoll	1	2	3
2. Unruhig, überaktiv, kann nicht lange stillsitzen	1	2	3
3. Klagt häufig über Kopfschmerzen, Bauchschmerzen oder Übelkeit	1	2	3
4. Teilt gerne mit anderen Kindern (Süßigkeiten, Spielzeug, Buntstifte usw.)	1	2	3
5. Hat oft Wutanfälle; ist aufbrausend	1	2	3
6. Einzelgänger; spielt meist alleine	1	2	3
7. Im allgemeinen folgsam; macht meist, was Erwachsene verlangen	1	2	3
8. Hat viele Sorgen; erscheint häufig bedrückt	1	2	3
9. Hilfsbereit, wenn andere verletzt, krank oder betrübt sind	1	2	3
10. Ständig zappelig	1	2	3
11. Hat wenigstens einen guten Freund oder eine gute Freundin	1	2	3
12. Streitet sich oft mit anderen Kindern oder schikaniert sie	1	2	3
13. Oft unglücklich oder niedergeschlagen; weint häufig	1	2	3
14. Im allgemeinen bei anderen Kindern beliebt	1	2	3
15. Leicht ablenkbar, unkonzentriert	1	2	3
16. Nervös oder anklammernd in neuen Situationen; verliert leicht das Selbstvertrauen	1	2	3
17. Lieb zu jüngeren Kindern	1	2	3
18. Lügt oder mogelt häufig	1	2	3
19. Wird von anderen gehänselt oder schikaniert	1	2	3
20. Hilft anderen oft freiwillig (Eltern, Lehrern oder anderen Kindern)	1	2	3
21. Denkt nach, bevor er/sie handelt	1	2	3
22. Stiehlt zu Hause, in der Schule oder anderswo	1	2	3
23. Kommt besser mit Erwachsenen aus als mit anderen Kindern	1	2	3
24. Hat viele Ängste; fürchtet sich leicht	1	2	3
25. Führt Aufgaben zu Ende; hat gute Konzentrationsspanne	1	2	3

**Geben Sie bitte Ihre Einschätzung über Ihr Kind ab:**

	gar nicht	kaum	deutlich	massiv
1. Würden Sie sagen, dass Ihr Kind insgesamt gesehen in einem oder mehreren der folgenden Bereiche Schwierigkeiten hat: Stimmung, Konzentration, Verhalten, Umgang mit Anderen?	1	2	3	4
2. Leidet Ihr Kind unter diesen Schwierigkeiten?	1	2	3	4
3. Wird Ihr Kind durch diese Schwierigkeiten in einem der folgenden Bereiche des Alltagslebens beeinträchtigt?				
- zu Hause	1	2	3	4
- mit Freunden	1	2	3	4
- im Unterricht	1	2	3	4
- in der Freizeit	1	2	3	4
4. Stellen die Schwierigkeiten eine Belastung für Sie oder die gesamte Familie dar?	1	2	3	4

	weniger als einen Monat	1-5 Monate	6-12 Monate	über ein Jahr
5. Seit wann gibt es diese Schwierigkeiten?	0	0	0	0

**Geben Sie bitte Ihre Einschätzung über Ihr Kind in den folgenden Bereichen in den letzten 2 Wochen ab:**

	sehr gut	normal	leichte Einschränkung	mittel-gradige Einschränkung	starke Einschränkung	vollständig fehlend	nicht beurteilbar
<b>1.Sprachverständnis</b> (z.B. versteht die Alltagssprache, befolgt Anweisungen)	0	0	0	0	0	0	0
<b>2.Aktives Sprechen</b> (z.B. unterhält sich, spricht eine normale Alltagssprache)	0	0	0	0	0	0	0
<b>3.Selbstversorgung</b> (z.B. kleidet sich selbst an, versorgt sich bei Tisch, Körperhygiene, usw.)	0	0	0	0	0	0	0
<b>4.Körperbeherrschung/ Motorik</b>	0	0	0	0	0	0	0
<b>5.Lesen</b>	0	0	0	0	0	0	0
<b>6.Schreiben</b>	0	0	0	0	0	0	0
<b>7.Gedächtnis</b>	0	0	0	0	0	0	0

Sofern Ihnen das Ergebnis eines Intelligenztests bekannt ist, geben Sie bitte hier den Intelligenzquotienten (Gesamtwert des Tests) an.

Gesamt-IQ \_\_\_\_\_

Name Test \_\_\_\_\_

Testdatum \_\_\_\_\_

**Wie ich mein Kind und meinen Alltag erlebe**

Wir bitten Sie, bei den folgenden Sätzen jeweils anzugeben, wie sehr diese Aussagen mit Ihren eigenen Ansichten übereinstimmen. Für die Beantwortung jeder Frage stehen Ihnen fünf Antwortmöglichkeiten zur Verfügung. Beachten Sie bitte wieder die letzten 2 Wochen.

	trifft gar nicht zu	trifft kaum zu	trifft teilweise zu	trifft eher zu	trifft völlig zu
1. Ich habe oft das Gefühl, dass ich nicht sehr gut mit dem Alltag zurecht komme.	1	2	3	4	5
2. Um den Bedürfnissen meines Kindes gerecht zu werden, habe ich mehr von meinem eigenen Leben aufgegeben, als ich dachte.	1	2	3	4	5
3. Ich fühle mich durch meine Verantwortung als Mutter/ Vater eingeschränkt.	1	2	3	4	5
4. Seit ich ein Kind habe, kann ich mich kaum mit dem beschäftigen, was mir Freude bereitet.	1	2	3	4	5
5. Es gibt einiges in meinem Leben, was mich bedrückt.	1	2	3	4	5
6. Ich fühle mich einsam und ohne Freunde.	1	2	3	4	5
7. Wenn ich zu einer Feier gehe, habe ich gewöhnlich nicht die Erwartung, dass es mir Spaß machen wird.	1	2	3	4	5
8. Ich habe nicht mehr so viel Interesse an Leuten wie früher.	1	2	3	4	5
9. Ich habe nicht so viel Spaß an Dingen wie früher.	1	2	3	4	5
10. Mein Kind lacht kaum beim Spielen.	1	2	3	4	5
11. Mein Kind scheint nicht so schnell zu lernen wie andere Kinder.	1	2	3	4	5
12. Mein Kind scheint weniger zu lächeln als andere Kinder.	1	2	3	4	5
13. Mein Kind kann weniger als ich erwartet habe.	1	2	3	4	5
14. Es dauert lange, bis sich mein Kind an neue Dinge gewöhnt.	1	2	3	4	5
15. Manchmal tut mein Kind absichtlich Dinge, die mich ärgern.	1	2	3	4	5
16. Ich habe das Gefühl, mein Kind schreit und quengelt mehr als die meisten anderen Kinder.	1	2	3	4	5
17. Mein Kind ist sehr stimmungsschwankend und leicht erregbar.	1	2	3	4	5
18. Mein Kind macht einige Dinge, die mich sehr aufregen.	1	2	3	4	5
19. Mein Kind reagiert sehr heftig, wenn etwas geschieht, was es nicht mag.	1	2	3	4	5
20. Mein Kind regt sich schnell über Kleinigkeiten auf.	1	2	3	4	5
21. Mein Kind hat Angewohnheiten, die mich wirklich ärgern.	1	2	3	4	5
22. Mein Kind macht mehr Probleme als ich erwartet habe.	1	2	3	4	5
23. Mein Kind stellt mehr Anforderungen an mich als andere Kinder.	1	2	3	4	5



**Bitte kreuzen Sie das Zutreffende an:**

24. Schätzen Sie bitte ein, wie viele Dinge Ihr Kind in den letzten 2 Wochen tat, die Sie ärgern (zum Beispiel: trödeln, nicht hören, umherjagen, schreien, unterbrechen, schlagen, jammern):

- 1-3 Dinge
- 4-5 Dinge
- 6-7 Dinge
- 8-9 Dinge
- 10 und mehr Dinge

**Kommunikation und soziale Interaktion**

**Geben Sie bitte Ihre Einschätzung über Ihr Kind in den folgenden Bereichen ab:**

Wie leicht oder schwer fiel es Ihrem Kind in den <u>letzten zwei Wochen</u> ...	nicht möglich	sehr schwierig	schwierig	etw. schwierig	leicht	sehr leicht
1. Sie zu verstehen?	0	1	2	3	4	5
2. sich Ihnen verständlich zu machen?	0	1	2	3	4	5
3. mit fremden Personen zu kommunizieren und zu verständigen?	0	1	2	3	4	5
4. alleine zu spielen?	0	1	2	3	4	5
5. mit Anderen zu spielen?	0	1	2	3	4	5
6. die Schule oder eine andere Kinderbetreuungsstätte zu besuchen?	0	1	2	3	4	5
7. an Freizeitaktivitäten teilzunehmen (Schwimmen, mit Familie und Freunden spielen etc.)?	0	1	2	3	4	5

**Gesundheit und Lebensqualität**

In den letzten zwei Wochen...	sehr schlecht	schlecht	mittel	gut	sehr gut	ausgezeichnet
1. Wie bewerten Sie den allgemeinen Gesundheitszustand Ihres Kindes?	0	1	2	3	4	5
2. Wie würden Sie insgesamt die Lebensqualität Ihres Kindes einschätzen?	0	1	2	3	4	5

**Bitte zählen Sie die Medikamente auf, die Ihr Kind in den letzten zwei Wochen genommen hat:**

0. Keine Medikamente

- 1. \_\_\_\_\_
- 2. \_\_\_\_\_
- 3. \_\_\_\_\_
- 4. \_\_\_\_\_
- 5. \_\_\_\_\_

Dieser Fragebogen wurde ausgefüllt von

- Vater
- Mutter
- anderer Bezugsperson

## Anhang H: Fragebogen - Darstellung der unterschiedlichen Items für die Diagnose ICP

Im Folgenden wird dargestellt, welche Items den Fragebogen für die Diagnose ICP vom oben abgebildeten Fragebogen unterscheiden.

### 1. SDQ

Verkürzung des SDQ auf folgende Items:

#### **Fragen zu Stärken und Schwächen des Kindes**

Denken Sie beim Antworten bitte an das Verhalten Ihres Kindes in den letzten 2 Wochen.

#### **Mein Kind ist...**

	trifft nicht zu	trifft teilweise zu	trifft zu
1. Oft unglücklich oder niedergeschlagen; weint häufig	1	2	3
2. Klagt häufig über Kopfschmerzen, Bauchschmerzen oder Übelkeit	1	2	3
3. Einzelgänger; spielt meist alleine	1	2	3
4. Hat viele Sorgen; erscheint häufig bedrückt	1	2	3
5. Hat wenigstens einen guten Freund oder eine gute Freundin	1	2	3
6. Im allgemeinen bei anderen Kindern beliebt	1	2	3
7. Nervös oder anklammernd in neuen Situationen; verliert leicht das Selbstvertrauen	1	2	3
8. Wird von anderen gehänselt oder schikaniert	1	2	3
9. Kommt besser mit Erwachsenen aus als mit anderen Kindern	1	2	3
10. Hat viele Ängste; fürchtet sich leicht	1	2	3

## 2. CP CHILD, Ergänzung um folgende Items:

**Aktivitäten des täglichen Lebens**

Wie schwierig war Folgendes in den <u>letzten zwei Wochen</u> ...	Grad der Hilfestellung										
	nicht möglich	sehr schwie- rig	schwie- rig	etwas schwie- rig	leicht	sehr leicht	völlig unprob- lema- tisch	v o l l s t ä n d i g	m ä ß i g	g e r i n g	u n a b h ä n g i g
1. Essen/Trinken oder gefüttert werden (wie im Alltag gemacht wird z. B über den Mund oder über Sonde oder beides)	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3
2. Mundhygiene (Zähne putzen)	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3
3. Baden / Waschen?	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3
4. Ausscheidungsvorgänge? (Blasen & Darmfunktion, Hygiene etc.)	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3
5. Windeln/Unterwäsche wechseln?	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3
6. An-/Ausziehen der Oberkörperbekleidung (T-Shirt, Jacke, etc.)	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3
7. An-/Ausziehen der Unterkörperbekleidung (Hosen, Trainingshosen, etc.)	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3
8. Anziehen/Tragen von Strümpfen, Schuhen, Schienen etc.	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3
9. Haarpflege (Waschen, Trocknen, bürsten/kämmen)	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3

**Wohlbefinden/ Gefühle**

Beurteilen Sie bitte sowohl die Häufigkeit, als auch die Intensität des Unwohlseins.

*Intensität*

Wie oft hatte Ihr Kind in <u>den letzten 2 Wochen</u> : Schmerzen oder fühlte sich unbehaglich oder unwohl	jeden Tag	sehr oft	ziemlich oft	ein paar Mal	ein- oder zweimal	nie	<i>Intensität</i>			
							<i>s e h r s t a r k</i>	<i>m ä ß i g</i>	<i>l e i c h t</i>	<i>g a r n i c h t</i>
1. Beim Essen/Trinken oder gefüttert werden?	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3
2. beim Toilettengang? (Urinieren, Stuhlgang,Hygiene, Wickeln, etc.)	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3
3. Beim An- und Auskleiden?	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3
4. Bei Transfers oder Lagewechsel?	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3
5. Im Sitzen?	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3
6. Im Bett liegend?	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3
7. Sodass der Schlaf gestört wurde?	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3

**Anhang I: Logopäden-Fragebogen**

**CURAÇÃO DOLPHIN THERAPY & RESEARCH CENTER N.V.**  
("CDTC")  
*At the Curaçao Sea Aquarium Park*



Bapor Kibra z/n  
Willemstad  
Curaçao, Netherlands Antilles

Phone (+599 9) 4619886  
Fax: (+599 9) 4619889  
[researchassistant@curacaodolphintherapy.com](mailto:researchassistant@curacaodolphintherapy.com)

Sehr geehrte(r) Logopäd(e)/in,

wir bitten Sie im Rahmen einer Untersuchung über die Wirksamkeit der delphin-gestützten Therapie um Ihre Einschätzung bezüglich des von Ihnen behandelten Kindes.

Inwiefern haben sich die kommunikativen Fähigkeiten (verbal und/oder non-verbal) des Kindes seit der delphingestützten Therapie verändert?

deutlich verschlechtert <input type="radio"/>	verschlechtert <input type="radio"/>	gleich geblieben <input type="radio"/>	verbessert <input type="radio"/>	deutlich verbessert <input type="radio"/>
--	---	---	-------------------------------------	--

Können Sie die Veränderung (sofern stattgefunden) kurz beschreiben?

---

---

---

---

Herzlichen Dank für Ihre Mitarbeit!

Ihr CDTC-Team

## Anhang J: Einverständniserklärung

**CURAÇAO DOLPHIN THERAPY & RESEARCH CENTER N.V.**  
("CDTC")  
*At the Curaçao Sea Aquarium Park*



Bapor Kibra z/n  
Willemstad  
Curaçao, Netherlands Antilles

Phone: (+599 9) 4619886  
Fax: (+599 9) 4619889  
E-mail [info@curacaodolphintherapy.com](mailto:info@curacaodolphintherapy.com)  
[researchassistent@curacaodolphintherapy.com](mailto:researchassistent@curacaodolphintherapy.com)

---

Einverständniserklärung zur Mitwirkung an der Studie

### **„Untersuchung der Wirksamkeit der delphingestützten Therapie“**

Ich wurde von der verantwortlichen Person für die oben genannte Studie vollständig über Wesen, Bedeutung und Tragweite der Studie aufgeklärt. Ich hatte die Möglichkeit, Fragen zu stellen. Ich habe die Antworten verstanden und akzeptiere sie. Ich hatte ausreichend Zeit, mich zur Teilnahme an der Studie zu entscheiden und weiß, dass die Teilnahme freiwillig ist. Ich weiß, dass ich jederzeit und ohne Angabe von Gründen diese Zustimmung widerrufen kann, ohne dass dadurch Nachteile für mich entstehen. Mir ist bekannt, dass meine Daten anonym gespeichert und ausschließlich für wissenschaftliche Zwecke verwendet werden.

Ich erkläre hiermit meine freiwillige Teilnahme an dieser Studie.

\_\_\_\_\_  
Ort, Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift der/des Erziehungsberechtigten

**Anhang K: Auswertungsprotokoll EMG Messung –Altersgruppe 4-5 Jahre**

**1. Messung**

		<b>Datum:</b>
<b>Name des Kindes</b>		<b>Geschlecht: m/w</b>
<b>Testleiter/in</b>		<b>Alter:</b>
<b>Arbeitshaltung</b>	<b>1 – 2 – 3 – 4</b> verweigern- lustlos- meist motiviert- freudige Mitarbeit	<b>Betroffener Seite:</b> Links/ rechts

<b>Instruktionsverständnis</b>	spontan gut	<input type="radio"/>	verlangsamt	<input type="radio"/>
	zweimal erklären	<input type="radio"/>	schlecht	<input type="radio"/>

<b><u>BFMF-</u>    <u>Stufen</u></b>		
<b>I</b>	<input type="radio"/>	eine Hand: wird ohne Einschränkungen eingesetzt die andere Hand: wird ohne Einschränkungen auch für anspruchsvolle Feinmotorik eingesetzt
<b>II</b>	<input type="radio"/>	eine Hand: wird ohne Einschränkungen eingesetzt die andere Hand: kann lediglich greifen oder halten <b>oder</b> beide Hände: Einschränkungen bei anspruchsvoller Feinmotorik
<b>III</b>	<input type="radio"/>	eine Hand: wird ohne Einschränkungen eingesetzt die andere Hand: keine funktionellen Fähigkeiten <b>oder</b> eine Hand: Einschränkungen bei anspruchsvoller Feinmotorik die andere Hand: kann lediglich greifen, oder ist noch weniger einsetzbar
<b>IV</b>	<input type="radio"/>	beide Hände: lediglich fähig zu greifen <b>oder</b> eine Hand: lediglich fähig zu greifen die andere Hand: lediglich fähig zu halten oder noch weniger einsetzbar
<b>V</b>	<input type="radio"/>	beide Hände: lediglich fähig zu halten, oder noch weniger einsetzbar

<b>Ashworth Skala</b>		
<b>Pre</b>	<b>post</b>	
1	1	Kein erhöhter Tonus
2	2	Leichte Tonuserhöhung, die an einem "catch and release"* erkennbar wird oder an einem minimalen Widerstand am Ende des Bewegungsausmaßes, wenn das betroffene Gliedmaß in Flexion oder Extension bewegt wird.
3	3	Leichte Tonuserhöhung, die an einem "catch" erkennbar wird, der gefolgt wird von einem minimalen Widerstand durch den gesamten restlichen (weniger als die Hälfte des) Bewegungsweg.
4	4	Stärker ausgeprägte Tonuserhöhung durch die meisten Anteile des Bewegungsweges, die betroffenen Gliedmaßen sind aber leicht beweglich.
5	5	Erhebliche Erhöhung des Muskeltonus, passive Bewegung ist schwierig.

<b>GMFCS</b>		
<b>I</b>	<input type="radio"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• freies Gehen innerhalb und außerhalb der Wohnung, freies Treppensteigen ohne Einschränkung möglich</li> <li>• Rennen / Hüpfen möglich, qualitativ (Geschwindigkeit, Koordination, Balance) eingeschränkt</li> </ul>
<b>II</b>	<input type="radio"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• freies Gehen außerhalb der Wohnung möglich, Schwierigkeiten lediglich auf unebenem Untergrund</li> <li>• Treppensteigen mit Festhalten am Geländer möglich, Rennen / Hüpfen bestenfalls eingeschränkt möglich</li> </ul>
<b>III</b>	<input type="radio"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gehen mit Hilfsmitteln innerhalb / außerhalb der Wohnung auf ebenem Untergrund, Treppensteigen mit Festhalten am Geländer</li> <li>• abhängig von der motorischen Funktion der oberen Extremität ev. selbständige Fortbewegung im Rollstuhl</li> <li>• für längere Entfernungen oder auf unebenem Terrain wird das Kind geschoben.</li> </ul>
<b>IV</b>	<input type="radio"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• das funktionelle vor dem 6. Lebensjahr erreichte Niveau wird gehalten, evtl. vermehrter Einsatz des Rollstuhles</li> <li>• ev. selbständige Fortbewegung mittels E-Rollstuhl</li> </ul>
<b>V</b>	<input type="radio"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• weder im Sitzen noch in Bauchlage können Kopf und Rumpf aufrecht gehalten werden</li> <li>• jegliche motorische Funktion beeinträchtigt, keine selbständige Fortbewegung, ev. mit speziell angepasstem E-Rollstuhl</li> </ul>

<b>Spastische ICP</b>		<b>Dyskinetische ICP</b> Störung eines Bewegungsablaufs		<b>Ataktische ICP</b>
<b>bilateral</b>	<b>unilateral</b>	<b>-dyston</b>	<b>-choreo-athetoid</b>	
				wenig gesteuerte, fahrige und eckige Bewegungen. Mangel an koordinierter Muskelaktivität. unharmonische, wenig flüssige Bewegungsabläufe. häufig bei der Tetraplegie

## 2. Messung

<b>Datum</b>	
<b>Arbeitshaltung</b>	<b>1 – 2 – 3 – 4</b> <b>Verweigern- lustlos- meist motiviert -freudige Mitarbeit</b>

<b>Instruktionsverständnis</b>	spontan gut	<input type="radio"/>	verlangsamt	<input type="radio"/>
	zweimal erklären	<input type="radio"/>	schlecht	<input type="radio"/>



**Anhang L: Fragebogen für Therapeuten**

**Liste für Therapeuten**

Name des Kindes: \_\_\_\_\_

**Therapieziele:**

Motorik	Kommunikation	Verhalten	Selbstvertrauen	Kognition	Konzentration	Wahrnehmung
○	○	○	○	○	○	○

**Ausmaß** zu dem im Rahmen der gesamten Therapie gearbeitet wurde (bitte ankreuzen):  
 1= gar nicht, 2= eher wenig, 3 =eher viel, 4=sehr viel

Motorik	Kommunikation	Verhalten	Selbstvertrauen	Kognition	Konzentration	Wahrnehmung
1-2-3-4	1-2-3-4	1-2-3-4	1-2-3-4	1-2-3-4	1-2-3-4	1-2-3-4

Verwendete Behandlungsansätze:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Familientherapeutische Gespräche (wie oft): \_\_\_\_\_