

Wirksamkeit der Methode Ability, Skill and Task Training bei Kindern mit visuell-räumlicher Wahrnehmungsstörung



Thesis

zur Erlangung des Grades

Master of Science (MSc)

Susanne Eisler
Ergotherapeutin

Juli 2018

Wirksamkeit der Methode Ability, Skill and Task Training bei Kindern mit visuell-räumlicher Wahrnehmungsstörung



Thesis

zur Erlangung des Grades

Master of Science (MSc)

an der

Universidad Central de Nicaragua (www.ucn-eu.net)

vorgelegt von

Susanne Eisler
Ergotherapeutin

am UCN Branch Campus am Interuniversitären Kolleg für Gesundheit und Entwicklung
Graz / Schloss Seggau (www.inter-uni.net), Österreich

Jul 2018

Ergotherapeutin, Susanne, Eisler, Linz

EislerSusanne@gmail.com

Hiermit bestätige ich, die vorliegende Arbeit selbstständig unter Nutzung keiner anderen als der angegebenen Hilfsmittel verfasst zu haben.

Susanne Eisler

Graz, im Februar 2018

Im Sinne fachlich begleiteter Forschungsfreiheit müssen die in den Thesen am Interuniversitären Kolleg vertretenen Meinungen und Schlussfolgerungen sich nicht mit jenen der Betreuer/innen und Begutachter/innen decken, sondern liegen in der Verantwortung der Autorinnen und Autoren.

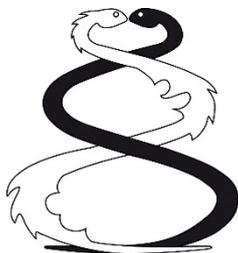
Thesis angenommen

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS.....	4
ZUSAMMENFASSUNG	6
1 Einleitung.....	14
1.1 Ergotherapie.....	14
1.2 Die visuell-räumliche Wahrnehmung und ihre Bedeutung	17
1.3 Die Rolle der visuell-räumlichen Wahrnehmung in der Ergotherapie	19
1.4 Visuell-räumliche Wahrnehmungsstörungen	21
1.4.1 Räumlich perzeptive Störungen.....	23
1.4.2 Räumlich kognitive Störungen	24
1.4.3 Räumlich konstruktive Störungen:	24
1.4.4 Räumlich topografische Störungen.....	25
1.5 Studien zu Therapiemethoden visuell-räumlicher Wahrnehmungsstörungen	26
1.5.1 Das Neuropsychologische Trainingsprogramm Adlerauge Anyel:	26
1.5.2 Ergotherapeutische Einzelfallbeschreibung.....	27
1.5.3 Klassische Ergotherapie.....	27
1.5.4 Das neuropsychologische Therapieprogramm KLABAUTER für Kinder mit räumlich-konstruktiven Störungen	28
1.5.5 Einzeltraining Dimensioner	28
1.6 Therapiemethode ASTT®	29
1.6.1 Kernannahmen /Kernaussagen der ASTT® Methode	30
1.6.2 Hypothese	34
2 Methodik der Studie	35
2.1 Messinstrumente.....	35
2.1.1 FEW-2 Frostig Entwicklungstest der Visuellen Wahrnehmung 2.....	35
2.1.2 COPM	39
2.2 Versuchsplan und Versuchsdurchführung	41
2.3 Probanden	42
2.3.1 Rekrutierung	42
2.3.2 Einschlusskriterien.....	43
2.3.3 Ausschlusskriterien.....	43
3 Ergebnisse.....	44
3.1 Statistische Analyse	44
3.2 Darstellung der Ergebnisse des FEW-2	44
3.2.1 Globale visuelle Wahrnehmung (GVW)	45
3.2.2 Motorik-reduzierte Wahrnehmung (MRW)	46
3.2.3 Visuo-motorische Integration (VMI).....	46
3.2.4 Subtests des MRW Quotienten.....	47

3.2.5	Subtests des VMI Quotienten	50
3.3	Ergebnisse des COPM	52
4	Diskussion	53
4.1	Interpretation der Ergebnisse	53
4.1.1	Beantwortung der Forschungsfrage	54
4.1.2	Diskussion der Therapiemethode	56
4.1.3	Diskussion des Alltagstransfers der Therapiemethode ASTT®	58
4.2	Limitationen (Einschränkungen zur Arbeit)	59
4.2.1	Personenbezogene Limitationen	59
4.2.2	Untersuchungsbedingte Limitationen	59
4.3	Weiterführende wissenschaftliche Arbeitsanregungen	59
5	Literaturverzeichnis	61
6	Abbildungsverzeichnis	64
7	Tabellenverzeichnis	65
8	Anhang	66
8.1	Einverständniserklärung	66
8.2	COPM Bogen	68
8.3	ASTT Dokubogen	69

ZUSAMMENFASSUNG



www.inter-uni.net > Forschung

Wirksamkeit der Methode Ability, Skill and Task Training bei Kindern mit visuell-räumlichen Wahrnehmungsstörungen

Zusammenfassung

AutorIn Susanne Eisler

BetreuerInnen: Elke Mesenholl-Strehler

Einleitung

In ihrer jahrelangen Tätigkeit als Ergotherapeutin hat die Autorin beobachtet, dass Kinder welche aufgrund auffälliger grafomotorischer Leistungen im Schul- und Kindergartenalter zur Therapie geschickt wurden, häufig Grundprobleme in den visuell-räumlichen Fähigkeiten aufwiesen. Die für die Therapie vorhandenen Trainingsprogramme zu visuell-räumlichen Leistungen sind in der praktischen Anwendung oftmals entweder zu eng strukturiert und auf konkrete Stundenbilder mit klarer Abfolge ausgelegt oder aber zu weitläufig und lassen sich in den von den meisten Sozialversicherungsträgern genehmigten 10 Therapieeinheiten kaum zufriedenstellend umsetzen. Weiter gibt es zwar Ideen und Anregungen für Elternarbeit und Trainingseinheiten zu Hause, welchen aber die Struktur und vor allem die Zielformulierung für den Übertrag in den Alltag fehlt. Da visuell-räumliche Störungen bei Kindern entwicklungsbedingt kaum als singuläres Problem auftreten, sondern häufig in Kombination mit anderen Defiziten benötigt es ein Therapiemittel, welches eine flexible Therapiegestaltung zulässt ohne den Fokus auf das eigentliche Therapieziel zu verlieren. Die Formulierung des Therapieziels sollte von dem Patienten/der Patientin kommen, alltagsbezogen und im Therapieprozess eingebettet und hinsichtlich seiner Erreichung überprüfbar sein. Das Ability, Skill and Task Training (ASTT[®]) ist ein in der Ergotherapie relativ junges Konzept und bietet durch ihren Aufbau einen für den Therapeuten zielfokussierten, jedoch in der Behandlung flexiblen Therapieansatz. Die Elternarbeit und der Übertrag in den Alltag des Patienten/der Patientin mittels COPM sind hier ein fester Bestandteil.

In dieser Studie wird untersucht ob 10 Therapieeinheiten nach ASTT[®] eine positive Veränderung visuell-räumlicher Fähigkeiten bewirken und ob der Übertrag in den Alltag des Patienten/ der Patientin gelingt.

Theoretischer Hintergrund und aktueller Wissensstand

Die Ergotherapie in der Pädiatrie widmet sich dem Arbeitsfeld Kindheit und Jugend. Eltern und Kinder stehen unter dem Druck normgerecht, gut oder besser entwickelt sein zu müssen als Gleichaltrige. Ergotherapeuten helfen Kindern und ihren Eltern, die in diesem Wettbewerb nicht mithalten können. Die Bandbreite umfasst Kindern mit leichten Entwicklungsstörungen bis hin zu Kindern die schwerste und mehrfache Behinderungen haben (vgl. Becker, Steding-Albecht, 2006, S. IX).

Die Ergotherapie bedient sich dazu unterschiedlicher Konzepte und Therapiemethoden. Man unterscheidet fähigkeitsbasierte Therapiemethoden oder Bottom-up Ansätze, welche Basisfunktion üben und fertigungsorientierte Therapiemethoden oder Top-down Ansätzen, welche die zu erlangende Fertigkeit in den Mittelpunkt stellt.

Kinder mit visuell-räumlichen Wahrnehmungsstörungen zeigen oftmals mangelndes Interesse oder nicht altersadäquate Leistungen in den Bereichen Zeichnen, Basteln, Puzzeln oder konstruktives Bauen. Gegenständliches Malen, sowie beim Ausmalen die Begrenzungen einzuhalten, können ihnen ebenfalls schwer fallen (vgl. Dacheneder, 2009).

In der Schule haben diese Kinder oft Probleme im Erwerb der Kulturtechniken. In der Literatur findet man diese Art der Defizite häufig unter dem Begriff der Lernstörungen zusammengefasst.

Im ICD-10 fallen die Lese-, Rechtschreib- und Rechenstörung unter die umschriebenen Entwicklungsstörungen. „Umschrieben“ bezeichnet im diesem Fall die Tatsache, dass sich die Entwicklungsverzögerung auf einen definierten Bereich beschränkt, obwohl das allgemeine kognitive Leistungsniveau unauffällig ist.

Eine Studie der beiden australischen Ergotherapeuten Dr. Ted Brown und Julia Link von der Monash Universität in Frankston zeigte auf, dass das Schreibtempo abhängig ist von der visuellen Wahrnehmung, insbesondere des Gestaltschließens und der Fähigkeit zur Inhandmanipulation. Diese beschreibt, wie ein Gegenstand der ergriffen wurde durch Bewegungen innerhalb der Hand für den weiteren Gebrauch perfekt positioniert wird (vgl. Schönthaler Thiemme 2013, s. 53ff) (Brown T., Link J., British Journal of Occupational Therapy, 2016).

In der Ergotherapie sind die Erkenntnisse von Marianne Frostig auf dem Gebiet der Diagnose, Beschreibung und Therapie visueller Wahrnehmungsstörungen maßgeblich. Basierend auf den zu ihrer Zeit bestehenden Erkenntnissen aus Medizin und Psychologie, besonders der Gestaltpsychologie, und anhand ihrer jahrelangen praktischen Arbeit mit Kindern, sowie ihrer Forschung auf diesem Gebiet und der Weiterentwicklung ihrer Erkenntnisse durch andere Forscher unterscheiden wir heute vier spezifische Typen der visuellen Wahrnehmung. Die visuomotorische Koordination, welche keine rein visuelle Wahrnehmungsleistung, sondern eine motorikabhängige Leistung darstellt, wurde von ihr ebenfalls erforscht und in einem standardisierten Test messbar gemacht (vgl. u. a. Frostig et al., 1974 und 1979).

Frostig et al. entwickelten zum Zweck der differenzierten Diagnostik der einzelnen Wahrnehmungsbereiche den Developmental Test of Visual Perception (DTVP), welcher 1961 zum ersten Mal veröffentlicht wurde. Die deutsche Adaptation des Developmental Test of Visual Perception-2 (Hamill et al 1993) stellt der FEW-2 (Büttner et al 2008) dar. Mit ihm wurde eine gegenüber den Vorläuferverfahren motorik-reduzierte Testform vorgelegt, die von 4;0 bis 8;11 Jahren eingesetzt werden kann (Büttner et al. 2008).

Bestehende Therapiemethoden sind vorallem konkrete Übungsprogramme welche spezifische Fähigkeiten trainieren und durch vorgegebene Stundenbilder und Übungsinhalte charakterisiert sind. Folgende sind im ergotherapeutischen Setting in Verwendung und lassen sich teilweise mit der ASTT[®] Methode vergleichen.

- Das Neuropsychologische Trainingsprogramm Adlerauge Anyel für Kinder mit visuellen Wahrnehmungsstörungen im Alter von 5-9 Jahren (Engelskirchen et al., 2016).
- Das Neuropsychologische Therapieprogramm KLABAUTER für Kinder mit räumlich-konstruktiven Störungen im Alter von 5-11 Jahren (Schröder, 2015).
- Das Einzeltraining Dimensioner II für Kinder mit räumlich konstruktiven Störungen im Alter von 7-13 Jahren (Muth-Seidl D., Petermann F., 2008).

Die Therapiemethode ASTT[®]

Das Ability, Skill and Task Training ASTT[®] wurde von den beiden Ergotherapeutinnen A. Fridrich und A. Oswald in Österreich entwickelt. Es ist eine klientenzentrierte und handlungs- bzw. betätigungsorientierte Therapiemethode. Sie vertritt die Ansicht, dass eine differenzierte und variationsreiche Ausführung von Aktivitäten (Betätigungen/Handlungen), welche auf Fähigkeiten beruhen, den Erwerb von motorischen und kognitiven Fertigkeiten ermöglichen (Oswald, Fridrich 2013). Mit Hilfe standardisierter Verfahren wie dem COPM werden gemeinsam mit den Kindern und Eltern alltagsorientierte Betätigungen eruiert, welche nach ihrer Wichtigkeit gereiht und bezogen auf Performanz und Zufriedenheit bewertet werden.

Fähigkeiten, kognitiver und motorischer Natur sind komplexe und individuelle Voraussetzungen für menschliche Bewegungstätigkeit, die primär durch physiologische und neurophysiologische Systeme und Merkmale des Körperbaus determiniert sind (Röthig, Becker, Carl, Kayser & Prohl, 1992).

Fertigkeiten können spezielle Betätigungen/Aktivitäten des täglichen Lebens (Therapieziele) sein, die erlernt und geübt werden müssen.

Das Üben einer Fertigkeit ist die Grundlage der Top-down-Therapiemethoden. Das Üben von Basisfunktionen oder fähigkeitsorientiertes Üben ist Grundlage der Bottom-up-Therapiemethode. Ability, Skill and Task Training fügt die beiden Therapieansätze zusammen.

Ein weiterer wichtiger Baustein für einen langfristigen Therapieerfolg ist das Training. Generell werden durch das Trainieren oder Üben motorische und kognitive Fähigkeiten und Fertigkeiten verbessert. Der Übertrag in den Alltag gelingt vor allem dann, wenn erfolgreich erlebte Tätigkeiten im Alltag selbständig wiederholt werden. Nur häufige Wiederholungen ermöglichen die Integration der erlernten motorischen und kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten in das Repertoire der Kinder. Somit werden neue Fertigkeiten im Alltag verwendet und dadurch verbessert (Oswald, 2013).

Forschungsfrage:

Ist die Therapiemethode ein effektiver ergotherapeutischer Behandlungsansatz bei Kindern im Alter von 4,0 - 8,11 Jahren mit visuell-räumlichen Wahrnehmungsstörungen?

Hypothese 1: Durch das Anwenden der Therapiemethode ASTT[®] wird nach zehn Therapieeinheiten eine positive Veränderung der visuell-räumlichen Wahrnehmung erzielt.

Nebenfrage:

Kann diese positive Veränderungen in den Alltag (zu Hause, Kindergarten Schule) des Kindes übertragen werden?

Methodik

Studiendesign und Teilnehmer

Die Studie wurde in Oberösterreich durchgeführt. Es arbeiteten 6 Ergotherapeutinnen daran mit. Von den 21 Probanden, 10 Mädchen und 11 Buben, schied kein Proband aus der Studie aus. Die Ergebnisse sind daher valide für dieses Klientel.

Ein Elternteil/die Eltern waren zu den unterschiedlichen Messzeitpunkten anwesend. Die Benennung und Bewertung der Therapieziele wurde von den Eltern/dem Elternteil gemeinsam mit dem Kind und der behandelnden Therapeutin durchgeführt.

Zur Erhebung der visuell-räumlichen Fähigkeiten wurde die Testbatterie des FEW-2 (Frostig Entwicklungstest der Visuellen Wahrnehmung 2) verwendet. Dieser testet die Bereiche Auge-Hand-Koordination, Lage im Raum, Abzeichnen, Figur-Grund Wahrnehmung, Räumliche Beziehungen, Gestaltschließen, Visuomotorische Geschwindigkeit und Formkonstanz.

Zur Erhebung und Bewertung der Therapieziele wurde der COPM (Canadian Occupational Performance Measure, Law et al. 1998, lizenzierte deutsche Ausgabe Dehart et al. 1999) verwendet. Der Proband und/oder seine Bezugsperson können bis zu 5 aufgabenorientierte Ziele formulieren, welche dann nach ihrer Wichtigkeit gereiht werden. Die Bewertung findet sofort statt. Die Ziele werden anhand einer 10-teiligen Punkteskala nach den Kriterien "Ausführungsqualität" und "Ausführungszufriedenheit" bewertet.

Das Messdesign setzt sich aus 2 Messzeitpunkten (m1, m2) und einer Therapiephase zusammen. Die Kontrollgruppe wird ebenfalls mit gleichem zeitlichen Abstand getestet, jedoch erfolgt bei ihr keine therapeutische Intervention. Bei der Kontrollgruppe handelt es sich um Kinder die im FEW-2 ebenfalls unterdurchschnittliche Werte zeigen jedoch auf der Warteliste für einen Therapieplatz stehen.

Therapiegruppe (TG):

Zum Messzeitpunkt 1 erfolgte die erste Testung mit dem FEW-2, wie auch die erste Erhebung und Bewertung der Therapieziele mittels COPM.

Danach erfolgte die Therapiephase mit 10 Einheiten Ergotherapie à 60 min, welche 1 mal wöchentlich im Einzeltherapiesetting, über 10 bis maximal 12 Wochen, nach der Therapiemethode ASTT[®] durchgeführt wurden.

Zum Messzeitpunkt 2 erfolgte die zweite Testung mit dem FEW-2, wie auch die zweite Erhebung und Bewertung der Therapieziele mittels COPM.

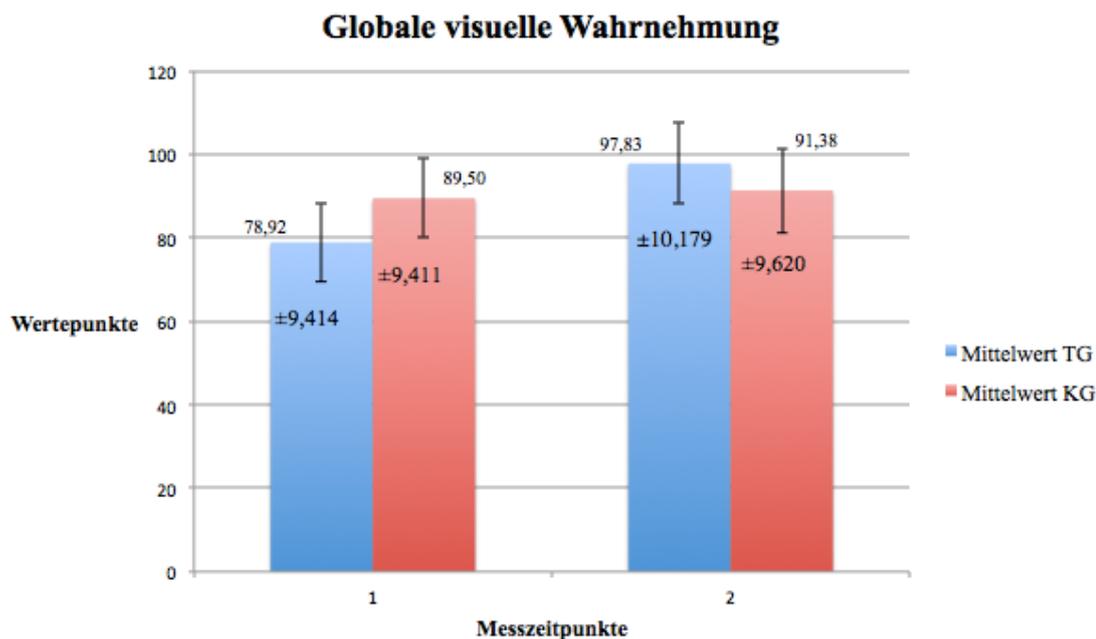
Die Kontrollgruppe (KG) wird ebenfalls im Abstand von 10 - 12 Wochen mit dem FEW-2 getestet erhält jedoch in der Zwischenzeit keine therapeutische Intervention. Es wird auch kein COPM gemacht.

Ergebnisse

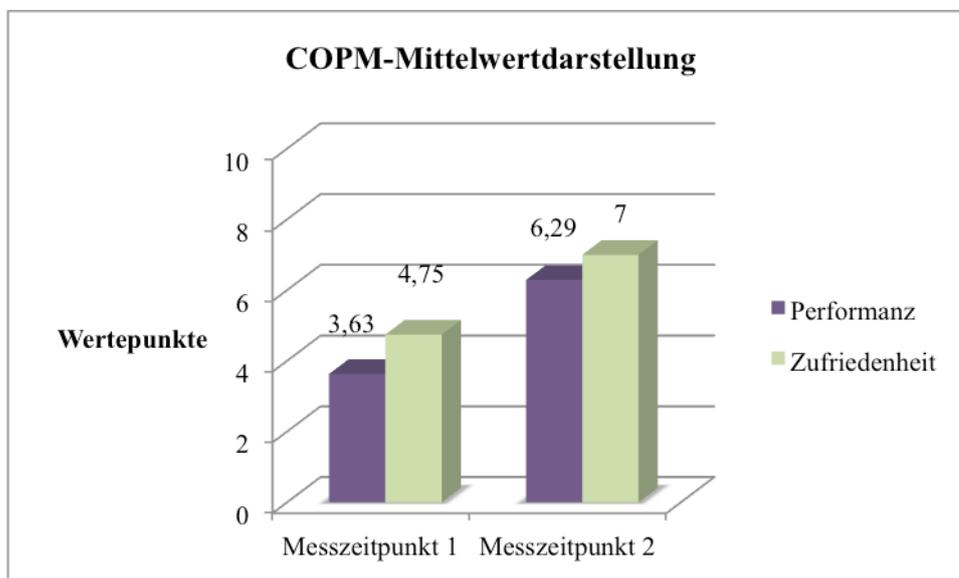
Der FEW-2 ermittelt Werte für die Globale visuelle Wahrnehmung. Diese kann in zwei weitere Kategorien mit je vier Subtests unterteilt werden. Einerseits gibt es die Kategorie der Motorik-reduzierten Wahrnehmung, welche die visuelle Wahrnehmungsfähigkeit unter motorik-reduzierten Bedingungen prüft. Die zugehörigen Subtests sind Lage im Raum, Figur-Grund, Gestaltschließen und Formkonstanz.

Andererseits gibt es die Kategorie Visuo-motorische Integration, welche die visuelle Wahrnehmung unter motorik-abhängigen Bedingungen prüft. Zu ihr gehören die Subtests Auge-Hand-Koordination, Abzeichnen, Räumliche Beziehungen und Visuo-motorische Geschwindigkeit.

Der Mittelwertvergleich zu den unterschiedlichen Messzeitpunkten ergibt für die Therapiegruppe eine signifikante Verbesserung ($p < .001$) des Globalen visuellen Wahrnehmungsquotienten zwischen dem Messzeitpunkt 1 und Messzeitpunkt 2, sowie einen signifikanten Unterschied zwischen der Therapie- und der Kontrollgruppe ($p < .024$) zum Messzeitpunkt 1. Dies bedeutet, dass die Kontrollgruppe mit höheren Quotienten startete als die Therapiegruppe. Die Kontrollgruppe zeigt im Vergleich dazu eine geringere Verbesserung.



Die Auswertung des COPM ergibt einen signifikanten Anstieg ($p \leq .000$) der Werte sowohl im Parameter Performanz (Ausführung) als auch im Parameter Zufriedenheit. In beiden Fällen beträgt die Wertsteigerung von Messzeitpunkt 1 auf Messzeitpunkt 2 mindestens 2 Wertepunkte und ist somit als klinisch relevant anzusehen.



Diskussion

Im Rahmen dieser Studie wurden die Kinder anhand ihrer Diagnose von den bestehenden Wartelisten der Praxen genommen und zur Therapie- oder Kontrollgruppe zugeteilt. Die Probanden der Therapie- und Kontrollgruppe starteten nicht zum selben Zeitpunkt, da dies aus logistischen Gründen nicht möglich war. Das Messdesign mit dem FEW-2 war für alle Probanden der The-

rapiegruppe und der Kontrollgruppe gleich. Es wurde bei der Kontrollgruppe kein COPM durchgeführt. Da der Messzeitpunkt 1 nicht bei allen Probanden gleich war, war das Bilden von Matched Pairs nicht möglich.

Die Studienergebnisse zeigen, dass die Therapiekinder zum Messzeitpunkt 1 niedrigere Werte aufwiesen als die Kinder der Kontrollgruppe. Zum Messzeitpunkt 2 erreichten alle Therapiekinder den Normbereich der Globalen visuellen Wahrnehmung. Der Wertzuwachs dieser Gruppe lag jedoch deutlich höher als bei der Kontrollgruppe. Die Wertzuwächse der Kontrollgruppe können der Normalentwicklung zugeordnet werden. Die amerikanische Studie von Dankert H. L., Davies P. L. und Gavin W. J. (2003) evaluierte den Einfluss der klassischen ergotherapeutischen Intervention. Der Fokus lag auf der Verbesserung der Globalen visuellen Wahrnehmung. Auch hier zeigten die Ergebnisse der Kindergruppe mit Entwicklungsverzögerungen signifikante Wertzuwächse, die jene der Kontrollgruppen übertrafen.

Petermann F. et. Al (2010) beschrieb im Modell der nichtsprachlichen Lernstörungen (NSL) das visuelle Wahrnehmungs- und Verarbeitungsstörungen ein Kerndefizit dieser darstellen. Somit hat die Verbesserung der Globalen visuellen Wahrnehmung auch eine Auswirkung auf den Erwerb der Kulturtechniken, welche mit Schulbeginn in das Zentrum des kindlichen Alltags rücken.

Mit dieser Pilotstudie konnte gezeigt werden, dass die kombinierte Bottom-up- und Top-down-Therapiemethode Ability, Skill and Task Training (ASTT[®]) eine wirksame Behandlungsmethode bei Kindern mit visuell-räumlichen Wahrnehmungsstörungen darstellt. Positive Veränderungen zeigten sich in der Therapiegruppe in allen Bereichen.

Limitationen und Ausblick

Es konnten keine Matched Pairs gebildet werden. Die Kinder wurden von unterschiedlichen Praxen rekrutiert und es wurden Wartekontrollen gebildet bevor sie den Gruppen zugeordnet wurden. Zur Studie wurden auch jene Kinder aufgenommen, die in nur einem der Subtests des FEW-2 kritische Werte aufwiesen, aber im Alltag ein den visuell-räumlichen Störungsbildern zuordenbares Problem zeigten. Somit wurde nicht ausschließlich gezeigt, dass sich die therapiewürdigen Fähigkeiten der Kinder verändert haben.

Es wäre im Nachhinein interessant gewesen, auch bei der Kontrollgruppe einen COPM zu erheben um zu sehen, ob die steigende Erwartungshaltung des Umfeldes an das Kind in Bezug auf visuell-räumliche Fähigkeiten des Kindes abbildbar sind.

Trotz der oben genannten Limitationen zeigt diese Pilotstudie, dass die Therapiemethode ASTT[®] eine wirkungsvolle Therapiemethode bei visuell-räumlichen Wahrnehmungsstörungen sein kann. Durch eine Veränderung der Stichprobe hinsichtlich einer größeren Anzahl an Pro-

banden und das Bilden altersentsprechender eventuell auch geschlechterspezifischer Matched Pairs könnte dies noch besser und valider dargestellt werden.

Weiterführend wäre es interessant eine Studie zu erstellen in der ASTT[®] mit anderen visuell-räumlichen Therapiekonzepten verglichen wird. Besonders hinsichtlich der Anzahl dafür benötigter Therapieeinheiten und dem Übertrag der Therapiefortschritte in den Alltag wäre dies spannend.

Literatur

Brown, T., Link, J., (2016). The association between measures of visual perception, visual-motor integration, and in-hand manipulation skills of school-age children and their manuscript handwriting. *British Journal of Occupational Therapy* Vol.79 (3) S.163-171.

Büttner, G., Dacheneder, W., Schneider, W., Weyer, K. (2007), Forstig Entwicklungstest der visuellen Wahrnehmung-2. Göttingen: Hogrefe.

Dankert, H.L., Davies, P.L., Gavin, W.J. 2016, Occupational Therapy Effects on Visual-Motor Skills in Preschool Children. URL: <http://ajot.aota.org>. (abgerufen am 10.09.2016).

Engeskirchen, M., Schatz, J., Konrad, M., Drosselmeyer, J., Büchs K. Schau genau. Eine randomisiert kontrollierte Pilotstudie über die präventive Effektivität des neuropsychologischen Trainingsprogramms Adlerauge Anyel in der pädiatrischen Ergotherapie; *ergoscience* 2016 11(1): S.12-20.

Oswald, A., Evaluation der kombinierten Bottom-up- und Top-down-Therapiemethode Ability, Skill and Task Training – ASTT[®] bei Kindern mit fein- und grobmotorischer Koordinationsstörung und /oder Dyspraxie, *ergoscience* 2013.

Oswald, A., Fridrich, A., Mosgöller, W., Rauscher, Ch. Die Anwendung von Ability Skill and Task Training (ASTT[®]) bei Kindern mit unilateral spastischer Cerebralparese zur Förderung des Erwerbs alltagsorientierter bimanueller Aktivitäten – eine Therapiemethode in der pädiatrischen Ergotherapie; *ergoscience* 2017 12(12) S. 56-64.

Petermann, F., Knievel, J., Tischeler, L. (2010), Nichtsprachliche Lernstörungen, Erscheinungsformen, Ursachen und Interventionsmöglichkeiten (S. 32-33. und S.52-53, 86-90, 103 - 106). Göttingen: Hogrefe.

Röthig, H., Becker, K., Carl, K., Kayser, D. (Hrsg.) (1992), Sportwissenschaftliches Lexikon. Schorndorf: Hofmann.

Schönthaler, E. (Hrsg.) (2013) Grafomotorik und Händigkeit, Ergotherapie bei Kindern, Stuttgart: Thieme Verlag.

Schönthaler, E. (Hrsg.) 2013, Grafomotorik und Händigkeit , Oswald, A. Handfunktion und Handgeschicklichkeit. Thieme Verlag.

1 Einleitung

1.1 Ergotherapie

Begriffserklärung: griechisch „to ergon“ bedeutet Tat, Handlung; sich betätigen, kreativ und/oder produktiv sein. Ergotherapie orientiert sich an einer ganzheitlich ausgerichteten, medizinischen Behandlung. (Gemoll 1991, Schönthaler 2009)

Ergotherapie sieht den Menschen als Wesen, welches aus den interagierenden Elementen Geist, Körper und Seele besteht. Handeln zu können vermittelt ein Gefühl von Realität, Kontrolle, Kompetenz, Autonomie und zeitlicher Organisation. Gesundheit wird nicht als Fehlen von Krankheit gesehen, sondern als Kompetenz und Zufriedenheit in der Ausführung von Handlungsrollen, Handlungsabläufen und Handlungsschritten. (Schulz-Kirchner 2004, S.14)

Ergotherapie geht davon aus, dass „Tätig-sein“ eine heilende Wirkung hat.

Im deutschsprachigen Raum (Österreich, Deutschland, Schweiz) wird das griechische Wort Ergotherapie verwendet. In den angloamerikanischen Ländern gilt die Bezeichnung Occupational Therapy. Als deutsche Übersetzung für Occupation stehen die Begriffe „Betätigung“ oder „Handlung“.

Die Ergotherapie in der Pädiatrie widmet sich dem Arbeitsfeld Kindheit und Jugend. Eltern und Kinder stehen unter dem Druck normgerecht, gut oder besser entwickelt sein zu müssen als Gleichaltrige. Ergotherapeuten helfen Kinder und ihren Eltern, die in diesem Wettbewerb nicht mithalten können. Die Bandbreite umfasst Kindern mit leichten Entwicklungsstörungen bis hin zu Kindern die schwerste und mehrfache Behinderungen haben (vgl.Becker, Steding-Albecht, 2006, S IX).

Die Ergotherapie bedient sich dazu unterschiedlicher Konzepte und Therapiemethoden. Man unterscheidet fähigkeitsbasierte Therapiemethoden oder Bottom-up Ansätze, welche Basisfunktion üben, und fertigungsorientierte Therapiemethoden oder Top-down Ansätzen, welche die zu erlangende Fertigkeit in den Mittelpunkt stellen.

Fähigkeiten der visuell-räumlichen Wahrnehmung, sind nach Marianne Frostig die Figur-Grundwahrnehmung, die Wahrnehmungs- oder Formkonstanz, die Wahrnehmung der Raumlage, die Wahrnehmung räumlicher Beziehungen und die Visuomotorische Koordination.

Fertigkeiten die auf gut entwickelten visuell-räumlichen Fähigkeiten beruhen sind beispielsweise Ausmalen, Ausschneiden, Lesen, Schreiben, Rechnen und Bauen.

Kinder mit visuell-räumlichen Wahrnehmungsstörungen werden daher häufig in der ergotherapeutischen Praxis vorgestellt, da den Bezugspersonen auffällt, dass sie sich in bestimmten Bereichen langsamer entwickeln als Gleichaltrige. Im Kindergarten zeigen diese Kindern oftmals mangelndes Interesse oder nicht altersadäquate Leistungen in den Bereichen Zeichnen, Basteln, Puzzeln oder konstruktives Bauen. Gegenständliches Malen, sowie beim Ausmalen die Begrenzungen einzuhalten, können ihnen ebenfalls schwer fallen (vgl. Dacheneder, 2009).

Vielfach werden diese kleinen Probleme im Kindergartenalter als Entwicklungsvarianten angesehen, die sich im Laufe der Zeit entwicklungsbedingt von selbst verbessern, was bei manchen Kindern auch zutrifft. In vielen Fällen verbergen sich hinter solchen Auffälligkeiten, jedoch Störungen in der visuellen Wahrnehmung und deren Verarbeitung, die meist im Schulalter zu deutlichen Schwierigkeiten führen können. In der Schule haben diese Kinder oft Probleme im Erwerb der Kulturtechniken. Im Speziellen haben sie Schwierigkeiten beim Erkennen von Buchstaben, beim Einhalten der Linie beim Lesen, im Wahrnehmen und Unterscheiden von verschiedenen Formen und deren Raumlage (b, d), im Erfassen von Mengen und Größen, bei der Vorstellung des Zahlenraums und dabei Operationen denkend in diesem Zahlenraum auszuführen. Auch der Schrifterwerb kann durch Störungen im visuell-räumlichen Bereich deutlich erschwert werden.

In der Literatur findet man diese Art der Defizite oft unter dem Begriff der Lernstörungen zusammengefasst. Im deutschsprachigen Raum ist dieser Begriff jedoch weniger verbreitet als im Englischen. Die Ursache dafür ist, dass im amerikanischen Klassifikationssystem DSM-IV die Bezeichnung „learning disabilities“ für die beeinträchtigte Leistung im Lesen, Rechnen oder des schriftsprachlichen Erwerbs steht. Im ICD-10 fallen die Lese-, Rechtschreib- und Rechenstörung unter die umschriebenen Entwicklungsstörungen. „Umschrieben“ bezeichnet in diesem Fall die Tatsache, dass sich die Entwicklungsverzögerung auf einen definierten Bereich beschränkt, obwohl das allgemeine kognitive Leistungsniveau unauffällig ist. Die im ICD-10 unter F.81 angeführten umschriebenen Entwicklungsstörungen schulischer Fertigkeiten haben gemein, dass sich bei den betroffenen Kindern oft schon im Kindergartenalter Schwierigkeiten in ähnlicher Form bemerkbar machen. Sie zeigen Abneigungen gegen feinmotorische Aktivitäten, wie Basteln oder räumlich-konstruktive Beschäftigungen, wie Malen und Zeichnen (vgl. Petermann F., Hoggrefe, 2010, S. 9ff).

Das Zusammenspiel von feinmotorischen und visuell-räumlichen Fähigkeiten für den Erwerb von Schulfertigkeiten ist immer wieder Teil unterschiedlicher Forschungen.

Eine Studie der beiden australischen Ergotherapeuten Dr. Ted Brown und Julia Link von der Monash Universität in Frankston zeigte auf, dass das Schreibtempo abhängig ist von der visuellen Wahrnehmung, insbesondere des Gestaltschließens und der Fähigkeit zur Inhandmanipulation. Die Inhandmanipulation beschreibt, wie ein Gegenstand, der Ergriffen wurde,

durch Bewegungen innerhalb der Hand für den weiteren Gebrauch perfekt positioniert wird (vgl. Schönthaler, Thieme ,2013, S. 53ff) (Brown T., Link J., 2016, S.163).

Die schweizer Studie Beziehung zwischen Visuomotorischer Integration, Auge-Hand-Koordination und der Qualität der Handschrift bestätigt, dass die Fertigkeiten Auge-Hand-Koordination und Visuomotorische Integration ausschlaggebend für die Qualität der Handschrift sind (Kaiser M.-L., Albaret J.-M., Doudin P.-A., 2009, S.87ff).

Visuelle Wahrnehmungs- und Verarbeitungsstörungen treten meist nicht als isoliertes Problem auf, sondern in Kombination mit anderen Schwierigkeiten. In der Literatur wird dies als Komorbidität bezeichnet. Muth et al. (2001) stützen sich in ihren Beschreibungen auf die jüngere neuropsychologische Literatur und verwenden den Begriff „räumlich-konstruktive Störung“. Weiter grenzen Muth et al. entwicklungsbedingte räumlich-konstruktive „Fehlleistungen“ vom klinischen Syndrom einer räumlich-konstruktiven Störung ab. Sie verstehen letzteres als eine umschriebene Entwicklungsstörung oder Teilleistungsstörung. Sie beziehen sich auf das Konzept nichtsprachlicher Lernstörungen („Nonverbal Learning Disabilities = NLD). Es handelt sich dabei um unterschiedliche Hirnreifungsstörungen, welche zu einer Vielzahl an Funktionsproblemen führen können. Defizite in der visuellen Wahrnehmung werden hier als Kerndefizite der NLD angenommen, wenn gleich nach Rourke auch noch andere diagnostische Kriterien erfüllt sein müssen, um diese Diagnose zu stellen. Es werden Zusammenhänge zwischen taktilen, visuell-kognitiven (z.B. Gestaltschließen) und räumlich-konstruktiven Defiziten, sowie Problemen in der visuellen Aufmerksamkeitssteuerung, im visuell-räumlichen Arbeitsgedächtnis, der visuellen Merkfähigkeit und generell motorischen Schwierigkeiten beschrieben. Weiter können Sekundäre und Tertiäre Folgeprobleme auftreten; sie reichen von verminderter kognitiver Strategiebildung bis zu Defiziten im sozialen Urteilsvermögen (vgl. Petermann F. 2010, S.32ff).

Bei gründlichen Abklärungen von Kindern mit visuell-räumlichen Wahrnehmungsstörungen trifft man oft auf die Kombination von räumlichen Störungen und dem Aufmerksamkeitsdefizitsyndrom. Häufig ist das räumliche Defizit die Ursache für die erhöhte Ablenkbarkeit, verminderte Flexibilität und Unsicherheiten. Kinder die davon betroffen sind versuchen dann über Ersatzmechanismen ihre alltäglichen Schwierigkeiten zu kompensieren (vgl. Flückiger Bösch M., ergopraxis 10/09).

Die deutsche Neuropsychologin Anne Schröder hat im Zuge der Entwicklung des neuropsychologischen Therapieprogrammes für räumlich-konstruktive Störungen KLABAUTER (Schroeder A., 2015) beschrieben, dass der Anteil an komorbiden Störungen bei Kindern mit räumlich-konstruktiven Störungen relativ hoch ist. Deshalb erachtet sie es als wichtig, dass im Rahmen der angewandten Therapiemethode flexibel darauf eingegangen werden kann (vgl. Schröder A., KLABAUTER, 2015, S.22).

Das Ability, Skill und Task Training, welches von den beiden Ergotherapeutinnen A. Fridrich und A. Oswald entwickelt wurde, unterstützt diese therapeutische Haltung. Mit dem ASTT[®] Ansatz ist es dem/der Therapeuten/in möglich, durch die Kombination der Anwendung von Bottom-up und Top-down-Ansätzen flexibel, jedoch zielgerichtet, auf die jeweiligen Defizite des/der Klienten/in einzugehen. Die freie Wahl des Therapiemittels, durch den/die Therapeuten/in, ermöglicht es Überschneidungen mit kombinierten Störungen, wie zum Beispiel der Motorik, entweder gezielt zu umgehen oder einzubauen. Dies beinhaltet die Möglichkeit die Therapiesituation entweder sehr funktionell oder sehr alltagsnah zu gestalten. Der/die Therapeut/in findet anhand einer Betätigungsanalyse heraus, welche spezifischen Fähigkeiten und Fertigkeiten benötigt werden, um das vom Klienten gewünschte Therapieziel zu erreichen.

Mehr dazu in Kapitel 1.5.

1.2 Die visuell-räumliche Wahrnehmung und ihre Bedeutung

Die Funktionen der visuellen Wahrnehmung setzen sich aus den Prozessen und Leistungen der Aufnahme und Verarbeitung visueller Informationen zusammen. Die einzelnen visuellen Leistungen können nicht isoliert voneinander betrachtet werden, denn sie bauen aufeinander auf oder bedingen sich gegenseitig (Ziehl&Priglinger, 2002).

In der Literatur unterscheiden sich die Einteilungen der visuellen Leistungen nach inhaltlichen Gesichtspunkten. Demnach können diese funktionell-anatomisch, leistungsbeschreibend oder an klinischen Aspekten orientiert sein (vgl. Muth-Seidl D., Petermann F. 2008).

Nachdem die visuellen Informationen in der primären Sehrinde angekommen sind und dort entsprechend verschaltet werden, erfolgt die Weiterverarbeitung.

In der Neurobiologie werden zwei anatomisch und funktional spezialisierte, aber eng miteinander verknüpfte visuelle Projektionssysteme beschrieben.

Das dorsale und das ventrale visuelle System. Sie verlaufen vom primären visuellen Cortex (V1, Area 17) hin zu extrastriären kortikalen Arealen im Parietal- und Temporallappen.

Die dorsale visuelle Route dient vorwiegend der Analyse visuell-räumlicher Information (Bewegung, Tiefe, Position, Orientierung, dreidimensionale Merkmale von Objekten). Sie verläuft von Area 17 zu Arealen des oberen Temporallappens und des superioren Parietallappens (Area 5 und 7; vgl. Kerkhoff, 2002).

Über den dorsalen Strang werden die Informationen aus dem visuellen System über den Parietallappen in den Prämotorikortex weitergeleitet. So kann die räumliche Orientierung direkt zur motorischen Kontrolle genutzt werden (Jäncke, 2013).

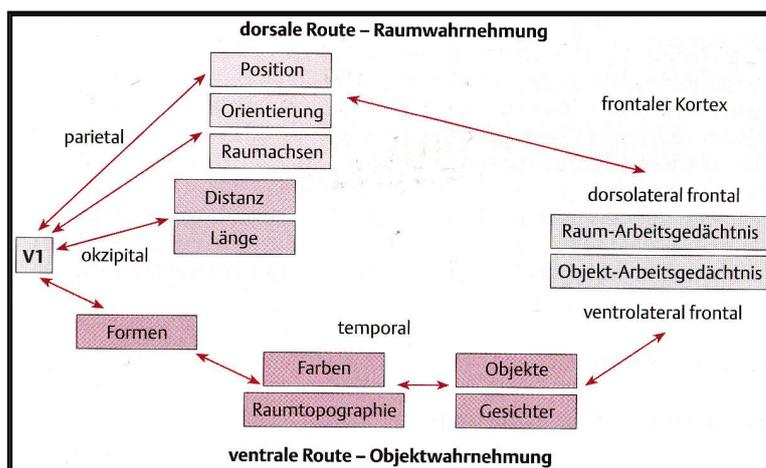


Abb. 1 Schematische Darstellung der dorsalen und ventralen visuellen Route (Kerkhoff, 2002, S. 317)

Die ventrale visuelle Route befasst sich hingegen mit der Mustererkennung (Analyse von Formen, Farben, Objekten, Gesichtern und komplexen räumlich- topographischen Szenen). Sie führt von Area 17 in Areale des unteren Temporallappens (V4, infero- temporaler Kortex).

Der dorsale Pfad erhält seinen Input überwiegend aus peripheren, der ventrale Pfad aus fovealen Gesichtsfeldrepräsentationen der vorgeschalteten extrastriären visuellen Areale (Kerkhoff, 2002).

Zwar erfolgt nach dem Modell der funktionellen Spezialisierung des visuellen Kortex die Analyse der visuellen Informationsmerkmale in dafür spezialisierten kortikalen Arealen, die

Gesamtorganisation baut jedoch auf paralleln, seriellen und hierarchischen Schritten auf (Bartels&Zeki, 2005).

Da in der Fachliteratur unterschiedliche Definitionen des Konstrukts „Visuelle Wahrnehmung“ existieren, orientiert sich diese Studie an den von Frostig beschriebenen Wahrnehmungsbereichen und den Störungsbildern der visuellen Raumwahrnehmung und Raumkognition nach Kerkhoff, wie sie in den AWMF Leitlinien dargestellt sind.

Die visuelle Wahrnehmung entwickelt sich in der Beziehung eines Kleinkindes zu seiner Umwelt auf der Grundlage biologischer Vorgänge (Zoelch & Kerkhoff, 2007).

Visuell-räumliche Wahrnehmung entsteht durch die Integration und Interpretation unterschiedlicher Sinnesinformationen. Dazu gehören das Visuelle System, Auditives System, Taktil-propriozeptive System und das Vestibulär-propriozeptives System (vgl. Nacke A., 2005, S.230 ff).

Marianne Frostig und andere Autoren beschreiben im Prozess der visuellen Wahrnehmung ein dreistufiges visuelles Wahrnehmungsmodell (u. a. Frostig et al., 1961; Hammill et al., 1993). Der Wahrnehmungsprozess wird in Sinnesempfindung, Wahrnehmung und Kognition unterteilt.

Die visuelle Wahrnehmung wird dabei als Verbindungsglied zwischen der Sinnesempfindung (passive Reaktion der Rezeptorzellen) und der Kognition (komplexere Prozesse wie gesprochene und geschriebene Sprache, Denken und Schlussfolgern) gesehen.

Die visuellen Wahrnehmungsfähigkeiten beinhalten dabei beispielsweise das Wiedererkennen und Identifizieren von Formen, Objekten und Farben. Hierdurch ist eine Person dazu in der Lage, genaue Angaben über die Größe, die Gestalt und das räumliche Verhältnis von Objekten zu machen (Reynolds et al., 2002).

Der Entwicklungspsychologe Jean Piaget beschreibt in seinem Modell zur Kindlichen Entwicklung ebenfalls, wie das Wahrnehmen und aufeinander wirken (synthetisieren) von Sinnesreize aus unterschiedlichen Wahrnehmungssystemen unser räumliches und zeitliches Verständnis formt und uns darin handlungsfähig macht. Marianne Flückiger Bösch beschreibt in diesem Zusammenhang ein Modell mit drei Entwicklungsstufen. Dem Körperraum, der persönliche Raum und den Umgebungsraum (vgl. Flückiger Bösch M., ergopraxis 10/09).

1.3 Die Rolle der visuell-räumlichen Wahrnehmung in der Ergotherapie

In der Ergotherapie sind die Erkenntnisse von Marianne Frostig auf dem Gebiet der Diagnose, Beschreibung und Therapie visueller Wahrnehmungsstörungen maßgeblich. Basierend auf den zu ihrer Zeit bestehenden Erkenntnissen aus Medizin und Psychologie, besonders der Gestaltpsychologie (Köhler et.al.), und anhand ihrer jahrelangen praktischen Arbeit mit Kindern, sowie ihrer Forschung auf diesem Gebiet und der Weiterentwicklung ihrer Erkenntnisse durch andere Forscher unterscheiden wir heute vier spezifische Typen der visuellen Wahrnehmung. Die visumotorische Koordination, welche keine rein visuelle Wahrnehmungsleistung sondern eine motorik-abhängige Leistung darstellt wurde von ihr ebenfalls erforscht und in einem standardisierten Test messbar gemacht (vgl. u. a. Frostig et al., 1974 und 1979).

Die Formkonstanz oder Wahrnehmungskonstanz:

Sie stellt die Fähigkeit dar, ein bestimmtes Merkmal eines Gegenstandes oder einer Person trotz wechselnder Bedingungen zu erkennen. Bei den Merkmalen handelt es sich u. a um die Form, die Größe, die Schattierung die Lage oder die Oberfläche. Hierzu wird auch das Transformieren einer zweidimensionalen Abbildung in die dreidimensionale Ebene und umgekehrt gezählt. So wird der Buchstabe „A“ immer als „A“ erkannt, unabhängig davon, in welcher Schriftart, Größe oder Farbe er dargestellt ist oder aus welcher Position er betrachtet wird (vgl. Günther & Jäger, 2004).

Die Figur-Grund-Wahrnehmung:

Sie ist die Fähigkeit, eine bestimmte Figur vor ihrem Hintergrund zu erkennen. Hierbei wird die Aufmerksamkeit auf wichtige Reize gelenkt, und undeutliche Reize werden ignoriert oder weniger deutlich wahrgenommen. Im Alltag entspricht dies z. B. der Fähigkeit, eine Person aus einer großen Menschenmenge zu entdecken, auch wenn sich viele andere Personen in unmittelbarer Nähe befinden (vgl. u. a. Frostig et al., 1974 und 1979).

Die Raumlage:

Bezeichnet das Erkennen der Lage im Raum und bezieht sich auf die Fähigkeit, die räumliche Beziehung zwischen einem Objekt und der eigenen Person herzustellen, sowie von Spiegelungen und Drehungen zu erkennen. So können u. a. eigene Körperteile oder der Stuhl neben der Person lokalisiert werden (vgl. Günther & Jäger, 2004). Kinder, die Schwierigkeiten in diesem Bereich haben, nehmen beispielsweise oftmals auch b als d, p als q, an als na, 6 als 9, 24 als 42 usw. wahr, was zu Schwierigkeiten beim Erlernen des Lesens, Schreibens und Rechnens führen kann (Reinartz & Reinartz, 1974).

Die Wahrnehmung räumlicher Beziehungen:

Sie stellt eine Weiterentwicklung der Wahrnehmung von „Lage im Raum“ dar. Hierbei geht es nicht nur um die Fähigkeit, zwei oder mehr Objekte in Bezug zur eigenen Person und zueinander wahrzunehmen. Der Unterschied zwischen der Fähigkeit zur Figur-Grund-Wahrnehmung und der Wahrnehmung räumlicher Beziehungen liegt in der dafür verlangten Aufmerksamkeitsleistung. Sticht bei der Figur-Grund-Wahrnehmung eine Figur aus dem visuellen Feld hervor, wird auf diese die Hauptaufmerksamkeit gerichtet. Der unaufdringliche „Hinter“-Grund wird vernachlässigt. In der Wahrnehmung räumlicher Beziehungen verlangen alle Figuren im Blickfeld die in Bezug zueinander stehen etwa gleich viel Aufmerksamkeit. Diese muss dann geteilt werden (vgl. u. a. Frostig et al., 1974 und 1979).

Die Visuomotorische Koordination:

sie beschreibt die Fähigkeit das Sehen mit Bewegungen des Körpers zu koordinieren. Eine gut funktionierende Auge-Hand-Koordination bildet die Grundlage beinahe jeder erfolgreichen Handlungsfolge (vgl. u. a. Frostig et al., 1974 und 1979).

Frostig et al. entwickelten zum Zweck der differenzierten Diagnostik der einzelnen Wahrnehmungsbereiche den Developmental Test of Visual Perception (DTVP), welcher 1961 zum ersten Mal veröffentlicht wurde. Ein wichtiger Kritikpunkt an diesem frühen Frostig-Test richtete sich

jedoch darauf, dass sich die Leistungen der visuellen Wahrnehmung in hohem Maße mit motorischen Leistungen überlagerten.

Hamill et al. 1993 überarbeiteten diesen daher grundlegend. Der DTVP-2 behielt die ursprünglichen Konstrukte der Subtests des DTVP bei. Die Ergebnisse verschiedener Studien zu visuellen Wahrnehmungsfähigkeiten führten dazu, dass die amerikanischen Autoren zwei getrennte Quotienten für die visuelle Wahrnehmung und für die visuomotorische Integration definierten.

Die deutsche Adaptation des Developmental Test of Visual Perception-2 (Hamill et al 1993) stellt der FEW-2 (Büttner et al 2008) dar. Mit ihm wurde eine gegenüber den Vorläuferverfahren motorik-reduzierte Testform vorgelegt, die von 4;0 bis 8;11 Jahren eingesetzt werden kann (Büttner et al. 2008).

Aufbauend auf ihrer Forschung hat Marianne Frostig auch ein Training der visuellen Wahrnehmung entwickelt. Der PERTRA-Spielsatz (Perzeptionstraining nach Marianne Frostig) wurde nach ihren Erkenntnissen und Prinzipien von der Fachhochschule für Design, Schwäbisch-Gmünd, unter Unterstützung von Helga Treml leitende Ergotherapeutin des Spastikerzentrums der Hessingstiftung, in Augsburg entwickelt. Er findet seinen Einsatz in der Ergotherapie und Sonderpädagogik (Almuth Vasterling in Becker, Stedig Albrecht, 2006).

1.4 Visuell-räumliche Wahrnehmungsstörungen

Als visuelle Wahrnehmungsstörung versteht man die „Störung von Funktionen der Wahrnehmung bei normaler Intelligenz und bei ungestörten Sinnesleistungen“. In der Literatur wird beschrieben, dass visuelle Wahrnehmungsstörungen in Kombination mit umschriebenen Entwicklungsstörungen auftreten bzw. dass sie Teil einer komplexen Entwicklungsstörung sein können. Zudem kommen visuelle Wahrnehmungsstörungen auch als Funktionsbeeinträchtigungen bei Intelligenzminderungen und Lernstörungen vor (vgl. Rosenkötter et al., 2007).

Eine eindeutige Klassifikation „visuelle Wahrnehmungsstörung“ gibt es jedoch weder nach ICD-10 noch nach DSM-V. Die Bereichsdiagnostik der Sozialpädiatrie (MBS) schlägt vor die visuelle Wahrnehmungsstörung zusammenfassend unter der Kategorie F88 (andere Entwicklungsstörungen) aufzunehmen. In der Fassung 2000/2 gibt es zusätzliche Präzisierungen, welche allerdings noch nicht empirisch validiert sind:

F 88.x2 Störung der visuellen Raumlageerfassung

F 88.x3 Störung der visuellen Erfassung und Differenzierung

F 88.x3 Störung der visuellen Figur-Grund-Wahrnehmung

F 88.x6 Visuomotorische Koordinationsstörung

(vgl. Rosenkötter et al., 2007).

Weber et al. (2002) liefern einen weitem Ansatz zur Beschreibung klinisch auffälliger visueller Wahrnehmungsleistungen. Mit dem Begriff „Zentral-visuelle Wahrnehmung (ZVW)“ bezeichnen sie eine kognitive Leistung, die der Integration einzelner Wahrnehmungsobjekte zu einer Objektwahrnehmung, der Assoziation des visuell Wahrgenommenen mit den eigenen Erfahrungen und Gedächtnisinhalten des Wahrnehmenden und der Nutzung der visuellen Objekterfassung zur Handlungsplanung und Verhaltensreaktion dient. Nach ihrer Auffassung können u. a. folgende Teilbereiche der ZVW gestört sein: visuelle Diskriminationsfähigkeit, Gestalterfassung, Formkonstanz, Figur-Hintergrund-Differenzierung und Ablenkbarkeit. Dies wird auch in den Leitlinien der AWMF (2009) angeführt. Die Diagnostik erfordert eine umfassende neuropädiatrische Diagnostik und eine augenärztliche Untersuchung. Der Einsatz bildgebender Verfahren oder die Erstellung eines EEGs sind optional, differenzialdiagnostisch ist eine Abgrenzung zu einer allgemeinen Entwicklungsstörung notwendig. Hierzu bedarf es einer Entwicklungsdiagnostik, eines Intelligenztests und eines visuellen Wahrnehmungstests (vgl. Rosenkötter et al., 2007).

Die Diagnose einer (zentral)-visuellen Wahrnehmungsstörung im Sinne einer Entwicklungsstörung ist dann zu stellen, wenn eine signifikante Abweichung vom Mittelwert eines standardisierten visuellen Wahrnehmungstests (mid. -1,5 SD) vorliegt. Die Diagnostik von visuellen Wahrnehmungsleistungen kann laut AWMF - Empfehlung untern anderem mit dem FEW-2 - durchgeführt werden (AWMF, 2009). Die geforderte signifikante Abweichung entspricht beim FEW-2 in den Gesamtskalen einem Wert von weniger als 78 Wertepunkten und in den Subtests von weniger als 7 Wertepunkten.

Aus neuropsychologischer Sicht lässt sich die in der zentralen visuellen Wahrnehmungsstörung nach Weber et al. (2002) verwendete Definition von visuellen Wahrnehmungsdefiziten als Störung der visuell kognitiven Leistungen einordnen. Hierzu werden die Differenzierung von Formen und Figuren, die Figur-Grund-Unterscheidung sowie die Objekt- und Gesichterkonstanz, also Teilleistungen, die vor allem im Dienst des visuellen Erkennens stehen, gezählt (vgl. Zihl & Priglinger, 2002).

Störungen der visuellen Raumwahrnehmung und Kognition werden nach Kerkhoff (2002) in vier Kategorien unterteilt.

1.4.1 Räumlich perzeptive Störungen

Darunter versteht man die Einbußen elementarer perzeptiver Leistungen wie zum Beispiel:

- das Wahrnehmen der subjektiven Haupttraumachsen (visuelle Gerade oder Vertikale),
- das Wahrnehmen von Längen und Größen, dies entspricht dem Raum innerhalb von Objekten
- das Wahrnehmen von Distanzen, dies entspricht dem Raum zwischen Objekten
- das Wahrnehmen von Neigungswinkel und Schrägen
- das Wahrnehmen von Positionen
- das Wahrnehmen von Konturen real oder illusionär
- Formschätzung / Figur-Grundwahrnehmung

Im Alltag können dadurch folgende Fertigkeiten beeinträchtigt sein:

- Beim Lesen die Linie einhalten zu können
- Das Erkennen von Buchstaben
- Das Wahrnehmen von geometrischen Formen, das Zuordnen gleicher Größen und das Unterscheiden von verschiedenen Formen
- Die Lage und Beziehung von Gegenständen und Symbolen wahrzunehmen (b/d, 21/12 Differenzierung; Verkehrsschilder lesen)
- Gesichter und Gesichtsausdrücke zu deuten sowie Details darin zu erkennen
- Gesehenes im Gedächtnis zu behalten und wieder erkennen zu können
- Die Größe und Ausdehnung eines Raumes wahrzunehmen
- Das Ablesen der Analoguhr (durch die Winkelschätzung der Zeiger)
- Mengen simultan bis 5 und Größen zu erfassen
- Distanzen schätzen
- Mathematische Veranschaulichungen wie das 20-er Feld erfassen können

(vgl. Petermann et al. 2010, Hartje et al. 2002, Flückiger Bösch M. 2010)

1.4.2 Räumlich kognitive Störungen

Sie beschreiben die Beeinträchtigung der Leistung eine die visuell-räumliche Wahrnehmung miteinbeziehende oder über diese hinausgehende Wahrnehmungsverarbeitung durchzuführen. Sie umfassen gedankliche Operationen mit Raum und Objekt, wie zum Beispiel

- mentale Rotation und mentaler Perspektivenwechsel (Piaget: 3 Berge Versuch)
- Räumliche Konstanz
- Transformationen über räumliche Ebenen, nach Maßstab
- Spiegelungen an einer Achse

Im Alltag können dadurch folgende Fertigkeiten beeinträchtigt sein:

- Die Vorstellung, wie jemand aus einer anderen Perspektive ein Objekt oder eine bestimmte Szene wahrnimmt
- Die Fähigkeit der Visualisierung beschreibt in diesem Kontext die Fähigkeit, zwei- oder dreidimensionale Bilder in der Vorstellung zu verändern, zu klappen oder zu drehen. Diese Fähigkeit beinhaltet auch das Vermögen, sich durch eine veränderte räumliche Konfiguration nicht verwirren zu lassen, d. h. die Ursprungsfigur trotz der Manipulation noch wiedererkennen zu können. Derartige Prozesse sind für die Entwicklung des mathematischen Denkens von zentraler Bedeutung.
- Sich einen Plan vorstellen
- Die Vorstellung des Zahlenraums und Operationen darin denkend auszuführen
- Sich zum Beispiel eine Wiese vorstellen und diese zu beschreiben
- Sich gelesenes vorstellen und dies nacherzählen zu können
- Mengen umschütten und deren Konstanz wahrnehmen zu können

(vgl. Petermann et al. 2010, Hartje et al. 2002, Flückiger Bösch M. 2014).

1.4.3 Räumlich konstruktive Störungen:

Darunter versteht man Defizite im manuellen Konstruieren und Zusammenfügen mehrerer einzelner Elemente zu einer Gesamtfigur unter visueller oder taktiler Kontrolle.

Dies wird ersichtlich

- Im Zeichnen sowohl zweidimensional als auch dreidimensional –perspektivisch

- Beim Konstruieren einer Gesamtfigur aus einzelnen Elementen
- Bei der Teil-Ganzes-Analyse
- Im mentalen Segmentieren
- Im Erkennen der Grundstruktur in einer komplexen Figur

Da räumlich konstruktive Leistungen Bestandteile vieler komplexer Alltagshandlungen sind ergeben sich Probleme in folgenden Fertigkeiten:

- In den Aktivitäten des täglichen Lebens wie Anziehen, Schuhe binden, Essen, Körperpflege, Kleidung zusammenlegen, etc.
- Beim Ordnen und Aufräumen
- Bauen nach Plan oder aus der Vorstellung
- Handwerkliche Tätigkeiten und Basteln
- Puzzle und Memory spielen
- Malen, Zeichnen und Ausschneiden
- Alle Buchstaben eines Wortes beim Schreiben aneinander zu reihen
- d / b beim Schreiben unterscheiden zu können
- Hilfslinien und Seitenränder in Schulheften einzuhalten.
- Bildergeschichten zu verstehen

(vgl. Petermann et al. 2010, Hartje et al. 2002, Flückiger Bösch M. 2014).

1.4.4 Räumlich topografische Störungen

Sie bezeichnen die Beeinträchtigung der Navigation von Objekten im realen oder vorgestellten dreidimensionalen Raum. Daraus ergeben sich folgende Defizite:

- Das Bestimmen der eigenen Position im dreidimensionalen Raum sowohl real als auch mental
- Im automatischen und willkürlichen Auffrischen der eigenen Position über sensorische, propriozeptive und vestibuläre Sinneseindrücke.

- In der mentalen Repräsentation von Wegen und Positionen auf einer „kognitiven Landkarte“

Im Alltag ergeben sich dadurch Defizite in folgenden Fertigkeiten:

- Lesen von Stadtplänen
- Sich in Gebäuden oder Räumen zu orientieren
- Fahren mit den öffentlichen Verkehrsmitteln
- Den Schulweg zu erlernen und sich auf ihm orientieren zu können

(vgl. Petermann et al. 2010, Hartje et al. 2002, Flückiger Bösch M. 2014).

1.5 Studien zu Therapiemethoden visuell-räumlicher Wahrnehmungsstörungen

Insbesondere Neuropsychologen aber auch andere therapeutische Professionen haben sich in den letzten Jahrzehnten mit der Therapie visuell-räumlicher Störungen beschäftigt. Anhand neuer Ergebnisse aus der neurologischen Forschung und den Erfahrungen aus bestehenden Wahrnehmungstrainings, wie zum Beispiel dem von Marianne Frostig, haben sich im pädiatrischen Bereich in den letzten Jahren gut strukturierte Trainings entwickelt.

Im Folgenden werden einige angeführt die aufgrund ihrer Therapieinhalte mit der Therapiemethode ASTT[®] in einigen Punkten vergleichbar sind.

1.5.1 Das Neuropsychologische Trainingsprogramm Adlerauge Anyel:

(**Adlerauge Anyel** – Neuropsychologisches Trainingsprogramm zur Förderung der visuellen Wahrnehmung bei Kindern von 5 – 9 Jahren).

Es beinhaltet Grundlagen des Wahrnehmungsförderungsprogramms von Marianne Frostig. Es wurde konzipiert für das ergotherapeutische Einzelsetting von 20 Einheiten zu je 45 Minuten. Bisher wurde eine randomisierte kontrollierte Pilotstudie (als präventive Förderung) veröffentlicht.

Pilotstudie: Es wurden 13 normal entwickelte Kinder einer Volksschulklasse aufgeteilt in Experimentalgruppe (n = 6) und Kontrollgruppe (n = 7) untersucht. Die Experimentalgruppe wurde weiter in zwei Interventionsgruppen nach Altersklassen geteilt, zu je drei Kindern. Es wurde zur Prä- und Posttestung der FEW-2 durchgeführt, da dieser ein international anerkannter, mehrfach überarbeiteter und hinsichtlich seiner Kennzahlen verlässlicher Test zur Überprüfung der visuellen Wahrnehmung bei Kindern ist.

Die Ergebnisse zeigen zwar eine Verbesserung der Experimentalgruppe, aber im Vergleich zur Verbesserung der Kontrollgruppe, keinen signifikanten Unterschied (vgl. Engelskirchen et al., 2016).

1.5.2 Ergotherapeutische Einzelfallbeschreibung

Die vorangehende Entwicklungsdiagnostik umfasst eine ausführliche Entwicklungsanamnese, eine klinisch-neurologische Untersuchung, einen Sehtest, eine Intelligenzdiagnostik mit HAWIK IV, den FEW-2, den Zeichnerischen Reproduktionsversuch nach Kugler, einen Mann-Zeichen-Test und ein EEG. Der Ergotherapeut ermittelt mit Hilfe von COPM und COSA alltags- und klientenzentrierte Therapieziele. In der Therapie werden Bottom-up- und Top-down-Therapieansätze verschmolzen. Die Retestung zeigte eine Verbesserung aller Wahrnehmungsquotienten in den altersentsprechenden Durchschnittsbereich (ergopraxis 11-12/2010).

1.5.3 Klassische Ergotherapie

Die amerikanische Studie, Occupational Therapy Effects on Visual-Motor Skills in Pree-school Children, untersuchte den Effekt von Ergotherapie auf Kinder im Alter von 3 - 6 Jahren mit und ohne Entwicklungsverzögerung in den Bereichen feinmotorische Fähigkeiten und visuomotorischer Fähigkeiten. Die Kinder wurden in 3 Gruppen aufgeteilt. Gruppe 1 enthielt Kinder mit Entwicklungsverzögerungen die klassische Ergotherapie erhielt. Gruppe 2 enthielt Kindern ohne Entwicklungsverzögerung die ebenfalls klassische Ergotherapie erhielten und Gruppe 3 enthielt Kinder ohne Entwicklungsverzögerung die keine Ergotherapie erhielt. Die Ergotherapie wurde im Rahmen einer 30 minütigen Gruppentherapie und einer 30 minütigen Einzeltherapiestunde wöchentlich über 8 Monate durchgeführt. Zur Evaluation visuomotorischer Leistungen wurde der VMI (Developmental Test of Visual Motor Integration (Beery 1997) verwendet. Die 2faktorielle experimentelle Langzeitstudie ergab signifikante Verbesserung (einen signifikanten Haupteffekt) bei der Therapiegruppe der entwicklungsverzögerten Kinder sowohl im Gesamtwert als auch im Untertest visuelle Wahrnehmung sowie eine Verbesserung der Werte in der Visuomotorik. Im Vergleich zu den beiden Kontrollgruppen (Gruppe 2 und Gruppe 3) fiel die Steigerung der Werte bei Gruppe 1 deutlich höher aus, sodass eine Effektivität der Ergotherapie angenommen werden kann (Dankert H. I., Davies P.L., Gavin W.J., 2016).

1.5.4 Das neuropsychologische Therapieprogramm KLABAUTER für Kinder mit räumlich-konstruktiven Störungen

(KLABAUTER – Kleine Auf-Bau-Therapie – Neuropsychologisches Therapieprogramm für Kinder mit räumlich-konstruktiven Störungen.)

Es wurde von der Neuropsychologin Anne Schröder entwickelt und in einer Evaluationsstudie an 15 Kindern im Alter von 5 - 11 Jahren getestet. Es wurde für das therapeutische Einzelsetting von 20 Einheiten zu je 45 Minuten konzipiert. Das Therapieprogramm orientiert sich an der Einteilung visuell-räumlicher Störungen von Kerkhoff (2002) und kann flexibel sowohl auf die Ausprägungsgrade dieser Störungen angepasst werden als auch auf komorbide Störungen. Die Eltern werden miteinbezogen indem ihnen in den letzten 5 Minuten der Therapie die jeweiligen Stundeninhalte gezeigt werden. Hausübungen sind möglich werden aber variabel eingesetzt. Mit dieser Studie konnte gezeigt werden, dass dieses Therapieprogramm zu signifikanten Verbesserungen im Bereich räumlich konstruktiver Leistungen führen kann (vgl. Schröder, 2015).

1.5.5 Einzeltraining Dimensioner

(DIMENSIONER II – Training für Kinder mit räumlich-konstruktiven Störungen (neuropsychologisches Einzeltraining).

Das Programm richtet sich an Kinder mit räumlich-konstruktiven Störungen im Alter von 7 - 13 Jahren mit einem IQ über 70. Der Fokus liegt auf dem Training kognitiver Funktionen durch die Anwendung direkter und indirekter Strategien. Das Programm umfasst 20 Therapieeinheiten zu je 45 Minuten, die einmal wöchentlich durchgeführt werden. Sie bestehen aus einem Grund- und einem Aufbauprogramm sowie Übungen für den häuslichen Bereich. Es gibt einen allgemeingültigen klar strukturierten Ablaufplan für jede Therapiestunde, und für jede Therapieaufgabe sind genaue Zeitfenster angegeben. Parallel zum Therapieprogramm werden drei Elternberatungseinheiten durchgeführt.

Eine Studie bei 21 Kindern im Alter von 7 - 13 Jahren ergab leichte Verbesserungen im DCS II (Diagnosticum für Cerebralschädigung – II, Sigrid Weidlich, Amin Derouiche, Wolfgang Hartje, 2011) welches das visuelle Arbeitsgedächtnis überprüft, signifikante Verbesserungen im CPM (Coloured Progressive Matrices, Bulheller & Häcker, 2002) Test zur sprachfreien Erfassung des allgemeinen Intelligenzpotentials (sowie den Untertests Mosaiktest, Figurenlegen, und Zahlensymboltest des HAWIK-III (Tewes et al., 1999) berichtet (Muth-Seidel & Petermann, 2008). Laut Autoren kam es zu einer Verbesserung der schulischen Leistungen durch Anhebung der Noten in den Kernfächern Deutsch und Mathematik um durchschnittlich eine Schulnote, die sich im Untertest Rechnen des HAWIK-III (Tewes et al., 1999) nicht widerspiegelt (Muth-Seidl D., Petermann F., 2008).

1.6 Therapiemethode ASTT[®]

Das Ability, Skill and Task Training ASTT[®] wurde von den beiden Ergotherapeutinnen A. Fridrich und A. Oswald in Österreich entwickelt. Es ist eine klientenzentrierte und handlung- bzw. betätigungsorientierte Therapiemethode. Sie vertritt die Ansicht, dass eine differenzierte und variationsreiche Ausführung von Aktivitäten (Betätigungen/Handlungen), welche auf Fähigkeiten beruhen, den Erwerb von motorischen und kognitiven Fertigkeiten ermöglichen (Oswald, Fridrich 2012).

Ergotherapeuten arbeiten auf ärztliche Überweisung. Sie führen eine ergotherapeutische Diagnostik durch, welche neben der funktionellen Evaluation bestehender Defizite auch das Erheben klientenzentrierter und aufgabenorientierter Therapieziele beinhaltet.

Mit Hilfe standardisierter Verfahren wie dem COPM werden gemeinsam mit den Kindern und Eltern alltagsorientierte Betätigungen eruiert, welche nach ihrer Wichtigkeit gereiht und bezogen auf Performanz und Zufriedenheit bewertet werden.

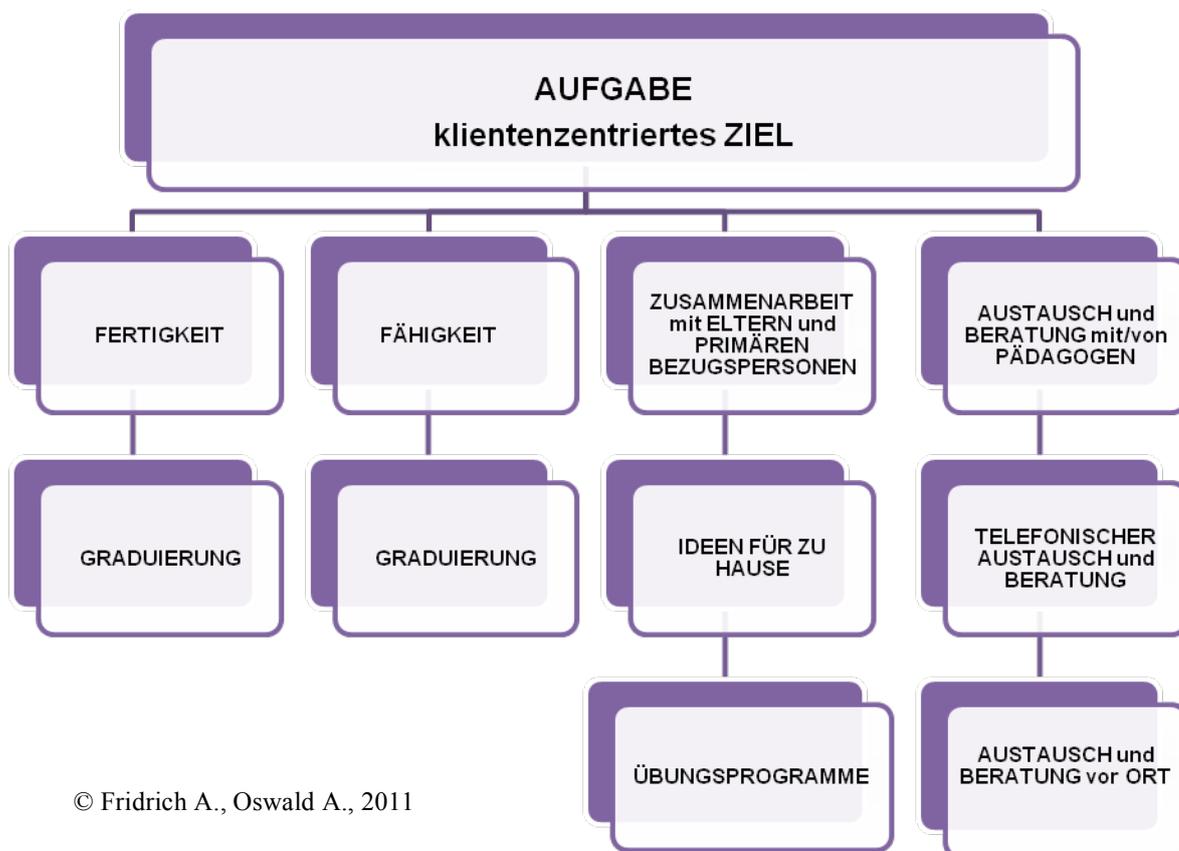
Ability und Skill bezeichnen die Fähigkeiten und Fertigkeiten. Für das Erlernen neuer Betätigungen (Aktivitäten) ist es notwendig unterschiedliche Fähigkeiten zu beüben, um damit die für die Aktivität benötigten Fertigkeiten auszubilden.

Fähigkeiten, kognitiver und motorischer Natur sind komplexe und individuelle Voraussetzungen für menschliche Bewegungstätigkeit, die primär durch physiologische und neurophysiologische Systeme und Merkmale des Körperbaus determiniert sind (Röthig, Becker, Carl, Kayser & Prohl, 1992).

Fertigkeiten werden im Allgemeinen als partialisierter, automatisierter und stereotyper Anteil des Verhaltens verstanden. Somit grenzt sich der Begriff der Fertigkeit einerseits vom Begriff der Fähigkeit ab, die als Voraussetzung für die Realisierung einer Fertigkeit betrachtet wird. Andererseits wird dadurch aber auch eine begriffliche Abgrenzung gegenüber dem Begriff Handlung vorgenommen, wobei Fertigkeiten als relativ abgeschlossene Bausteine aufgefasst werden.

Diese Fertigkeiten können spezielle Betätigungen/Aktivitäten (Therapieziele) sein, die erlernt und geübt werden müssen.

1.6.1 Kernannahmen /Kernaussagen der ASTT® Methode



© Fridrich A., Oswald A., 2011

Abb. 2 Aufbau der Behandlungsmethode ASTT® (ergoscience 2013, S.57)

Das ausschließliche Üben einer für das Kind schwierigen Fertigkeit überfordert viele Kinder und führt zu Demotivierung. Einfache, weniger komplexe Tätigkeiten, welche jene Fähigkeiten trainieren, die für das Therapieziel benötigt werden, werden im Kontext mit der Methode ASTT® als fähigkeitsorientiertes Üben bezeichnet (Oswald A. et al. 2013, ergoscience).

Sowohl motorische als auch kognitive Fähigkeiten verändern sich durch das Üben von Fertigkeiten. Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass ein langes ausschließliches Üben der Basisfähigkeiten wenig zielführend bezüglich der erwünschten Aktivität/Fertigkeit ist.

Das Üben einer Fertigkeit ist die Grundlage der Top-down-Therapiemethoden.

Um Handschreiben zu erlernen, muss diese Fertigkeit explizit geübt werden. Ausschließlich zugrunde liegende Basisfunktionen zu üben ermöglicht dem Kind nicht, mit der Hand zu schreiben (Oswald A. et al. 2013, ergoscience).

Das Üben von Basisfunktionen oder fähigkeitsorientiertes Üben ist Grundlage der Bottom-up-Therapiemethode. Ability, Skill and Task Training fügt die beiden Therapieansätze zusammen.

Im visuell-räumlichen Bereich kann die Aufgabe „Nachbauen einer dreidimensionalen Figur“ als Beispiel herangezogen werden. Diese Fertigkeit benötigt folgende Fähigkeiten:

Die Figur-Grunderkennung, das Erkennen der Raumlage und das Erkennen der räumlichen Beziehungen. Weiter sind aber für die Ausführung dieser Aktivität auch eine funktionierende Auge-Hand-Koordination, Kraftdosierung und Bewegungsplanung erforderlich. Weder das isolierte Üben der einzelnen Fähigkeiten wie zum Beispiel der Figur-Grunderkennung noch das Trainieren der Fertigkeit Nachbauen wird zielführend sein. Erst die Möglichkeit neu erworbene oder weiterentwickelte Fähigkeiten im Rahmen der Fertigkeit/Aktivität auszuprobieren, Lösungswege gemeinsam zu entdecken und das Tun zu reflektieren führt zu deren Integration in das Handlungsrepertoire des/der Patienten/in.

Ein weiterer wichtiger Baustein für einen langfristigen Therapieerfolg ist das Training. Generell werden durch das Trainieren oder Üben motorische und kognitive Fähigkeiten und Fertigkeiten verbessert. In der Therapie ist es daher zielführend auch auf weniger komplexe und spezifische Aktivitäten zurückzugreifen, welche für die angestrebte Fertigkeit notwendig sind.

Im Sinne des oben genannten Beispiels „Nachbauen einer dreidimensionalen Figur“, könnte man zwei unterschiedliche Spielvarianten des PERTRA[®] Spielsatz (Perzeptionstraining-Spielsatz) verwenden.

Das im PERTRA[®] Spielsatz vorhandene Spiel "Fahnen gleich stecken" erfordert die Manipulation eines einzigen Elements (Fahne), welches genau wie die Vorlage (Stimulus Figur = rote Fahne) eingesteckt und in die richtige Position gebracht werden soll. Dieser Vorgang kann pro Reihe sieben mal wiederholt werden.



Abb. 3 PERTRA[®] Spielsatz Fahnen



Abb. 4 PERTRA[®] Spielsatz Fahnen

Das im PERTRA[®] Spielsatz vorhandene Spiel "Perlentürme nach Vorlage bauen", ermöglicht das Nachbauen eines bereits vorhandenen Objekts, wobei jeder Bauabschnitt linear verglichen werden kann.



Abb. 1 PERTRA[®] Spielsatz



Abb. 6 PERTRA[®] Spielsatz

Im Trainingsprozess werden gemeinsam mit dem Kind Strategien zur Lösung der Aufgabe erarbeitete und ökonomisiert. Bezogen auf unser Beispiel könnte das bedeuten gemeinsam vor dem Start der Aktivität folgende Punkte zu besprechen:

- Was/welche Bauelemente des PERTRA[®] Spielsatz brauche ich für diese Aktivität?
- Wo fange ich am Brett an zu bauen? Unten, oben oder auf der linken Seite, etc.?

Ein weiterer wesentlicher Bestandteil der ASTT[®] Methode ist das Planen und Reflektieren der Aktivität. Hier orientiert sich ASTT[®] an dem Prinzip der geleiteten Entdeckung (Polatajko, H., Mandich A. 2004, S.58).

Diese beinhaltet das gemeinsame Vergleichen mit der Vorlage und die Schritt für Schritt Umsetzung. Mit Hilfe von Fragen die das Kind in seiner Handlung verbal begleiten wird es somit zur Lösung geführt und dabei auf nicht korrekte oder unökonomische Handlungsweisen aufmerksam gemacht.

Die geleitete Entdeckung ist ein wichtiges Lernprinzip. Es beruht auf allgemeinen Grundlagen der Lerntheorie. Erwachsene leiten das Kind bei der Suche nach Problemlösungen an. Dies hat sich als effektiver erwiesen als entdeckendes Lernen (Collins & Stevens, 1982). Oswald & Fridrich sehen geleitete Entdeckung und entdeckendes Lernen als ergänzend an (ASTT[®], 2012).

Der Übertrag in den Alltag gelingt vor allem dann, wenn erfolgreich erlebte Tätigkeiten im Alltag selbständig wiederholt werden. Nur häufige Wiederholungen ermöglichen die Integration der erlernten motorischen und kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten in das Repertoire der Kinder. Somit werden neue Fertigkeiten im Alltag verwendet und dadurch verbessert (Oswald, 2012).

Um auf unsere Fertigkeit „Nachbauen einer dreidimensionalen Figur“ zurückzukommen, könnte man nach erfolgreicher Bewältigung in der Therapiestunde die neu erworbene Fertigkeit mit Hilfe des Spiels Make 'n' Break (Ravensburger) zu Hause weiterüben.

In Anbetracht der vorgestellten Therapieansätze kristallisieren sich folgende Punkte als wichtig für das erfolgreiche Gelingen der Therapie visuell-räumlicher Wahrnehmungsstörungen heraus. Die objektive Diagnostik der visuell-räumlichen Wahrnehmungsdefizite mittels standardisierter Tests. Die Verknüpfung dieser mit den klientenzentrierten Therapiezielen um festzulegen welche Fähigkeiten beübt werden müssen und welche Fertigkeiten noch unvollständig oder nicht ausgebildet sind. Wichtig ist weiter das Einbinden dieser Therapieziele in alltagsrelevante Tätigkeiten um somit den Transfer in den Alltag zu bewerkstelligen ebenso wie das regelmäßige Üben. Einen wichtigen Teil nimmt die Beratung der Bezugspersonen ein, welche Verständnis für das regelmäßige Üben haben müssen und dieses auch mittragen. Als Therapiemittel scheint das variable Einsetzen von Bottom up und Top Down Strategien, welches nicht unbedingt an vorgegebene Therapiematerialien gebunden sein muss, sondern stark vom Verständnis des einzelnen Therapeuten von Fertigkeiten und Fähigkeiten abhängig ist, sinnvoll. In bestehenden Programmen wird häufig ein Therapiezeitraum von 20 Einheiten zu je 45 min gewählt. Da die Kostenübernahme von Therapien maßgeblich von den lokalen Krankenversicherungsträgern abhängig sind, und daher 20 Therapieeinheiten am Stück nicht überall realisierbar sind, wäre es interessant zu untersuchen, ob sich auch im Zeitraum von 10 Therapieeinheiten eine Verbesserung erzielen lässt.

Da die Therapiemethode ASTT[®] auf einer Variation von Fähigkeits- und Fertigkeitenorientiertem Therapieansetzen basiert, die Bezugspersonen in die Therapie mit einbindet und regelmäßiges Üben in einem alltagsrelevanten Kontext verlangt, scheint sie mir mit den oben vorgestellten Therapiekonzepten vergleichbar. Somit ergibt sich für mich die Frage, ob die Therapiemethode ASTT[®] eine ebenso wirkungsvolle Therapiemethode bei visuell-räumlichen Wahrnehmungsstörungen sein kann.

1.6.2 Hypothese

Forschungsfrage:

Ist die Therapiemethode ein effektiver ergotherapeutischer Behandlungsansatz bei Kindern im Alter von 4,0 - 8,11 Jahren mit visuell-räumlichen Wahrnehmungsstörungen?

Hypothese 1: Durch das Anwenden der Therapiemethode ASTT[®] wird nach zehn Therapieeinheiten eine positive Veränderung der visuell-räumlichen Wahrnehmung erzielt.

Nebenfrage:

Kann diese positive Veränderungen in den Alltag (zu Hause, Kindergarten Schule) des Kindes übertragen werden?

2 Methodik der Studie

Mit der Forschungsfrage wird die Wirksamkeit der Therapiemethode ASTT[®] bei Kindern mit visuell-räumlichen Wahrnehmungsstörungen untersucht. Folgende Testbatterien werden verwendet.

2.1 Messinstrumente

2.1.1 FEW-2 Frostig Entwicklungstest der Visuellen Wahrnehmung 2

Der FEW-2 ist eine Testatterie bestehend aus acht Subtests, welche verschiedene, jedoch miteinander in Verbindung stehende visuell-perzeptive und visuo-motorische Fähigkeiten messen. Werte werden sowohl für alle Subtests als auch für die Sammelbereiche Globale visuelle Wahrnehmung, Motorik-reduzierte Wahrnehmung und visuomotorische Integration erhoben (Frostig Entwicklungstest der visuellen Wahrnehmung – 2, 2008, Seite 15).

Er ist die deutsche Überarbeitung des DTVP-2 und besteht aus acht Subtests.

- **Subtest 1, Auge-Hand-Koordination:** die Kinder sollen auf einem breiten grau abgehobenen Streifen eine Linie ziehen. In weiterer Folge werden die Linien innerhalb derer die Linie gezogen werden soll schmaler und weisen zusätzlich Winkel und Kurven auf.

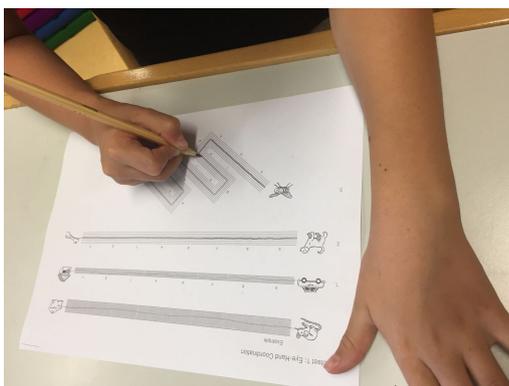


Abb. 7 Auge-Hand-Koordination

- **Subtest 2, Raumlage:** Den Kindern wird eine Stimulusfigur gezeigt und sie werden aufgefordert, die genau gleiche Figur aus anfänglich 3 zum Schluss 5 ähnlichen, sich in Details unterscheidenden Figuren, auszuwählen. Es handelt sich hierbei um eine Vergleichsaufgabe.



Abb. 2 Raumlage



Abb. 9 Abzeichnen

- **Subtest 3, Abzeichnen:** Den Kindern werden Figuren gezeigt und sie werden aufgefordert diese innerhalb eines begrenzten Rahmens nach zu zeichnen. Die Figuren sind anfänglich sehr simpel und werden zunehmend komplexer.

- **Subtest 4, Figur-Grund:** Den Kindern werden Stimulusfiguren gezeigt und sie werden aufgefordert so viele wie mögliche auf einer Seite zu finden, auf welcher die Figuren in einem komplexen, verwirrenden Hintergrund eingebettet sind.



Abb. 10 Figur-Grund

- **Subtest 5, Räumliche Beziehungen:** Den Kindern wird ein Gitter aus regelmäßig angeordneten Punkten gezeigt. Einige dieser Punkte sind durch waagrechte, senkrechte und diagonale Striche zu einem Muster verbunden. Die Kinder sollen in einem leeren, punktegleichen Gitter das Muster reproduzieren, durch verbinden der entsprechenden Punkte mit Linien.



Abb. 11 Räumliche Beziehungen

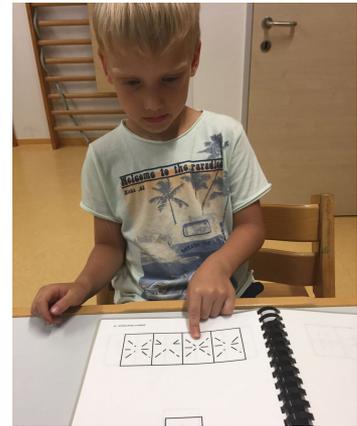


Abb. 12 Gestaltschließen

- **Subtest 6, Gestaltschließen:** Den Kindern wird eine Stimulusfigur gezeigt und sie werden aufgefordert diese aus einer Reihe von ähnlichen unvollständig gezeichneten Alternativfiguren herauszufinden. Um dies zu bewerkstelligen müssen die Kinder in ihrer Vorstellung die fehlenden Teile der Figur ergänzen.

- **Subtest 7, Visuo-motorische Geschwindigkeit:** Den Kindern werden vier geometrische Formen gezeigt, von denen zwei eine spezielle Markierung aufweisen. Dann wird ihnen ein Blatt vorgelegt welches mit diesen vier geometrischen Formen in abwechselnder Reihenfolge bedruckt ist. Die Kinder haben nun die Aufgabe in der vorgegebenen Zeit so viele Formen wie möglich mit den richtigen Markierungen zu versehen.



Abb. 13 Visuo-motorische Geschwindigkeit

- **Subtest 8, Formkonstanz:** Den Kindern wird eine Stimulusfigur gezeigt, welche sie aus einer Reihe von fünf verschiedenen Figuren wiedererkennen sollen. In dieser Reihe können die Zielfiguren eine andere Farbe, Größe, Lage und/oder Schattierung haben. Sie können ebenso in einem ablenkenden Hintergrund eingebettet sein.



Abb. 14 Formkonstanz

Aufgrund seiner zwischen 45 - 60 Minuten rangierenden Testdauer und der praktikablen Anwendung so wie Auswertung, ist der FEW-2 für den Einsatz in der ergotherapeutischen Praxis gut anwendbar.

Der Globale visuelle Wahrnehmungsquotient ist das beste Maß für das, was man im Alltagsverständnis als „visuelle Wahrnehmung“ bezeichnet (Frostig Entwicklungstest der visuellen Wahrnehmung – 2, 2008, S.44).

Kinder die hier einen hohen Wert erzielen, zeigen gute Fertigkeiten in der Auge-Hand-Koordination und in der Ausführung der damit verbundenen visuellen Wahrnehmungsfähigkeiten. Sie zeigen zum Beispiel:

- ein gutes Verständnis für physikalische Proportionen bei Figuren und Objekten,
- haben gute Diskriminationsfähigkeiten um Reizfiguren in Reihen von ähnlichen oder unvollständigen Formen oder vor einem ablenkenden Hintergrund zu entdecken
- bzw. können sie die Reizfigur auch erkennen wenn diese in verschiedenen Größen und Positionen präsentiert wird (vgl. Frostig Entwicklungstest der visuellen Wahrnehmung – 2, 2008, S.44).

Kinder mit niedrigen Werten im Globalen visuellen Wahrnehmungsquotienten (GVWQ) können Probleme in der visuellen Wahrnehmung, der feinmotorischen Steuerung oder in der Koordination von Handmotorik und Sehen haben. In Folge kann es dadurch zu schwachen Leistungen in Schule, Alltag und Spiel kommen.

Wie bereits erwähnt unterscheidet der FEW-2 beim Testen zwei Grundformen der visuellen Wahrnehmung und reflektiert diese indem er für die beiden Aufgabenformate zwei unterschiedliche Quotienten liefert. Die motorik-reduzierten und die motorik-abhängigen Aufgaben.

2.1.2 COPM

Das Canadian Occupational Performance Measure (COPM) ist ein von Ergotherapeuten entwickeltes Messinstrument. Es misst über einen bestimmten Zeitraum die Veränderung in der Eigenwahrnehmung des Klienten bezogen auf seine Betätigungsperformanz. Es erhebt klientenzentrierte, handlungs- und aufgabenorientierte Ziele des Klienten. Es gibt Aufschluss darüber wie sich der/die Klient/in seine/ihre Betätigungsperformanz wahrnimmt und wie zufrieden er/sie mit deren Ausführung ist.

Definition:

Dem COPM liegt die Definition aus Enabling Occupation: An Occupational Therapy Perspective (CAOT, 1997) (Betätigungen ermöglichen eine ergotherapeutische Sichtweise) und den früheren „Occupational Therapy Guidelines for Clientcentered Practice“ zugrunde. Diese Veröffentlichungen beschreiben Modelle der Ergotherapie und Prozesse, wie diese Modelle umgesetzt werden können.

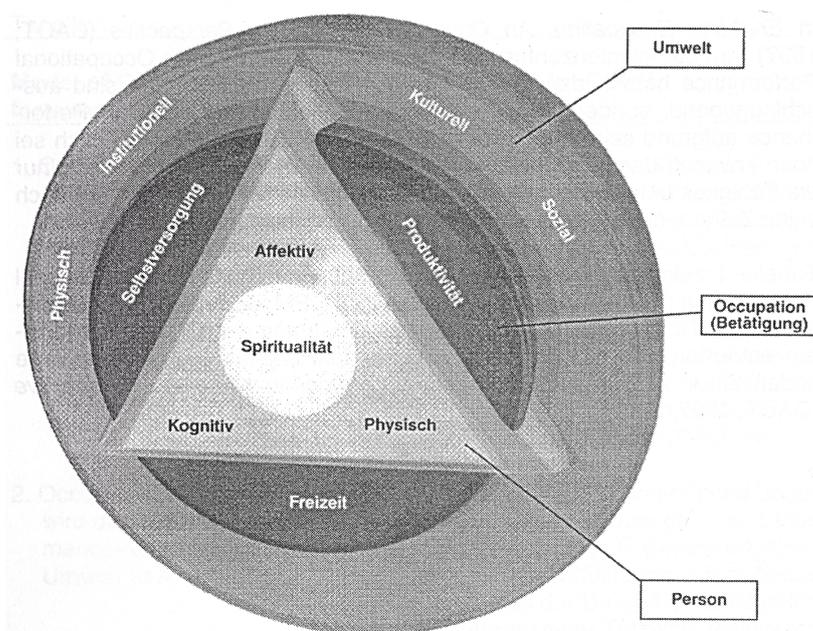


Abb. 15 COPM

Dieses Modell besagt, dass occupational Performance das Ergebnis der Interaktion zwischen Individuum, Umwelt und Betätigung ist. Dem Individuum werden physische, affektive und kognitive Komponenten zugeschrieben. Deren Zentrum bildet das spirituelle Element. Die Umwelt setzt sich aus physischen, sozialen, kulturellen und institutionellen Elementen zusammen. Die Betätigung wird in die Bereiche Selbstversorgung, Produktivität und Freizeit unterteilt (COPM, lizenzierte deutsche Ausgabe 1999, Denhardt B., George S., Harth A. und Meyer A. S.2).

Das COPM ist ein semistrukturiertes Interview, welches im Rahmen dieser Studie mit den Eltern der Kinder durchgeführt wurde. Dies erschien sinnvoll, da besonders jüngere Kinder Schwierigkeiten haben eigenreflektiert Problembereiche zu benennen.

Das COPM ist Diagnose unabhängig und soll dazu dienen, alltagsbezogene Therapieziele zu dokumentieren. Gemeinsam mit den Eltern werden daher aus den drei Bereichen Selbstversorgung (eigene körperliche Versorgung, Mobilität, Regelung persönlicher Angelegenheiten), Produktivität (Bezahlte/unbezahlte Arbeit, Haushaltsführung, Spiel, Schule) und Freizeit (Ruhige Erholung, Aktive Freizeit, Soziales Leben) bis zu fünf Therapieziele evaluiert. Der/die Therapeut/in unterstützt die Eltern bei der Formulierung der Ziele und berät sie darüber ob diese realistisch sind.

Die evaluierten Ziele werden von den Eltern hinsichtlich der Kriterien Qualität der Ausführung und Zufriedenheit der Ausführung, anhand einer Punkteskala von 1 -10 Punkten bewertet und nach ihrer Wichtigkeit gereiht.

Nach erfolgter Intervention, Ergotherapie nach ASTT[®] wird der COPM erneut mit den Eltern durchgeführt.

Um die Objektivierbarkeit zu erhöhen ist bei der Zweitbeurteilung die Bewertung der Erstbeurteilung für die Eltern nicht ersichtlich.

Die Auswertung erfolgt in dem man die Punktezahlen aus den Bereichen Ausführungsqualität und Ausführungszufriedenheit jeweils summiert und dann durch die Anzahl der Ziele dividiert. So erhält man einen Performanzwert und einen Zufriedenheitswert. Die Differenz zwischen der Erst- und Zweitbewertung wird berechnet in dem man den errechneten Wert der ersten Erhebung von dem Wert der zweiten Erhebung abzieht. Ist das Ergebnis 2 oder größer dann wurde eine eindeutige Verbesserung und somit eine klinische Relevanz der betätigungsorientierten Therapieziele hinsichtlich Qualität der Ausführung und/oder Zufriedenheit erreicht.

2.2 Versuchsplan und Versuchsdurchführung

Im Rahmen der Studie werden die beschriebenen Testverfahren angewandt. Das Messdesign setzt sich aus 2 Messzeitpunkten (m1, m2) und einer Therapiephase zusammen. Die Kontrollgruppe wird ebenfalls mit gleichem zeitlichen Abstand getestet, jedoch erfolgt bei ihr keine therapeutische Intervention. Bei der Kontrollgruppe handelt es sich um Kinder die im FEW-2 ebenfalls unterdurchschnittliche Werte zeigen jedoch auf der Warteliste für einen Therapieplatz stehen.

Ergotherapeutische Diagnostik

Therapiegruppe (TG):

Messzeitpunkt 1:

- 1. Testung mit dem FEW-2
- 1. Testung mit dem COPM - Der Proband und/oder seine Bezugsperson können bis zu 5 aufgabenorientierte Ziele formulieren, welche dann nach ihrer Wichtigkeit gereiht werden. Die Bewertung findet sofort statt. Die Ziele werden anhand einer 10-teiligen Punkteskala nach den Kriterien "Ausführungsqualität" und "Ausführungszufriedenheit" bewertet.

Therapiephase:

- 10 Einheiten Ergotherapie à 60 min
- 1 mal wöchentlich Ergotherapie im Einzeltherapiesetting über 10 bis maximal 12 Wochen nach der Therapiemethode ASTT®.

Messzeitpunkt 2:

- 2. Testung mit dem FEW-2
- 2. Testung mit dem COPM (inklusive Bewertung).

Die Kontrollgruppe (KG):

Diese wird ebenfalls im Abstand von 10 - 12 Wochen mit dem FEW-2 getestet erhält jedoch in der Zwischenzeit keine therapeutische Intervention. Daher wird auch kein COPM gemacht.

2.3 Probanden

2.3.1 Rekrutierung

An der Studie nehmen Kinder teil die vom Kinderarzt oder der Kinderärztin zur Ergotherapie zugewiesen werden. Sie haben Probleme in der visuell-räumlichen Wahrnehmung oder Schwierigkeiten im Kindergarten- und Schulalltag, die ein visuell-räumliches Problem nahe legen. Daraufhin werden sie von der Studienleiterin mit dem FEW-2 getestet und können bei bestehenden Problemen in der visuell-räumlichen Wahrnehmung an der Studie teilnehmen. Dafür ist es ausreichend, wenn sie in einem oder mehreren Subtests des FEW-2 in den therapiewürdigen Bereich fallen. Die Kinder der Therapiegruppe werden alle von freiberuflichen Ergotherapeutinnen in Oberösterreich behandelt. Die Kinder der Kontrollgruppe stehen ebenfalls auf den Wartelisten für einen Therapieplatz.

Die Eltern werden über den Ablauf der Studie informiert. Sie unterschreiben eine Einverständniserklärung in der gewährleistet wird, dass alle in der Studie gesammelten Daten anonym gehandelt und nur zum Zweck der Studie verwendet werden. Sie können jederzeit ohne Angabe von Gründen aus der Studie aussteigen.

Gesamtzahl der Teilnehmer:

Die Studie umfasst 21 Kinder im Alter von 5 Jahren 1 Monat bis 8 Jahren 9 Monaten. Davon sind 10 Mädchen und 11 Buben. 7 Kinder besuchen den Kindergarten und 14 Kinder die Volksschule.

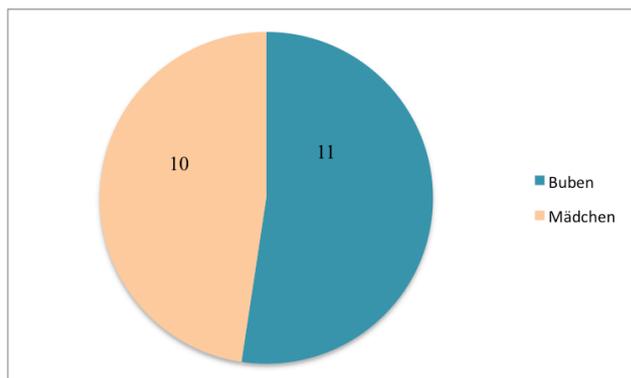


Abb. 16 Darstellung der Probanden in Buben und Mädchen

Therapiekinder:

In dieser Gruppe sind 12 Kinder, davon 6 Mädchen und 6 Buben. Das Durchschnittsalter beträgt zu Messzeitpunkt 1, 7 Jahre 8 Monate mit einer Spannweite von 5 Jahre 2 Monate bis 8 Jahre 5 Monate. 4 Kinder besuchen den Kindergarten und 8 die Volksschule.

Kontrollkinder:

In dieser Gruppe sind 9 Kinder, davon 4 Mädchen und 5 Buben. Das Durchschnittsalter beträgt anfangs 5 Jahre und 2 Monate mit einer Spannweite von 5 Jahre 1 Monat bis 8 Jahre 1 Monat. 3 Kinder besuchen den Kindergarten und 6 die Volksschule.

2.3.2 Einschlusskriterien

Die Kinder der Studie sind zwischen 4 Jahre und 0 Monate und 8 Jahre und 11 Monate alt. Sie haben laut ärztlicher Überweisung Probleme in der visuell-räumlichen Wahrnehmung.

2.3.3 Ausschlusskriterien

Kinder mit Zweitdiagnosen:

- ADS/ADHS
- Infantile Cerebralparese
- geistige Behinderung
- tiefgreifende Entwicklungsstörung

Die Diagnostik führt die Studienleiterin oder eine andere nicht das Kind behandelnde Ergotherapeutin durch, welche für die Durchführung des FEW-2 ausgebildet ist, um den Therapeutenbias zu reduzieren. Mit den Probanden und Probandinnen arbeiten 6 Ergotherapeutinnen welche in der Therapiemethode ASTT[®] ausgebildet sind.

3 Ergebnisse

3.1 Statistische Analyse

Für die statistische Datenauswertung wurden eine 2-Faktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung bzw. t-Tests zur Ermittlung der Mittelwertunterschiede durchgeführt. Als Signifikanzniveau wurde das 5%-Niveau herangezogen, das heißt dass ein Wert von $p \leq .050$ als signifikant und ein Wert von $p \leq .001$ als hochsignifikant zu bewerten ist.

3.2 Darstellung der Ergebnisse des FEW-2

Der FEW-2 kann in 2 Kategorien mit je 4 Subtests unterteilt werden. Einerseits gibt es die Kategorie der motorik-reduzierten Wahrnehmung, welche die visuelle Wahrnehmungsfähigkeit unter motorik-reduzierten Bedingungen prüft. Die zugehörigen Subtests sind Lage im Raum, Figur-Grund, Gestaltschließen und Formkonstanz.

Andererseits gibt es die Kategorie Visuo-motorische Integration, welche die visuelle Wahrnehmung unter motorik-abhängigen Bedingungen prüft. Zu ihr gehören die Subtests Auge-Hand-Koordination, Abzeichnen, Räumliche Beziehungen und Visuo-motorische Geschwindigkeit.

In den folgenden Grafiken werden die Ergebnisse des FEW-2 zu den beiden unterschiedlichen Messzeitpunkten vor und nach der Therapie dargestellt.

Es werden die Mittelwertberechnungen der Quotienten für Globale visuelle Wahrnehmung (GVM), Motorik-reduzierte Wahrnehmung (MRW) und Visuomotorische Integration (VMI) verwendet.

3.2.1 Globale visuelle Wahrnehmung (GVW)

Die Varianzanalyse zeigt einen signifikanten Haupteffekt für die Messzeitpunkte ($F_{(df1/18)} = 24,447$; $p = .000$), sowie einen signifikanten Interaktionseffekt für Messzeitpunkt x Gruppe ($F_{(df1/18)} = 16,424$; $p = .001$). Die paarweisen Vergleiche ergaben dabei einen signifikanten Unterschied zwischen der Therapiegruppe und der Kontrollgruppe $p \leq .024$ zum Messzeitpunkt 1 (siehe Abb. 17). Dies bedeutet, dass zum Aufnahmezeitpunkt zur Studie die Kinder der Kontrollgruppe mit einem höheren Quotienten starteten als die Therapiegruppe. Weiter zeigt die Therapiegruppe von Messzeitpunkt 1 zu Messzeitpunkt 2, nach 10 - 12 Wochen Ergotherapie nach ASTT[®], signifikant bessere Werte $p \leq .001$. Die Therapiegruppe hat somit zum Messzeitpunkt 2 bessere Werte erzielt als die Kontrollgruppe.

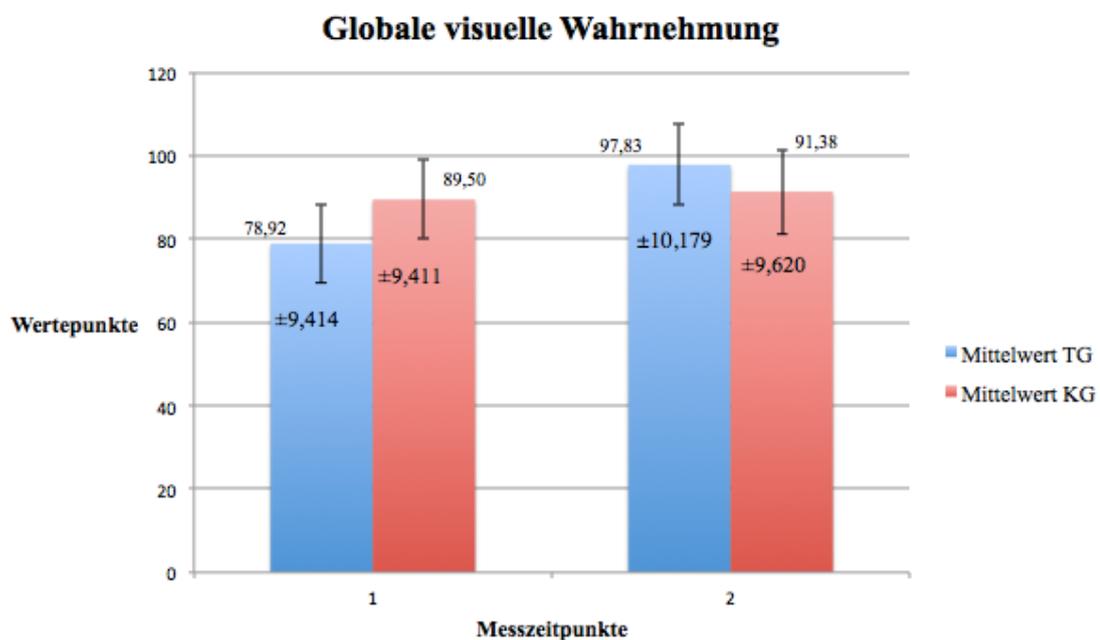


Abb. 17 Mittelwerte der Quotienten für die Globale visuelle Wahrnehmung \pm der Standardabweichung

3.2.2 Motorik-reduzierte Wahrnehmung (MRW)

Auch für die 2. Variable ergab die 2faktorielle Varianzanalyse einen signifikanten Haupteffekt für die Messzeitpunkte ($F_{(df1/18)} = 17,496$; $p = .001$) sowie einen Interaktionseffekt zum Messzeitpunkt x Gruppe Messzeitpunkte ($F_{(df1/18)} = 6.724$; $p = .018$). Wie in Abb. 18 ersichtlich zeigen die Ergebnisse der Paarvergleiche, dass dies auf eine signifikante Verbesserung der Werte $p \leq .000$ der Therapiegruppe von Messzeitpunkt 1 zu Messzeitpunkt 2 zurückzuführen ist.

Obwohl die Gruppen zur Anfangsmessung unterschiedliche Ausgangswerte haben, gibt es weder zum Messzeitpunkt 1 noch zum Messzeitpunkt 2 einen signifikanten Unterschied zwischen der Therapiegruppe und der Kontrollgruppe.

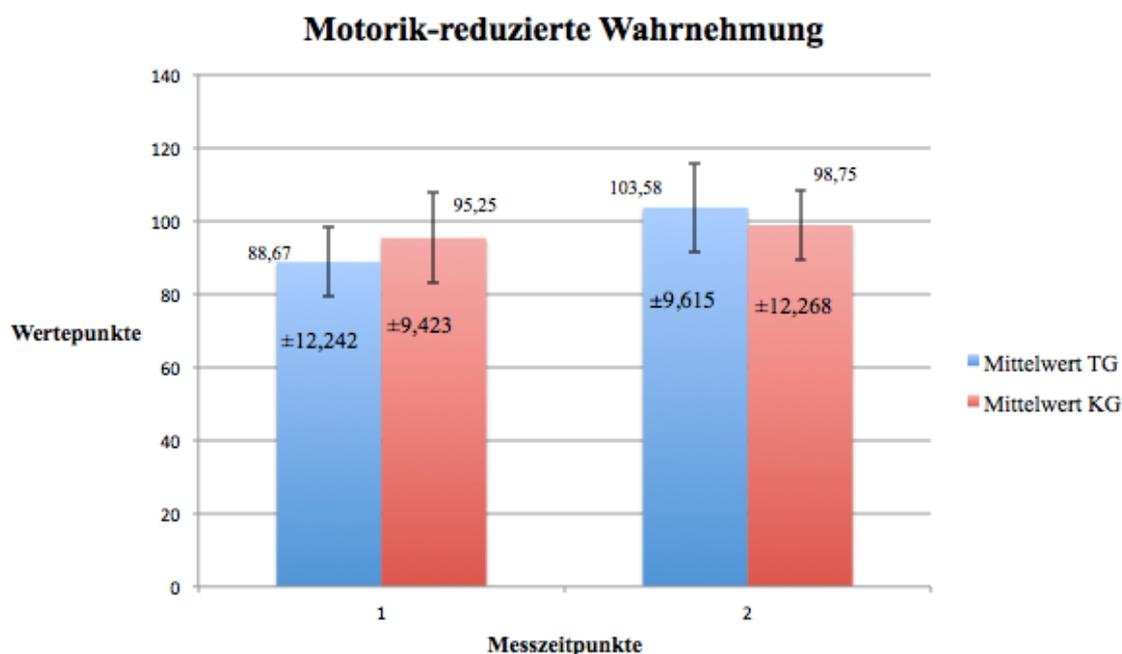


Abb. 18 Mittelwerte der Quotienten für die Motorik-reduzierte Wahrnehmung \pm der Standardabweichung

3.2.3 Visuo-motorische Integration (VMI)

Bei der visuo-motorischen Integration gibt es ebenfalls einen Haupteffekt für die Messzeitpunkte ($F_{(df1/18)} = 16,866$; $p = .001$) und einen Interaktionseffekt zum Messzeitpunkt x Gruppe ($F_{(df1/18)} = 17,816$; $p = .001$). Wie in Abb. 19 ersichtlich, ist dieser Effekt auf einen signifikanten Unterschied zwischen der Therapiegruppe und der Kontrollgruppe zum Messzeitpunkt 1 $p \leq .033$ und 2 zurückzuführen. Zum Messzeitpunkt 2 fällt dieser jedoch deutlich geringer aus $p \leq 0.235$.

Die Therapiegruppe zeigt von Messzeitpunkt 1 zu Messzeitpunkt 2 einen signifikanten Anstieg der Werte $p \leq .001$.

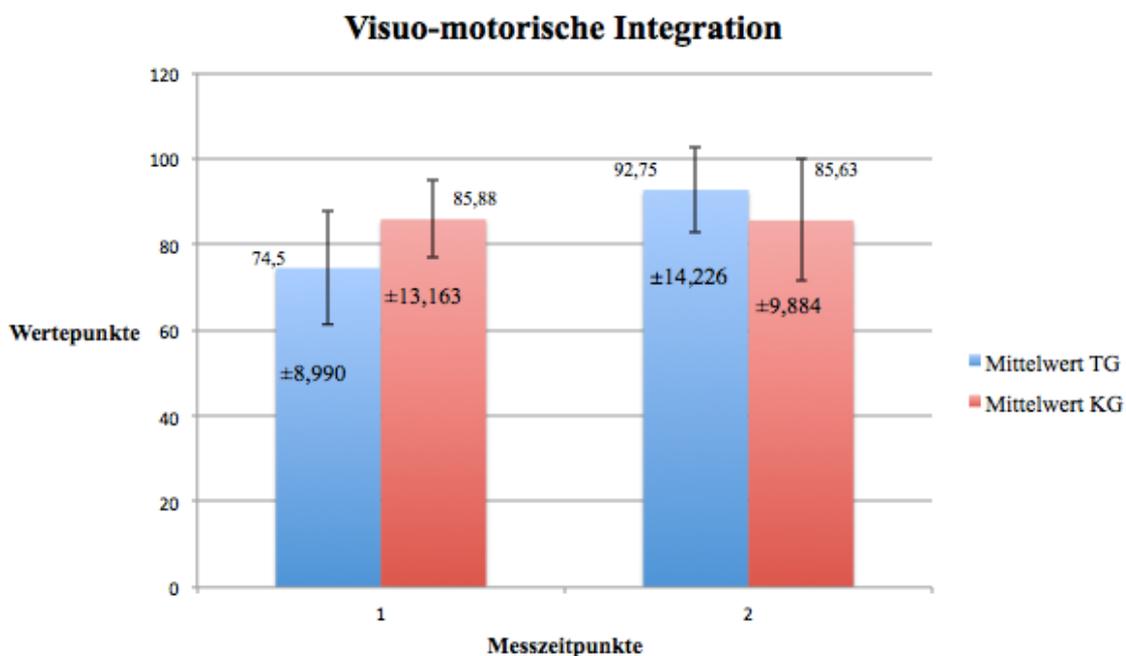


Abb. 19 Mittelwerte der Quotienten für die Visuo-motorische Integration \pm der Standardabweichung

3.2.4 Subtests des MRW Quotienten

In Folge werden die Ergebnisse der einzelnen Subtests des FEW-2 zu den unterschiedlichen Messzeitpunkten dargestellt. Es werden die Mittelwertberechnungen der Standardwerte verwendet.

Lage im Raum

Für den Subtest Lage im Raum zeigt die Therapiegruppe zwar eine Verbesserung, jedoch keinen signifikanten Unterschied von Messzeitpunkt 1 zu Messzeitpunkt 2. Zwischen den Gruppen gibt es ebenfalls zu keinem Messzeitpunkt einen signifikanten Unterschied.

Darstellung der Mittelwerte zu den unterschiedlichen Messzeitpunkten.

Mittelwert \pm Standardabweichung	Messzeitpunkt 1	Messzeitpunkt 2
Therapiegruppe	7,25 \pm 2,417	9,5 \pm 2,747
Kontrollgruppe	9,33 \pm 2,398	9,44 \pm 3,046

Tab. 1 Mittelwerte für Lage im Raum \pm Standardabweichung

Figur-Grund

Der Subtest Figur-Grund zeigt einen signifikanten Haupteffekt für Messzeitpunkte ($F_{(df1/19)} = 5,195$; $p = .034$), jedoch keinen Interaktionseffekt, d.h. beide Gruppen verbessern ihre Leistung zum 2. Messzeitpunkt hin.

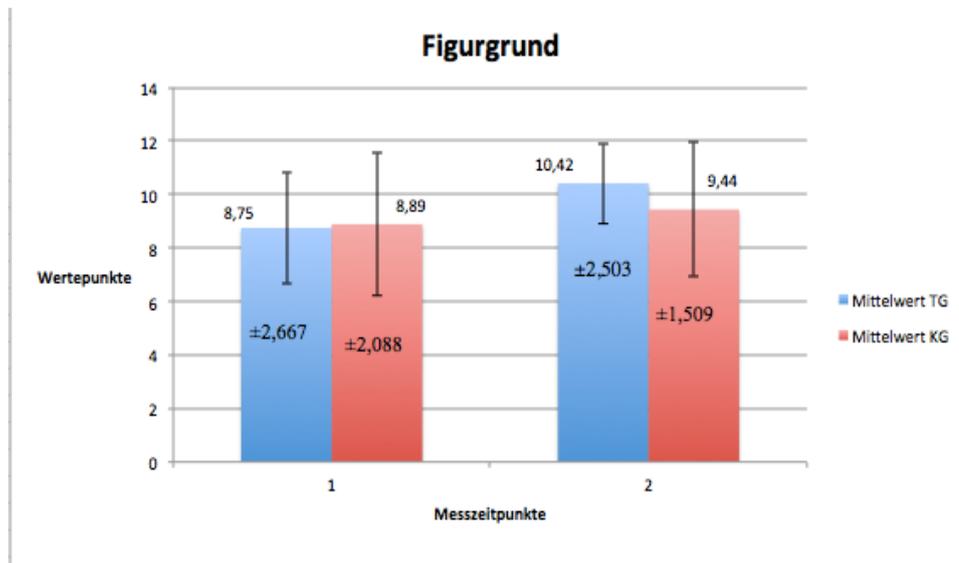


Abb. 20 Figur Grund \pm Standardabweichung

Gestaltschließen

Beim Subtest Gestaltschließen ergibt sich ein signifikanter Haupteffekt für Messzeitpunkte, ($F_{(df1/19)} = 4,804$; $p = .041$), jedoch kein Interaktionseffekt. Beide Gruppen zeigen von Messzeitpunkt 1 zu Messzeitpunkt 2 eine signifikante Verbesserung der Testwerte. Die Ausgangswerte und Endwerte beider Gruppen sind ähnlich.

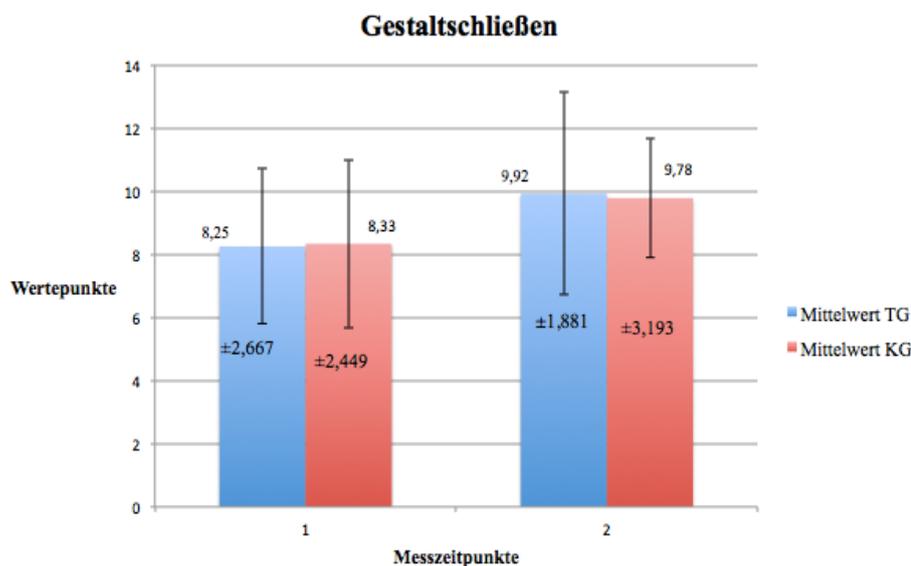


Abb. 21 Mittelwerte für Gestaltschließen \pm Standardabweichung

Formkonstanz

Auch für diese Variable ergibt sich ein marginal signifikanter Haupteffekt für die Messzeitpunkte ($F_{(df1/19)} = 4,295$; $p = .052$), jedoch kein Interaktionseffekt. Beide Gruppen zeigen von Messzeitpunkt 1 zu Messzeitpunkt 2 eine signifikante Verbesserung der Testwerte.

Mittelwert/ \pm Standardabweichung	Messzeitpunkt 1	Messzeitpunkt 2
Therapiegruppe	7,75 \pm 3,571	10,25 \pm 1,215
Kontrollgruppe	8,22 \pm 3,308	8,67 \pm 3,742

Tab. 2 Mittelwerte für Formkonstanz \pm Standardabweichung

3.2.5 Subtests des VMI Quotienten

Auge-Hand-Koordination

Die varianzanalytischen Auswertungen ergaben einen signifikanten Unterschied (zwischen Messzeitpunkt 1 und Messzeitpunkt 2) ($F_{(df1/19)} = 14,271$; $p = .001$) sowie einen signifikanten Interaktionseffekt zum Messzeitpunkt x Gruppe ($F_{(df1/19)} = 5,051$; $p = .037$). Die Ergebnisse der Einzelvergleiche ergaben einen signifikanten Unterschied zwischen den Messzeitpunkten 1 und 2 der Therapiegruppe $p \leq .019$. Der Effekt ist also auf eine Verbesserung der Auge-Hand-Koordination in der Therapiegruppe zurückzuführen.

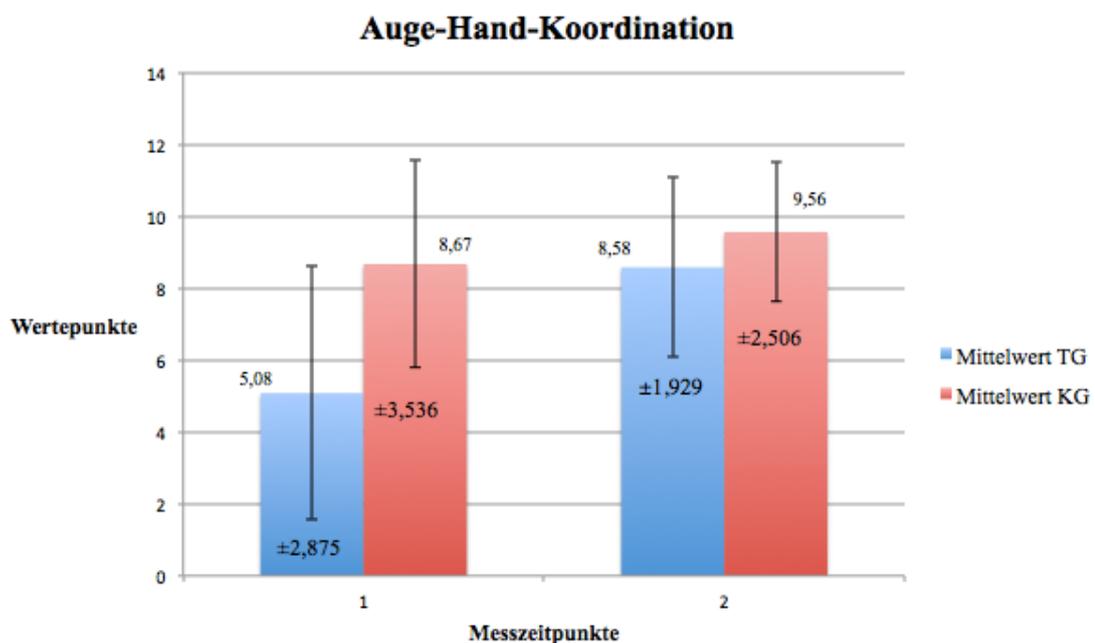


Abb. 22 Auge-Hand-Koordination Mittelwerte \pm Standardabweichung

Abzeichnen

Die Varianzanalyse ergab einen marginal signifikanten Haupteffekt für Messzeitpunkt ($F_{(df1/19)} = 3,560$; $p = .075$) sowie einen signifikanten Interaktionseffekt ($F_{(df1/19)} = 6,362$; $p = .021$) Messzeitpunkt x Gruppen. Einzelvergleiche zeigten, dass der Interaktionseffekt auf eine signifikante Verbesserung $p \leq .002$ der Therapiegruppe von Messzeitpunkt 1 zu Messzeitpunkt 2 zurückzuführen ist. Die Kontrollgruppe zeigt von Messzeitpunkt 1 zu Messzeitpunkt 2 im Mittelwert eine Verschlechterung von 8,00 auf 7,56. Zum Messzeitpunkt 1 gibt es einen signifikanten Unterschied zwischen der Therapiegruppe und der Kontrollgruppe $p \leq .011$. Zum Messzeitpunkt 2 besteht dieser nicht mehr.

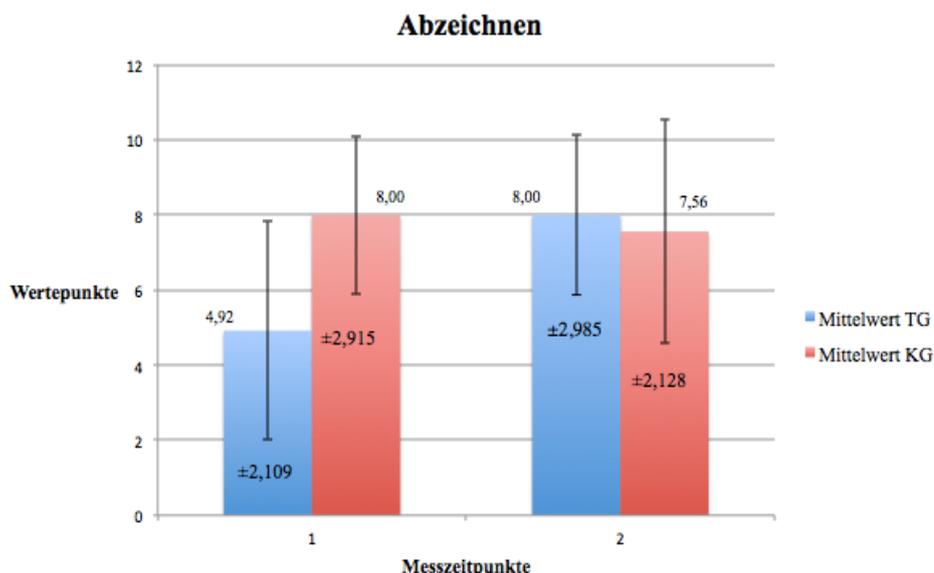


Abb. 23 Abzeichnen Mittelwerte ± Standardabweichung

Räumliche Beziehungen

Die Therapiegruppe zeigt einen Anstieg des Mittelwertes von Messzeitpunkt 1 zu Messzeitpunkt 2, dieser ist jedoch nicht signifikant. Es ergibt sich kein Haupteffekt über den Zeitraum und auch kein Interaktionseffekt zwischen den Gruppen.

Mittelwert ± Standardabweichung	Messzeitpunkt 1	Messzeitpunkt 2
Therapiegruppe	8,25 ± 2,768	10,00 ± 2,923
Kontrollgruppe	8,78 ± 2,438	8,89 ± 2,804

Tab. 3 Räumliche Beziehungen Mittelwerte ± Standardabweichung

Visuomotorische Geschwindigkeit

Die Varianzanalyse ergab keinen Haupteffekt ($F_{(df1/19)} = .1580$; $p = .695$) jedoch einen signifikanten Interaktionseffekt ($F_{(df1/19)} = 5,024$; $p = .037$) Messzeitpunkt x Gruppen ($F_{(df1/19)} = 5,024$; $p = .037$). Darüber hinaus ergab sich ein Haupteffekt für Gruppe ($F_{(df1/19)} = 8,634$; $p = .008$). Einzelvergleiche zeigten, dass der Interaktionseffekt auf eine marginal signifikante Verbesserung $p \leq .058$ der Therapiegruppe von Messzeitpunkt 1 zu Messzeitpunkt 2 zurückzuführen ist. Außerdem ergibt sich ein signifikanter Unterschied zwischen Experimental- und Kontrollgruppe zum 2. Messzeitpunkt $p \leq .002$. Der Mittelwert hat sich bei der Kontrollgruppe reduziert.

Mittelwert \pm Standardabweichung	Messzeitpunkt 1	Messzeitpunkt 2
Therapiegruppe	6,00 \pm 2,486	7,75 \pm 2,989
Kontrollgruppe	5,00 \pm 2,000	3,78 \pm 1,856

Tab. 4 Visuo-motorische Geschwindigkeit Mittelwerte \pm Standardabweichung

3.3 Ergebnisse des COPM

Der COPM wurde nur in der Gruppe der Therapiekinder durchgeführt. Mit ihm wurden Performanz (Ausführung) und Zufriedenheit bezogen auf die von den Eltern und Kindern erhobenen Therapieziele bewertet. Messzeitpunkt 1 bezeichnet die Erhebung vor der Ergotherapie nach ASTT[®], Messzeitpunkt 2 danach.

Wie in Abb.10 ersichtlich gibt es einen signifikanten Anstieg ($p \leq 0.000$) der Werte sowohl im Parameter Performanz (Ausführung) als auch im Parameter Zufriedenheit. In beiden Fällen beträgt die Wertsteigerung von Messzeitpunkt 1 auf Messzeitpunkt 2 > 2 Wertepunkte und ist somit als klinisch relevant anzusehen.

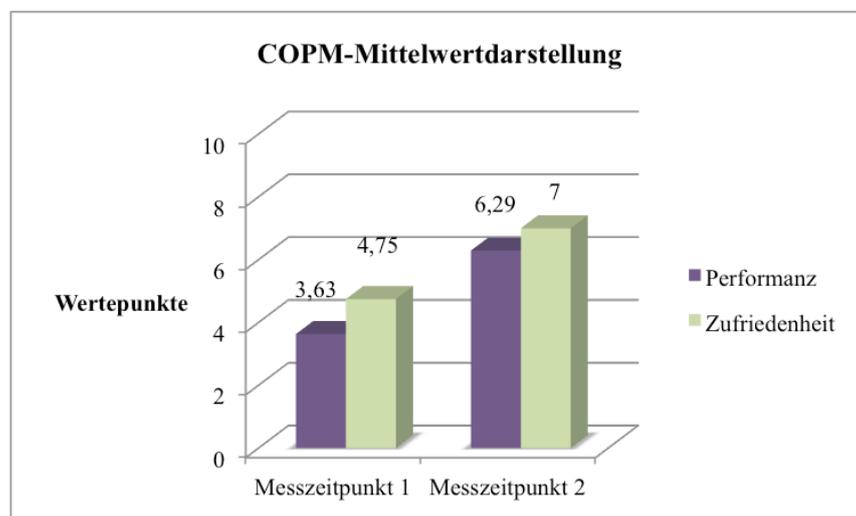


Abb. 24 COPM - Mittelwertdarstellung

4 Diskussion

4.1 Interpretation der Ergebnisse

Im Rahmen dieser Studie wurden die Kinder anhand ihrer Diagnose von den bestehenden Wartelisten der Praxen genommen und zur Therapie- oder Kontrollgruppe zugeteilt. Die Probanden der Therapie- und Kontrollgruppe starteten nicht zum selben Zeitpunkt, da dies aus logistischen Gründen nicht möglich war. Das Messdesign mit dem FEW-2 war für alle Probanden der Therapiegruppe und der Kontrollgruppe gleich. Es wurde bei der Kontrollgruppe kein COPM durchgeführt. Da der Messzeitpunkt 1 nicht bei allen Probanden gleich war, war das Bilden von Matched Pairs nicht möglich.

Die 1. Testung mittels FEW-2 ergab bei den Probanden nicht in allen Bereichen kritische Ergebnisse (Wertepunkte <7 in den Subtests und <79 in den Wahrnehmungsquotienten). Da jedoch die Bereiche in denen Defizite messbar waren zu Problemen im Alltag führten, wurden sie in die Studie aufgenommen.

Die Ergebnisse des FEW-2 gesamt (Globale visuelle Wahrnehmung GVW) zeigen für die Kinder der Therapiegruppe einen signifikante Anstieg der Werte ($p < .001$) von Messzeitpunkt 1 zu Messzeitpunkt 2.

Die Studienergebnisse zeigen, dass die Therapiekinder zum Messzeitpunkt 1 niedrigere Werte aufwiesen als die Kinder der Kontrollgruppe. Zum Messzeitpunkt 2 erreichten alle Therapiekinder den Normbereich der Globalen visuellen Wahrnehmung. Der Wertzuwachs dieser Gruppe lag jedoch deutlich höher als bei der Kontrollgruppe. Die Wertzuwächse der Kontrollgruppe können der Normalentwicklung zugeordnet werden. Die amerikanische Studie von Dankert H. L., Davies P. L. und Gavin W. J. (2003) evaluierte den Einfluss der klassischen ergotherapeutischen Intervention. Der Fokus lag auf der Verbesserung der Globalen visuellen Wahrnehmung. Auch hier zeigten die Ergebnisse der Kindergruppe mit Entwicklungsverzögerungen signifikante Wertzuwächse, die jene der Kontrollgruppen übertrafen.

Dies bestätigt, dass Ergotherapie bei Kindern mit visuell-räumlichen Wahrnehmungsstörungen zur Verbesserung dieser Fertigkeiten führt.

Petermann F. et. Al (2010) beschrieb im Modell der nichtsprachlichen Lernstörungen (NSL) das visuelle Wahrnehmungs- und Verarbeitungsstörungen ein Kerndefizit dieser darstellen. Somit hat die Verbesserung der Globalen visuellen Wahrnehmung auch eine Auswirkung auf den Erwerb der Kulturtechniken, welche mit Schulbeginn in das Zentrum des kindlichen Alltags rücken.

4.1.1 Beantwortung der Forschungsfrage

Mit dieser Pilotstudie konnte gezeigt werden, dass die kombinierte Bottom-up- und Top-down-Therapiemethode Ability, Skill and Task Training (ASTT®) eine wirksame Behandlungsmethode bei Kindern mit visuell-räumlichen Wahrnehmungsstörungen darstellt. Positive Veränderungen zeigten sich in der Therapiegruppe in allen Bereichen, wohingegen die Kontrollgruppe sich in den Bereichen Visuomotorische Geschwindigkeit und Abzeichnen verschlechterte.

Ergebnisse der Kinder der Therapiegruppe

Für die Therapiegruppe zeigten sich Effekte in den motorik-reduzierten Subtests

- Figur-Grund
- Gestaltschließen
- Formkonstanz

Die Kinder der Therapiegruppe starteten in den Subtests Lage im Raum und Formkonstanz mit kritischen Werten und konnten sich deutlich wenn auch nicht signifikant verbessern. In den Subtests Figur-Grund und Gestaltschließen erreichten sie Durchschnittswerte an der unteren Normgrenze und verbesserten sich zur zweiten Messung hin signifikant.

Die beiden australischen Ergotherapeuten Brown T. und Link J. (2015) belegten in ihrer Studie, dass das Schreibtempo von der visuellen Wahrnehmung, insbesondere des Gestaltschließens abhängig ist.

In den Subtests der visuomotorischen Integration zeigten sich Effekte in den Bereichen

- Auge-Hand-Koordination
- Abzeichnen
- Visuomotorische Geschwindigkeit

Die Kinder der Therapiegruppe starteten in allen Subtests, außer in dem der Räumlichen Beziehungen, mit therapiewürdigen Werten. In den Subtests Auge-Hand-Koordination und Abzeichnen konnten signifikante Verbesserungen erzielt werden. Die Studie der Australier Brown T. et al. (2015) belegt, dass das Schreibtempo unter anderem stark von der Fähigkeit der Inhandmanipulation abhängig ist. Da die Inhandmanipulation eine maßgebliche Fähigkeit für das geschickte Führen des Stiftes am Papier ist (Schönthaler E., S.53ff, 2003), spiegelt sich diese auch in den Werten der Subtests Visuomotorischen Geschwindigkeit und Räumliche Beziehungen wieder. In diesen Subtests konnte sich die Therapiegruppe deutlich, wenn auch nicht signifikant verbessern.

Interessant ist, dass die Kontrollgruppe in den Subtests Visuomotorische Geschwindigkeit und Abzeichnen zu Messzeitpunkt 1 einen höheren Ausgangswert hat als die Therapiegruppe, sich aber zu Messzeitpunkt 2 hin verschlechtert und unter dem Wert der Therapiegruppe liegt.

Fridrich A. und Oswald A. postulierten in den Grundannahmen zur ASTT[®] Methode, nach den Grundzügen des motorischen Lernens, dass das Training von Fertigkeiten einen wichtigen Baustein für einen langfristigen Therapieerfolg darstellt. Daher könnte man annehmen, dass Kinder von sich aus eher Fertigkeiten trainieren die bereits gut entwickelt sind und jene die weniger gut entwickelt sind meiden.

In einer schweizer Studie belegten Kaiser M.-L., Albaret J.-M., Doudin P.-A. (2009), dass Visuomotorische Koordination insbesondere die Auge-Hand-Koordination neben der Inhandmanipulation ausschlaggebend für die Qualität der Handschrift ist. Dafür analysierten sie den Zusammenhang zwischen der Qualität der Handschrift (BHK Test) und den Items der Visuomotorischen Integration des DTVP-2 (amerikanische Version des FEW-2).

Die Ergebnisse der Aufgabe Abzeichnen zeigten einen signifikanten Zusammenhang zur Qualität der Handschrift. In dieser Studie konnte gezeigt werden, dass die Kinder der Therapiegruppe einen Wertzuwachs im Untertest Abzeichnen erzielen konnten, wohingegen sich die Kinder der Kontrollgruppe zum zweiten Messzeitpunkt hin verschlechterten. Die Therapiemethode ASTT[®] scheint zur Verbesserung dieser Fähigkeiten ein geeignetes Mittel zu sein.

Handschriften, figurales Zeichnen und Malen sind für Kindergarten- und Schulkinder eine essentielle Alltagstätigkeit und daher für die Partizipation wichtig.

Da in vielen der Zielformulierungsbögen eine bessere grafomotorische Leistung (Schriftbild, Ausmalen in Begrenzungen, etc) angeführt wird und sowohl die Zufriedenheit als auch die Ausführung der COPM Werte eine signifikante Steigerung zeigt, kann von einem positiven Übertrag in den Alltag der Kinder ausgegangen werden.

Ergebnisse der Kontrollgruppenkinder

Der minimale Anstieg der Werte bei den Kontrollkindern könnte auf die normale entwicklungsbedingte Reifung der einzelnen Fähigkeiten zurückzuführen sein. Die Kinder der Kontrollgruppe wurden sowohl im Schul- als auch im Kindergartenalltag durch Aufgaben, welche visuell-räumliche Anforderungen beinhalten, weiterhin gefördert.

Der Abfall der Werte in den Subtests Abzeichnen und visuomotorische Geschwindigkeit könnte an dessen anspruchsvolleren motorischen Komponente liegen. Der Subtest Abzeichnen verlangt eine exakte Strichführung ohne Hilfspunkte und der Subtest Visuomotorische Geschwindigkeit wird unter Zeitdruck durchgeführt. Weiter könnten die niedrigeren Werte damit erklärt werden,

dass Kinder die in diesen Bereichen Defizite haben Aktivitäten meiden, wo diese zum Einsatz kommen. Dadurch werden diese auch im Alltag weitaus weniger beübt.

In diesem Fall dürfte die Förderung dieser Bereiche sowohl im Schul- als auch im Kindergartenalltag durch visuell-räumliche Aufgaben alleine nicht ausreichen.

Bei den Kindern der Kontrollgruppe wurde kein COPM durchgeführt, daher kann hier über die Auswirkungen der visuell-räumlichen Defizite in den Alltag der Kinder keine Aussage getroffen werden.

4.1.2 Diskussion der Therapiemethode

ASTT[®] ist eine Therapiemethode welche Top-down- und Bottom-up-Therapieansätze miteinander verknüpft. Sie gibt Strukturen und Rahmenbedingungen für die Behandlung vor und ermöglicht durch ihren methodischen Ansatz gleichzeitig eine individuelle Behandlung des Patienten (Klienten)/der Patientin (Klientin). Die behandelnde Ergotherapeutin/der behandelnde Ergotherapeut wählt den individuellen Ansatz welcher als Intervention zum Einsatz kommt. Der Ergotherapeutin/dem Ergotherapeuten steht es frei die Ergotherapie nach ASTT[®] unterschiedlich zu gestalten. Sie/er kann in der Therapiesituation mit Bottom-up-Strategien beginnen, um an spezifischen Fähigkeiten zu arbeiten, welche dann im Laufe der Therapiestunde in eine fertigungsorientierte Aktivität integriert werden.

Es besteht für die Ergotherapeutin/den Ergotherapeuten aber auch die Möglichkeit mit einer Top-down-Strategie zu beginnen und durch Graduierung des Therapieangebots die Anforderung auf das Niveau der Förderung von Fähigkeiten zu adaptieren.

Die randomisierte kontrollierte Pilotstudie über die präventive Effektivität des neuropsychologischen Trainingsprogramms Adlerauge Anyel in der pädiatrischen Ergotherapie von Engelskirchen M. et al. (2016), präsentiert ein Therapieprogramm welches als Grundlage den Bottom-up- und Top-down-Ansatz kombiniert. Der Unterschied zu ASTT[®] liegt darin, dass die 10 Stundenbilder chronologisch aufgebaut und inhaltlich vorgegeben, trotzdem aber graduierbar sind. Weiter wird in der Pilotstudie das Trainingsprogramm als Gruppentherapie angeboten, somit ist die individuelle Anpassung an die Aktivitätswünsche, sowie die persönliche Herstellung des Alltagsbezugs der Klienten schwieriger. Trotzdem konnten die Autoren mit dieser Studie zeigen, dass das kombinieren der beiden Therapieansätze zu Verbesserungen in den visuell-räumlichen Leistungen führt. Leider wurde kein COPM in dieser Studie durchgeführt, welcher darauf schließen ließe, ob der Übertrag der im Training verbesserten Leistungen in den Schulalltag gelungen ist.

Da ASTT[®] ein klientenzentrierter, bedürfnis- und aufgabenorientierter Ansatz ist, sollten die Wünsche des Patienten (Klienten)/der Patientin (Klientin) in die Therapiestunde aufgenommen werden. Das durch den Patienten (Klienten)/die Patientin (Klientin) mit Hilfe des COPM formu-

lierte Ziel oder die zu erlernen gewünschte Betätigung sollte im Mittelpunkt stehen. Die Therapiemethode ASTT[®] bietet ein sehr fokussiertes und zielorientiertes Therapieangebot, wodurch eine hohe Effektivität in der Behandlung erzielt wird. Die Eltern sind während der Therapieeinheit anwesend. Da in der Therapiestunde der Zusammenhang zwischen dem vom Patienten (Klienten)/von der Patientin (Klientin) formulierten Therapieziel und dem gewählten Therapieangebot gezeigt und verdeutlicht wird, werden Eltern und Kind befähigt Herausforderungen zu bewältigen und in den Alltag zu integrieren. Dies bedeutet in der Praxis, dass der fähigkeitsorientierte Teil der Therapie die basalen Funktionen stärkt, wie zum Beispiel Auge-Hand-Koordination, Raumlage Wahrnehmung oder die Visuomotorik. Dazu kann der Therapeut auf ein breites methodisches Angebot zurückgreifen. Von visuell-räumlichen Arbeitsblättern, Aufgaben aus anderen Therapieprogrammen, über Nikitin oder Minilük Material, dem PERTRA[®] Spielsatz bis hin zu computergestützten Tangram Puzzles wie OSMO und noch vielem mehr. Weiter ist es wichtig auch Spiele und alltagsrelevante Aufgaben einzubauen, in welchen an der ursprünglichen Problematik gearbeitet wird. Zum Beispiel dem Erkennen und unterscheiden einzelner Buchstaben oder Zahlen, das Anziehen oder das Schneiden mit Messer und Gabel. Der Einsatz von betätigungsorientierten Methoden und das vermitteln von Lernstrategien fördern die Partizipation des Patienten (Klienten)/der Patientin (Klientin).

Die Länge der Behandlungsdauer von 10 Therapieeinheiten ist sowohl für die Eltern als auch für die Therapeuten von Vorteil. Die zeitlichen Möglichkeiten vieler Eltern sind durch Arbeitszeiten, unterschiedliche Familienkonstellationen, von Alleinerziehern bis zu Patchworkfamilien, oftmals eingeschränkt. Auch die Kinder nehmen heutzutage an einer Vielzahl von Aktivitäten teil. Diese Hobbys entsprechen oftmals ihren Stärken und fördern somit ihr Selbstwertgefühl. Aus diesem Grund sollten diese auch nicht zu kurz kommen. 10 Therapieeinheiten sind aus Erfahrung ein überschaubarer und gut planbarer Zeitraum. Für Therapeuten bietet eine absehbare Behandlungsdauer ebenfalls einige Vorteile. Sie erhalten dadurch einen besseren Überblick über die Wartezeiten auf ihren Wartelisten und können gleichzeitig einen regelmäßigeren Abbau dieser gewährleisten. Die Kostenträger der Therapien, die Sozialversicherungsanstalten, sind ebenfalls eher geneigt evidenzbasierte und effektive Therapien zu finanzieren.

Das neurophysiologische Therapieprogramm KLABAUTER, Schröder A., 2015 ist ein gut strukturiertes wenn auch stundengebundenes Therapieprogramm. Dieses Programm baut auf dem Top-down-Ansatz auf. Es bezieht die Eltern mit Hausübungen und Gesprächen in die Therapiegestaltung mit ein. Dies wird von Schröder A. als optional angeboten, ist aber bei ASTT[®] ein wesentlicher Bestandteil der Therapie. So wird das Erlernte vom Therapieraum in den Alltag des Kindes, sein zu Hause, transferiert.

Muth-Seidl D. und Petermann F (2008) führten eine Studie mit dem Einzeltrainingsprogramm Dimensioner II (Top-down-Ansatz) durch. Dieses strukturierte Stundenprogramm arbeitet eben-

falls mit Hausübungen und Elternberatung. Es gab signifikante Wertzuwächse bei den diagnostischen Messinstrumenten, allerdings kam es zu keiner Verbesserung der schulischen Leistungen durch Anhebung der Noten. Somit ist die Übertragung der erarbeiteten Inhalte in den Alltag nicht wirklich gelungen.

4.1.3 Diskussion des Alltagstransfers der Therapiemethode ASTT®

Die Studie wurde in Oberösterreich durchgeführt. An dieser Studie arbeiteten 6 Ergotherapeutinnen. Von den 21 Probanden schied kein Proband aus der Studie aus. Die Ergebnisse sind daher valide für dieses Studienklientel.

Ein Elternteil/die Eltern waren zu den unterschiedlichen Messzeitpunkten anwesend. Die Benennung und Bewertung der Therapieziele wurde von den Eltern/dem Elternteil gemeinsam mit dem Kind und der behandelnden Therapeutin durchgeführt. Testergebnisse und Therapieziele wurden an die behandelnde Therapeutin weitergegeben und den Eltern mitgeteilt, um eine größtmögliche Transparenz zu gewährleisten.

Eltern empfinden es oft als belastend und auch beängstigend zu erfahren, dass ihr Kind im Altersvergleich mit anderen Kindern wesentlich schlechtere Leistung zeigt. Der Übertrag der Testergebnisse in die Alltagsziele und das damit verbundene Aufgliedern und Zuordnen in die einzelnen zu therapierenden Fähigkeiten und Fertigkeiten, ist die spezielle Kompetenz der Ergotherapie. Dies gibt den Eltern einen guten Überblick und erleichtert es ihnen oftmals Zusammenhänge zu verstehen. Weiter hilft es ihnen dabei den Sinn oder die Notwendigkeit zu erkennen die Tipps im Alltag auch tatsächlich umzusetzen.

Die Ergebnisse dieser Studie lassen den Schluss zu, dass ein Transfer, von den in der Therapie erworbenen Fähigkeiten und Fertigkeiten in den Alltag des Kindes stattgefunden hat. Dies ist von den Eltern im COPM als signifikant bewertet worden, sowohl in der Ausführung als auch in der Zufriedenheit.

Somit konnte die erste Hypothese, dass mittels 10 Therapieeinheiten nach ASTT® eine positive Veränderung im Alltag und somit eine bessere Partizipation gegeben ist, bestätigt werden.

Bei der randomisierten kontrollierten Pilotstudie über die präventive Effektivität des neuropsychologischen Trainingsprogramms Adlauge Anyel in der pädiatrischen Ergotherapie, Engelskirchen M. et al., wurde kein COPM durchgeführt. In der Einzelfallstudie, welche von Kühne H. und Lichtenauer N. beschrieben wurde, kam das COPM zwar zum Einsatz, doch gibt es hier keine veröffentlichten Daten dazu.

4.2 Limitationen (Einschränkungen zur Arbeit)

4.2.1 Personenbezogene Limitationen

Es konnten keine Matched Pairs gebildet werden. Die Kinder wurden von unterschiedlichen Praxen rekrutiert und anhand von Wartekontrollen aber nicht randomisiert zu den Gruppen zugeordnet. Die Gruppengröße war nicht einheitlich, da weniger Kinder mit visuell-räumlichen Störungen auf einen Therapieplatz warten mussten. Aus ethischen Gründen wäre es nicht vertretbar, Kindern die vorhandene Therapiemöglichkeit zu verweigern.

Im ergotherapeutischen Umfeld in Österreich ist es schwierig Kollegen zu finden, die bei Studien mitarbeiten, daher begrenzt sich die Stichprobe auf Oberösterreich.

4.2.2 Untersuchungsbedingte Limitationen

Zur Studie wurden auch jene Kinder aufgenommen, die in nur einem der Subtests des FEW-2 kritische Werte aufwiesen, aber im Alltag ein den visuell-räumlichen Störungsbildern zuordenbares Problem zeigten. Somit wurde nicht ausschließlich gezeigt, dass sich die therapiewürdigen Fähigkeiten der Kinder verändert haben.

Es wäre im Nachhinein interessant gewesen, auch bei der Kontrollgruppe einen COPM zu erheben. Man könnte damit einen Einblick gewinnen, ob die steigende Erwartungshaltung an die visuell-räumlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten der Kinder durch ihr Umfeld (Schule/Kindergarten) auch in der Bewertung der Eltern sichtbar wird.

Auf Grund der zeitlichen Ressourcen der Studienleiterin konnte keine Follow Up Testung durchgeführt werden. Dies gäbe aber eine wichtige Information darüber, ob eine langfristige Integration der neu erworbenen Fähigkeiten und Fertigkeiten in den Alltag gelungen ist.

4.3 Weiterführende wissenschaftliche Arbeitsanregungen

Trotz der oben genannten Limitationen zeigt diese Pilotstudie, dass die Therapiemethode ASTT[®] eine wirkungsvolle Therapiemethode bei visuell-räumlichen Wahrnehmungsstörungen sein kann. Durch eine Veränderung der Stichprobe hinsichtlich einer größeren Anzahl an Probanden und das Bilden altersentsprechender eventuell auch geschlechterspezifischer Matched Pairs könnte dies noch besser und valider dargestellt werden.

Weiterführend wäre es interessant eine Studie zu erstellen in der ASTT[®] mit anderen visuell-räumlichen Therapiekonzepten verglichen wird. Besonders hinsichtlich der Anzahl dafür benötigter Therapieeinheiten und dem Übertrag der Therapiefortschritte in den Alltag wäre dies spannend.

5 Literaturverzeichnis

Bücher:

- Becker H., Steding-Albrecht U. (2006), Ergotherapie im Arbeitsfeld Pädiatrie, Stuttgart Thieme
- Brown, T., Link, J., (2016). The association between measures of visual perception, visual-motor integration, and in-hand manipulation skills of school-age children and their manuscript handwriting. *British Journal of Occupational Therapy* Vol.79 (3) S.163-171.
- Büttner G., Dacheneder W., Schneider W., Weyer K. (2007), Forstig Entwicklungstest der visuellen Wahrnehmung-2, Göttingen: Hogrefe.
- Dacheneder, W. (2009). Diagnostik der visuellen Wahrnehmungsverarbeitung. In D. Irblich & G. Renner (Hrsg.), *Diagnostik in der Klinischen Kinderpsychologie: Die ersten sieben Lebensjahre* (S. 179-194). Göttingen: Hogrefe.
- Engel, A. (Hrsg.) 2008, *Neurowissenschaften*, Springer Spektrum
- Günther, A. & Jäger, M. (2004). „Ich sehe den Wald vor lauter Bäumen nicht!“ Fördermöglichkeiten für den Alltag visuell wahrnehmungsgestörter Kinder. Dortmund: Verlag Modernes Lernen.
- Greisbach, M. (2010). Visuelle und auditive Wahrnehmung. In B. Hartke, K. Koch & K. Diehl (Hrsg.), *Förderung in der schulischen Eingangsstufe* (S. 121-142). Stuttgart: Kohlhammer.
- Hartje W., Poeck K. (2002), *Klinische Neuropsychologie; G.Kerkhoff Störungen der visuellen Raumwahrnehmung und Raumkognition* S.316 – 333.
- Kerkhoff G. in Walter Sturm, Manfred Herrmann, Thomas F. Münte (Hrsg.) (2009), *Lehrbuch der Klinischen Neuropsychologie, Grundlagen, Methoden, Diagnostik, Therapie*; Lisse NL: Sewtz&Zeitlinger; 2000;411-429
- Law M., Baptiste S., Carswell A., McColl M., Polatajko H. & Pollock N. (1991; 1994; 1998; 2005) *Canadian Occupational Performance Measure (COPM)* Wilcox and Polatajko, 1993; (3rd ed.) CAOT Publications ACE 1998. Lizenzierte deutsche Ausgabe 1999
- Muth-Seidel D., Petermann F. (2008), *Training für Kinder mit räumlich-konstruktiven Störungen. Das neuropsychologische Einzeltraining Dimensioner II*. Hogrefe.
- Petermann F., Knievel J., Tischeler L. (2010), *Nichtsprachliche Lernstörungen, Erscheinungsformen, Ursachen und Interventionsmöglichkeiten* S. 32-33. und S.52-53, 86-90, 103 - 106)
- Polatajko, H., Mandich A. 2004, Thieme, *Ergotherapie bei Kindern mit Koordinationsstörungen – Der CO-OP Ansatz, geleitete Entdeckung*, S.58f.
- Reinartz, A. & Reinartz, E. (Hrsg.). (1974). *Wahrnehmungstraining. Marianne Frostig Programm*. Dortmund: Crüwell.

Rosenkötter, H., Kühne, H., Kull, C. & Weyhreter, H. (2007). Umschriebene Entwicklungsstörungen der Wahrnehmung. „Umschriebene Entwicklungsstörungen“. In C. Fricke, C. Kretzschmar, H. Hollmann & R. G. Schmid (Hrsg.), Qualität in der Sozialpädiatrie.

Schönthaler E. (Hrsg.) (2013) Grafomotorik und Händigkeit, Ergotherapie bei Kindern, Stuttgart, Thieme Verlag

Schönthaler E. (Hrsg.) 2013, Grafomotorik und Händigkeit, Oswald, A. Handfunktion und Handgeschicklichkeit, Thieme

Schröder A. (2015), KLABAUTER Kleine Aufbau Therapie, Neuropsychologisches Therapieprogramm für Kinder mit räumlich-konstruktiven Störungen, verlag modernes lernen

Schmitz G., (1992), Wahrnehmungstraining mit dem PERTRA-Spielsatz, Verlag modernes lernen, Dortmund.

Schulz-Kirchner 2004, S.14, OPM – Occupational Performance Model (Australia)Arbeitskreis Modelle und Theorien Wien

Sozialpädiatrie (Bd. 2, S. 229-242). Altötting: Bundesarbeitsgemeinschaft Sozialpädiatrischer Zentren. RS Verlag.

Weber, P., Pache, M., Kaiser, H. J. & Lütshg, J. (2002). Entwicklung und Entwicklungsstörungen der zentral-visuellen Wahrnehmung. Monatsschrift Kinderheilkunde, 150, 62-69.

Ziehl, J., Priglinger, S. (2002), Sehstörungen bei Kindern. Diagnostik und Frühförderung. Wien: Springer.

Internet:

Dankert H.L., Davies P.L., Gavin W.J. 2016, Occupational Therapy Effects on Visual-Motor Skills in Preschool Children. URL: <http://ajot.aota.org>. (abgerufen am 10.09.2016)

Leitlinien der Gesellschaft für Neuropädiatrie und der Deutschen Gesellschaft für Sozialpädiatrie und Jugendmedizin. URL: https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/022-020_s1_Visuelle_Wahrnehmungsstoerungen_2009_abgelaufen.pdf

Literatur aus Zeitschriften:

Engeskirchen M., Schatz J., Konrad M., Drosselmeyer J., Büchs K., Schau genau. Eine randomisiert kontrollierte Pilotstudie über die präventive Effektivität des neuropsychologischen Trai-

ningsprogramms Adlerauge Anyel in der pädiatrischen Ergotherapie; ergoscience 2016 11(1): S.12-20

Flückiger Bösch, Marianne: Wenn ich gross bin, werd' ich Kapitän. Räumliche Wahrnehmung von Kindern. ergopraxis 10/09. Thieme Verlag, 2009. + Beilage zum Artikel

Fridrich, A., Oswald, A., Ruckser-Scherb, R., Mosgöller, W. (2013), Zur Wirksamkeit des Ability, Skill & Task-Trainings - ASTT® bei Kinder mit Umschriebener Entwicklungsstörung der motorischen Funktionen, ergoscience 2013/2

Kaiser M.-L., Albaret J.-M., Doudin P.-A., Journal of Occupational Therapy, School & Early Intervention, 2:87-95, 2009

Kühne Hermann, Lichtenauer Norbert, Gekonnt kombiniert. Ansätze bei Kindern mit visuellen Wahrnehmungsstörungen; ergopraxis 2010(11-12) S.18-21

Oswald, A., Evaluation der kombinierten Bottom-up- und Top-down-Therapiemethode Ability, Skill and Task Training – ASTT® bei Kindern mit fein- und grobmotorischer Koordinationsstörung und /oder Dyspraxie, ergoscience 2013

Oswald A., Fridrich A., Mosgöller W., Rauscher Ch.; Die Anwendung von Ability Skill and Task Training (ASTT®) bei Kindern mit unilateral spastischer Cerebralparese zur Förderung des Erwerbs alltagsorientierter bimanueller Aktivitäten – eine Therapiemethode in der pädiatrischen Ergotherapie; ergoscience 2017 12(12) 56-64

6 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Kerkhoff, 2002, S. 317	18
Abb. 2 Aufbau der Behandlungsmethode ASTT [®] (ergoscience 2013, S.57)	30
Abb. 3 PERTRA [®] Spielsatz Fahnen	31
Abb. 4 PERTRA [®] Spielsatz Fahnen	31
Abb. 5 PERTRA [®] Spielsatz	32
Abb. 6 PERTRA [®] Spielsatz	32
Abb. 7 Auge-Hand-Koordination	35
Abb. 8 Raumlage	36
Abb. 9 Abzeichnen	36
Abb. 10 Figur-Grund	36
Abb. 11 Räumliche Beziehungen	37
Abb. 12 Gestaltschließen	32
Abb. 13 Visuomotorische Geschwindigkeit	32
Abb. 14 Formkonstanz	38
Abb. 15 COPM	38
Abb. 16 Darstellung der Probanden in Buben und Mädchen	42
Abb. 17 Darstellung der Mittelwerte der Quotienten für die Globale visuelle Wahrnehmung \pm der Standardabweichung	45
Abb. 18 Darstellung der Mittelwerte der Quotienten für die Motorik-reduzierte Wahrnehmung \pm der Standardabweichung	46
Abb. 19 Darstellung der Mittelwerte der Quotienten für die Visuo-motorische Integration \pm der Standardabweichung	47
Abb. 20 Darstellung der Mittelwerte für Figur-Grund \pm der Standardabweichung	47
Abb. 21 Darstellung der Mittelwerte für Gestaltschließen \pm Standardabweichung	49
Abb. 22 Darstellung der Mittelwerte Auge-Hand-Koordination \pm der Standardabweichung ...	47
Abb. 23 Abzeichnen Mittelwerte \pm Standardabweichung	51
Abb. 24 COPM - Mittelwertdarstellung	52

7 Tabellenverzeichnis

Tab. 1 Mittelwerte Lage im Raum \pm Standardabweichung	47
Tab. 2 Mittelwerte Formkonstanz \pm Standardabweichung	49
Tab. 3 Mittelwerte Räumliche Beziehungen Mittelwerte \pm Standardabweichung	51
Tab. 4 Mittelwerte Visuo-motorische Geschwindigkeit Mittelwerte \pm Standardabweichung....	52

8 Anhang

8.1 Einverständniserklärung

Einverständniserklärung/Studieninformation

Studie zur Wirksamkeit der ergotherapeutischen Behandlung nach dem Ability Skill and Task Training bei Kindern mit räumlichen Wahrnehmungs- und Verarbeitungsstörungen.

Mein Name ist Susanne Eisler. Ich bin Ergotherapeutin im Therapiehaus Pfiffikus.

Im Rahmen meiner Ausbildung zum Master of Science (MSc) am interuniversitären Kolleg für Gesundheit und Entwicklung in Graz/Schloss Seggau führe ich nun die Abschlussarbeit (Thesis) durch.

Ich untersuche die Wirksamkeit der ergotherapeutischen Behandlung nach dem Ability Skill and Task Training bei Kindern mit visuell- räumlichen Wahrnehmungs- und Verarbeitungsstörung. Diese Art der Störung tritt nicht isoliert auf sondern wird meist von allgemeinen Entwicklungsverzögerungen und/oder Wahrnehmungsstörungen begleitet oder ist ein Teilbereich derer.

Es werden voraussichtlich 10-20 Kinder im Alter von 4 bis 9 Jahren getestet und von erfahrenen mit dem Konzept vertrauten Ergotherapeuten behandelt.

Die Erhebung der Daten verläuft in folgenden Schritten

1. Durchführung eines FEW2 um die aktuellen Problembereiche in der visuell-räumlichen Wahrnehmung zu erheben.
2. Durchführung des Canadian Occupational Performance Measure (COPM) mit Festlegung der aktuellen Problembereiche des Kindes und Bewertung bezüglich Ausführung und Zufriedenheit.
3. 10 Therapieeinheiten nach dem Ability Skill and Task Training.
4. Erneute Durchführung des FEW2.
5. Erneute Durchführung des COPM.

Alle Daten werden anonymisiert und können somit keinem der Teilnehmer zugeordnet werden. Die Teilnahme an der Studie ist freiwillig. Sie können ihr Einverständnis zu jeden Zeitpunkt mündlich oder schriftlich zurückziehen.

Ich bitte sie um Mithilfe bei der Durchführung meiner Studie.

Für weitere Fragen können sie mich gerne kontaktieren unter 0664 88387403 oder per mail an eislersusanne@gmail.com .

Einverständniserklärung bezüglich der Fotos:

Bei jenen in dieser Arbeit abgebildeten Kindern handelt es sich ausschließlich um die Kinder der Studienleiterin und Verfasserin dieser Masterthesis. Als Erziehungsberechtigte bin ich mit der Veröffentlichung dieser Bilder, ausschließlich im Rahmen dieser Thesis, einverstanden.

A handwritten signature in black ink, reading "Susanne Eisler". The signature is written in a cursive, flowing style.

8.2 COPM Bogen

Susanne Eisler, Masterarbeit, Interuniversitäres Kolleg Graz

Beiblatt zum Canadian Occupational Performance Measure

Autoren: Law M., Baptiste S., Carswell A., McColl M.A., Polatajko H., Pollock N.

Elternauswertung: _____

Erhebung Nr.: ____

Ziele	Ausführung	Zufriedenheit

Bewertung

Ausführungswert (1= sehr gering, 10= sehr gut)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Zufriedenheitswert (1= sehr gering, 10= sehr gut)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

8.3 ASTT Dokubogen



Name des Kindes: _____

Datum: _____

Transfer (Information) aus dem Alltag (Eltern): _____

Stundenziele: Körperfunktion: _____

Aktivität: _____

Partizipation: _____



Therapeutisches Angebot	Material	Handlung/Ausführung	Umweltgestaltung	Kindliche Handlungsmotivation
<input type="checkbox"/> verbale Unterstützung <input type="checkbox"/> begleitendes Führen <input type="checkbox"/> andere Hilfe:				<input type="checkbox"/> spontan <input type="checkbox"/> bereitwillig <input type="checkbox"/> zögernd <input type="checkbox"/> passiv
<input type="checkbox"/> verbale Unterstützung <input type="checkbox"/> begleitendes Führen <input type="checkbox"/> andere Hilfe:				<input type="checkbox"/> spontan <input type="checkbox"/> bereitwillig <input type="checkbox"/> zögernd <input type="checkbox"/> passiv
<input type="checkbox"/> verbale Unterstützung <input type="checkbox"/> begleitendes Führen <input type="checkbox"/> andere Hilfe:				<input type="checkbox"/> spontan <input type="checkbox"/> bereitwillig <input type="checkbox"/> zögernd <input type="checkbox"/> passiv



Beobachtung Qualität der Ausführung der Tätigkeit	Beobachtung										Beobachtung									
	geschickt	variantenreich	interessiert	mit Leichtigkeit	genau/sorgfältig	vertieft	ausdauernd	geduldig	kreative Problemlösung	ungeschickt	gleichförmig	desinteressiert	angestrengt	ungenau/oberflächlich	ablenkbar	sprunghaft	ungeduldig	flüchtig		
Verhalten & Ausdruck Des Kindes	fröhlich	motiviert	begeistert	ausgeglichen	strengt sich an	zufrieden	selbstsicher	zuversichtlich	gut dosiert	traurig	unmotiviert	frustriert	zornig, wütend	strengt sich nicht an	unzufrieden	unsicher	ängstlich	waghalsig		
Nächstes Mal geplant																				

- Elternarbeit
 Beratung
 Anleitung
 Austausch
 keine Begegnung
- Transfer in den Alltag/Hausübung: