Lena Lang

Das A(lpha Linolensäure) & O(mega-3-Fettsäuren) für sozial-emotional kluge Köpfe

Die Effekte einer achtwöchigen Omega-3-Supplementierung auf die sozialen und emotionalen Verhaltensaspekte bei gesunden Kindern im Alter von 3 bis 6 Jahren

Eine Pilotstudie

Diplomarbeit

Zur Erlangung des akademischen Grades einer Magistra an der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Karl-Franzens-Universität Graz

Begutachterin: Univ.-Prof. Dr. Anne SCHIENLE
Institut für Psychologie
Arbeitsbereich Klinische Psychologie
vorgelegt im Oktober 2013
2.3.5. Hochkonzentration von Omega-3-Fettsäuren ................................................................. 36
2.3.6. Oxidationsmittel Vitamin E ......................................................................................... 36
2.3.7. Unbedenklichkeit? - Mögliche Nebenwirkungen ......................................................... 37
2.3.8. Zeitliche bedingte Wirkmekanismen von Omega-3-Fettsäuren ................................. 37

2.4. Entwicklungspsychologische Grundlagen ..................................................................... 38
2.4.1. Emotionale Entwicklung .............................................................................................. 38
2.4.2. Soziale Entwicklung .................................................................................................. 39
2.4.3. Sozio-emotionale Entwicklung .................................................................................. 40
2.4.3.1. Erkennen von mimischen Gesichtsausdrücken ...................................................... 40
2.4.3.2. Selbstständigkeitsentwicklung ................................................................................ 41
2.4.4. Externalisierende und internalisierende Verhaltensstörungen .................................... 41
2.4.5. Sozio-ökonomischer Status und Ernährungsgewohnheiten .......................................... 43

3. METHODE .......................................................................................................................... 44
3.1. STICHPROBENBESCHREIBUNG .................................................................................. 44
3.1.1. TeilnehmerInnen und Alter ........................................................................................ 44
3.1.2. Geschlecht und Muttersprache der Kinder & Höchstabgeschlossene Ausbildung der Eltern . 45

3.3. MATERIALIEN ................................................................................................................... 46
3.3.1. Ethik Votum ................................................................................................................ 46
3.3.2. Sponsoring der Firma Pro Medico .............................................................................. 47
3.3.3. Pure Encapsulation - EPA/DHA liquid ....................................................................... 47
3.3.4. Entwicklungstest ....................................................................................................... 48
3.3.5. Fragebögen ............................................................................................................... 50
3.3.6. Verhaltensbeobachtung ............................................................................................ 53
3.3.7. Leistungsdiagnostische Rückmeldung ...................................................................... 55
3.3.8. Urkunden .................................................................................................................. 55

3.4. Untersuchungsablauf ........................................................................................................ 55
3.4.1. Rekrutierung der UntersuchungsteilnehmerInnen bzw. der jeweiligen Kindergärten ...... 55
3.4.3. Durchführungsorte .................................................................................................... 58
3.4.4. Durchführungszeitraum ............................................................................................ 59

3.5. DATENVERARBEITUNG UND ANALYSEN ................................................................. 60
3.5.1. Fragebögen und Verhaltensbeobachtung ................................................................. 60

4. FRAGESTELLUNGEN UND HYPOTHESEN .................................................................. 62

5. ERGEBNISSE ....................................................................................................................... 66
5.1. KindergartenpädagogInnen ............................................................................................ 66
5.2. Erziehungsberechtigte .................................................................................................. 69
5.3. UntersuchungsleiterInnen ........................................................................................................ 73
5.4. Ernährungsweise des Kindes & soziale und emotionale Verhaltensaspekte ....................... 75
5.5. Bildungsstand der Eltern & soziale und emotionale Verhaltensaspekte ............................. 77
6. DISKUSSION ................................................................................................................................... 79
   6.1. CONCLUSION .............................................................................................................................. 89
7. LITERATUR ..................................................................................................................................... 90
8. ANHANG ......................................................................................................................................... 103
ABBILDUNGVERZEICHNIS

Abbildung 1. Glycerol („Glycerin“) © ................................................................. 11

Abbildung 2. [Triacylglycerin; Dreifacher aus Glycerol und drei ungesättigten Fettsäuren: Ölsäure (blau), Linolsäure (grün), Linolensäure (rot) ] © ................................................................. 12

Abbildung 3. (Z) cis-Konfiguration ............................................................................. 12

Abbildung 4. (E) trans-Konfiguration © ................................................................. 13

Abbildung 5. Gesättigte Fettsäure (Hexadekansäure, „Palmitinsäure“) © .................. 14

Abbildung 6. Ungesättigte Fettsäure (Z-9-Octadensäure, „Ölsäure“) © ...................... 14

Abbildung 7. Grafische Darstellung der synthetischen Aufbauprozesse von Omega-3- (aLA: Alpha-Linolensäure 18:3 ω-3) und Omega-6-Fettsäuren (LA: Linolensäure 18:2 ω-6) © ........................................ 15

Abbildung 8. EPA (Z-5-Z8-Z-11-Z-14-Z-17-Eicosapentaensäure) © .......................... 17

Abbildung 9. DHA (Z-4-Z-7-Z-10-Z-13-Z-16-Z-19-Docosahexaensäure) © .................. 18


Abbildung 11. Natürliche Quellen und mehrfach ungesättigten Fettsäuren und ihre Umwandlung in Eicosanoide [Prostaglandin (PG), Thromboxan (TX)] (Singer, 1994, S.21; James et al., 2000) ........... 33

Abbildung 12. Die Effekte von Omega-3-Fettsäuren auf die synaptische Plastizität und kognitive Funktionen (Gomez-Pinilla, 2008) .............................................................................. 30

Abbildung 13. Natürliche Quellen und mehrfach ungesättigten Fettsäuren und ihre Umwandlung in Eicosanoide [Prostaglandin (PG), Thromboxan (TX)] (Singer, 1994, S.21; James et al., 2000) ........... 33

Abbildung 14. Prozentuelle Verteilung der teilnehmenden Kinder mit Lokalisationsangabe (Graz/ Dlbg, Deutschlandsberg) der Kindergärten (Kiga) ......................................................... 47

© Urheberrechte der Abbildungen liegen bei der Verfasserin dieser Arbeit
DANKSAGUNG

„In jede hohe Freude mischt sich eine Empfindung der Dankbarkeit.“
Marie Freifrau von Ebner-Eschenbach

Ich möchte meinen herzlichen Dank all jenen aussprechen, die zum Gelingen dieser Arbeit, mit viel Unterstützung und positiver Zuversicht beigetragen haben.

Ein besonders großer Dank gebührt allen KindergartenleiterInnen und KindergartenpädagogInnen, die durch ihre stetige Unterstützung und ihr Wohlwollen dieses Projekt möglich gemacht haben.

Den Erziehungsberechtigten und Kindern, die an der Studie teilgenommen haben, sei für ihre zuverlässige Teilnahme gedankt.

Ein großer Dank gebührt Frau Prof. Dr. Anne Schienle für die wissenschaftliche Betreuung und die breitgefächerte Verantwortungsübergabe für dieses umfangreiche Projekt.

Besonders herzlich möchte ich mich bei Frau Dr. Verena Leutgeb und Frau Dr. Angelika Köchel für die freundliche Betreuung und die fachliche Unterstützung bedanken.

Ein herzliches Danke für die Hilfe bei der Entstehung des Projekthandouts geht an Johanna Bainschab für ihre zeichnerische Kreativität und das Mitwirken als Fotomodell.

Meinem Diplomarbeitskollegen Julius Koch möchte ich für die großartige und vertrauensvolle Teamarbeit, die konstruktive Kritik und die schlussendlich entstandene Freundschaft danken. Zusammen haben wir etwas ganz großartiges geleistet.

Mit einem lachenden Herzen möchte ich mich bei meinen liebsten FreundInnen Ireen, Stefi, Elisa, Christoph und Sabsi für ihre bedingungslose Freundschaft, ihre Zuversicht, ihren Glauben an mich und die gemeinsamen, wunderbaren, glitzernden Momente bedanken. Ihr seid unendlich wertvoll für mich.

Ich danke meinen wunderbaren Eltern, die mich in ihrer einzigartigen, positiven Art unterstützt und mich stetig ermutigt haben meinen Weg zu verfolgen. Danke für eure Einfühlksamkeit, Rücksichtnahme und Kreativität in meiner Diplomarbeitszeit. Mit euch dreht und steht die Welt für mich.

Mit einem Herzen voll bedingungsloser Liebe, möchte ich meinem Bruder Benedikt für die vielen wichtigen Geschwister-Momente der Reflexion und des Zusammenhalts danken.

Für immer mein,
Für immer dein,
Für immer uns.
ZUSAMMENFASSUNG

Langkettige Omega-3 mehrfach ungesättigte Fettsäuren, im Speziellen EPA (Eicosapentaensäure) und DHA (Docosahexaensäure) sind essentiell für die kindliche Entwicklung und die physische und psychische Gesundheit. Mangelerscheinungen an Omega-3-Fettsäuren wurden bei Kindern mit Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung (ADHS), Autismus-Spektrum-Störung (ASS) und prä-pubertären Depressionen berichtet. Die Kinder konnten durch eine Substitution bei Verhaltens- und Lernschwierigkeiten sowie durch Symptomreduktion profitieren. Die Pilot-Studie untersuchte die bislang kaum erforschten Effekte einer Omega-3-Fettsäuren-Supplementierung bei gesunden Kindern im Alter zwischen drei und sechs Jahren (MW= 5.3, SD= 0.7) auf ihre sozialen und emotionalen Fähigkeiten, im Speziellen die Erkennung von mimischen Gefühlausdrücken und die Selbstständigkeitsentwicklung. 48 gesunde Kinder der Therapiegruppe (TG), die über acht Wochen eine tägliche, flüssige Supplementierung (740-825 mg EPA; 460-550 mg DHA) erhielten, wurden gleich wie die 30 Wartegruppenkinder (WG) zu Beginn und Ende der Studie getestet und durch eine Verhaltensbeobachtung der UntersuchungsleiterInnen, der Erziehungsberechtigten und der KindergartenpädagogInnen beurteilt. Die TG zeigte im Vergleich zur WG eine verbesserte Emotionserkennung, mehr Selbstständigkeit, verminderte emotionale Probleme sowie weniger sozial unsicheres Verhalten, externalisierende Verhaltens- und Gesamtauffälligkeiten. Keine Verbesserungen konnten für sozialen Rückzug und prosoziales Verhalten gefunden werden. Die Ergebnisse, die durch zukünftige Studien weiter fundiert werden sollten, legen positive Effekte von LC-PUFAs auf die sozialen und emotionalen Verhaltensaspekte auch für die normale, gesunde Population nahe.

Schlüsselwörter: Omega-3-Fettsäuren, soziale und emotionale Verhaltensaspekte, Emotionserkennung, Selbstständigkeitsentwicklung, sozial unsicheres Verhalten, emotionale Probleme, Verhaltensauffälligkeiten, sozialen Rückzug, prosoziales Verhalten
ABSTRACT

Long-chained Omega-3 polyunsaturated fatty acids (LC-PUFAs), especially DHA (eicosapentaenoic acid) and DHA (docosahexaenoic acid) are essential for infant development and physical and mental health. Signs of LC-PUFAs deficiency were reported, in Children with attentiondeficithyperactivitydisorder (ADHD), autism spectrum disorder (ASD) and prepubertal childhood depressions. The children benefited, on behavior and learning difficulties as well as on decreased symptoms from dietary substitution. The study investigated the previously rarely explored effects of a LC-PUFA dietary supplementation on the social and emotional abilities of healthy infants, in detail perception of facial emotions and development of self-sufficiency. 48 kindergarten children aged 3 to 6 years (MW= 5.3, SD= 0.7), assigned to the therapy group (TG), obtained an eight week daily supplementation (740-825 mg EPA; 460-550 mg DHA). The social and emotional abilities of the therapy group as well as 30 infants of the waiting group (WG) were assessed at the beginning and at the end of the survey. Behavior observation was assessed by the conductors of the study, the parents and the kindergarteners. The TG compared to the WG demonstrated an increase in the ability to detect facial emotions and showed greater self-sufficiency, decreased emotional and external behavioral problems as well as diminished social insecure behavior. No improvement was found for social withdrawal and prosocial behavior. These findings require further studies, but suggest positive effects of LC-PUFAs on social and emotional behavioral aspects to the normal, healthy population.

Keywords: LC-PUFAs, social and emotional behavioral aspects, perception of facial emotions, development of self-sufficiency, emotional and behavioral problems, social insecure behavior, social withdrawal, prosocial behavior
1. EINLEITUNG

„Ein Mensch kann sich glücklich schätzen, wenn das, was er isst, auch seine Medizin ist.“

Henry David Thoreau

(Peter Singer, Was sind, wie wirken Omega-3-Fettsäuren? 44 Fragen – 44 Antworten, 1994, S.31)

„Ihr müsst mehr Fisch essen, denn Fisch ist gut für das Gehirn“ mit diesen Worten haben schon unsere Großmütter versucht unseren Eltern den oft als unangenehm im Geschmack erlebten Lebertran schmackhaft zu machen. Doch hinter diesem Laienspruch verbirgt sich eine wissenschaftlich gut fundierte und im aktuellen Forschungsinteresse stehende Befundlage zu den lebensnotwendigen, mehrfach ungesättigten Omega-3-Fettsäuren.

Die für die körperliche und psychische Gesundheit überaus wichtigen langkettigen, mehrfach ungesättigten Fettsäuren Eicosapentaensäure (EPA, Timnodonsäure 20:5 \( \omega-3 \)) undDocosahexaensäure (DHA, Cervonsäure22:6 \( \omega-3 \)) können vom Körper nicht selbst hergestellt werden, sondern müssen über die Nahrung zugeführt und über Desaturations- und Elongationsprozesse physiologisch synthetisiert werden (Singer, 1994). Bereits ein bis zwei Fischmahlzeiten pro Woche oder eine tägliche nahrungsergänzende Zufuhr von 250 mg EPA und DHA pro Tag kann eine optimale Versorgung an Omega-3-Fettsäuren sicherstellen (Behörde für Lebensmittelsicherheit, EFSA).

Diesen beiden Fettsäuren-Metaboliten werden wichtige funktionelle und strukturelle (Colkin et al., 2007) Funktionsweisen an neuronalen Membranen (Kidd, 2007; Martínez & Mougan, 1998) sowie vasoprotektive (Riediger et al., 2009) und antiinflammatorische (Kiecolt-Glaser et al., 2007) Wirkmechanismen bei Herz-Kreislauffunktionen (Freeman et al., 2006) im menschlichen Organismus zugesprochen.

Wissenschaftliche Befunde legen die Bedeutung einer ausreichenden Versorgung an Docosahexaensäure (DHA) bereits während der Schwangerschaft, der Stillzeit und dem Kindesalter für eine normale Gehirntwicklung (Ryan et al., 2010) nahe. Ein Mangel beziehungsweise eine Unterversorgung an Omega-3-Fettsäuren wird in einen negativen Zusammenhang mit beeinträchtigten kognitiven und behavioralen (Montgomery et al., 2013) Funktionsweisen gebracht.

Darüberhinaus wird Omega-3-Fettsäuren eine modifizierende Wirkung auf bestimmte neuropsychiatrische Störungen (Young et al., 2005) zugesprochen. Es werden positive Effekte bei der Behandlung von psychischen und Verhaltensstörungen, wie Major Depressionen,
bipolar affektiven Störungen (Balanzá-Martínez et al., 2011, Schizophrenie (Horrobin, 1998; Peet et al. 2001), emotional instabile Persönlichkeitsstörung (Borderline Typ), Demenz, Borderline- Persönlichkeitsstörung (Freeman et al., 2006) durch eine Omega-3- Supplementierung als zusätzliche therapeutische Maßnahme berichtet. Kiecolt-Glaser und KollegInnen (2011) berichten von einer Angst reduzierenden Wirkung durch eine Omega-3- Substitution bei gesunden, jungen Erwachsenen.


Daher gilt das vorrangige Interesse dieser wissenschaftlichen Arbeit der Untersuchung der Wirkungsweisen von Omega 3- Fettsäuren auf die sozialen und emotionalen Fähigkeiten an einer gesunden Stichprobe bei Kindern im Alter zwischen drei bis sechs Jahren.
2. THEORETISCHER HINTERGRUND

2.1 Omega-3-Fettsäuren

2.1.1. Unterschied zwischen Fetten und Ölen


\[
\begin{align*}
&\text{Abbildung 2 Glycerol („Glycerin“) ©} \\
&\text{Das in Abbildung 1. dargestellte Propan-1,2,3-triol, im umgangssprachlichen Gebrauch auch Glycerol/Glycerin genannt, ist der einfachste dreiwertige Alkohol (Triol) und im Fettsäureester (Triglycerid) der zentrale Bestandteil aller natürlichen Fette und Öle.}
\end{align*}
\]

(Z) cis-Doppelbindungen (siehe Abbildung 3.) Substituenten stehen zueinander, wohingegen bei (E) trans-Doppelbindungen (siehe Abbildung 4.) die Substituenten entgegengesetzt zueinander ausgerichtet sind.

Abbildung 5. (E) trans-Konfiguration ©

2.1.2. Unterschiede zwischen gesättigten und ungesättigten Fettsäuren

Bei Fettsäuren unterscheidet man zwischen ungesättigten und gesättigten Fettsäuren (Singer, 1994).

Abbildung 6. Gesättigte Fettsäure (Hexadekansäure, „Palmitinsäure“) ©


Abbildung 7. Ungesättigte Fettsäure (Z-9-Octadecensäure, „Ölsäure“) ©

2.1.3. Von α-(Linolsäuren) bis ω-(3-Fettsäuren) – Der Syntheseprozess

### Omega-6-Fettsäuren (LA: Linolsäure 18:2 ω-6)

- Nüsse, Samen, Sonnenblumen-, Sesam-, Mais-, Traubenkern-, Distel- und Sojaöl

### Omega-3-Fettsäuren (aLA: Alpha-Linolensäure 18:3 ω-3)

- Leinöl, Hanfsamenöl, Wallnüsse

#### Δ⁶-Desaturas

- **Gamma-Linolensäure** (GLA 18:3 ω-6) → Stearidonsäure (SDA: 18:4 ω-3)

#### Elongase

- **Dihomo-Gamma-Linolensäure** (DGLA; 20:3 ω-6)
- **Arachidonsäure** (AA: 20:4 ω-6)
- **Docosatetraensäure** (DTA: 22:4 ω-6)
- **Tetracosatetraensäure** (TTA: 24:4 ω-6)

#### Δ⁵-Desaturase

- **Eicosatetraensäure** (20:4 ω-3)
- **Eicosapentaensäure** (EPA: 20:5 ω-3)
- **Docosapentaensäure** (DPA: 22:5 ω-3)
- **Tetracosapentaensäure** (TPA: 24:5 ω-6)

#### Δ⁴-Desaturase

- **Docosapentaensäure** (DPA: 22:5 ω-6)
- **Tetracosahexaensäure** (THA: 24:6 ω-3)

#### (peroxisomale) β-Oxidation

- **Docosapentaensäure** (DPA: 22:5 ω-6)
- **Docosahexaensäure** (DHA: 22:6 ω-3)

*Fett Seeisch, Meersefrüchte, Lebertran*

---

**Abbildung 8.** Grafische Darstellung der synthetischen Aufbauprozesse von Omega-3- (aLA: Alpha-Linolensäure 18:3 ω-3) und Omega-6-Fettsäuren (LA: Linolsäure 18:2 ω-6) ©

2.1.4. Was sind Omega-3- bzw. Omega-6-Fettsäuren?

Omega-3- und Omega-6-Fettsäuren gehören zur Gruppe der mehrfach ungesättigten Fettsäuren (Triglyceride). Der augenscheinlichste Unterschied liegt in der Position der Doppelbindungen der beiden Fettsäuren. Die erste von mehreren Doppelbindungen bei der Omega-3-Fettsäure ist am 3. Kohlenstoffatom, ausgehend vom Methylenende der Carbonsäure, lokalisiert. Wo hingegen bei der Omega-6-Fettsäure die erste Doppelbindung erst am 6. C-Atom vom Methylenende ausgehend lokalisiert ist. In der englischsprachigen Literatur werden die langkettigen mehrfach ungesättigten Fettsäuren auch als long-chain polyunsaturated fatty acids bezeichnet und häufig mit den Kürzeln n-3 (Omega-3-Fettsäure) bzw. n-6 (Omega-6-Fettsäure) abgekürzt. Ein weiterer markanter Unterschied lässt sich in der Anzahl der Doppelbindungen erkennen. Die Doppelbindungen im Fettsäure molekül sind immer so angeordnet, dass kontinuierlich zwei Kohlenstoffatome unbesetzt bleiben, was für die Stabilität der Molekülstruktur eine wichtige Rolle spielt (Singer, 1994, S.20). Omega-3-Fettsäuren weisen bei gleicher Kettenlänge immer eine Doppelbindung mehr auf, was sie im Vergleich zu den Omega-6-Fettsäuren „ungsättigter“ macht (s. Vgl. Abbildung 6.). Die wichtigsten Derivate der Omega-3-Fettsäure sind die Eicosapentaensäure (EPA: 20:5 20:2 ω-3) und die Docosapentaensäure (DPA: 22:5 ω-3) (Singer, 1994, S.18).
2.1.5. Eicosapentaensäure (EPA)

**Nomenklatur**

eicosa = zwanzig (Kohlenstoffatome)

pentaen = fünf Doppelbindungen

Summenformel = C\(_{20}\)H\(_{30}\)O\(_{2}\)

Lipidname = 20:5 ω-3

Weiter Bezeichnungen = Icosapentaensäure (IPA); Timnodonsäure

\[ \text{Abbildung 9. EPA (Z-5-Z8-Z-11-Z-14-Z-17-Eicosapentaensäure)} \]


Die im selben Syntheseprozess durch die Verlängerung um weitere Kohlenstoffatome (Elongation) entstandene Omega-6-Fettsäure (Arachidonsäure; 20:4 ω-6) weist bei gleicher Kettenlänge von 20 Kohlenwasserstoffen nur vier Doppelbindungen (beginnend jeweils am 9., 12. und 15. Kohlenstoffatom) auf und ist daher „weniger gesättigt“ als die Omega-3-Fettsäure (Singer, 1994, S.18).

2.1.5.1. Eicosanoide

Dem Überbegriff Eicosanoide sind die drei Fettsäuren Eicosatriensäure (Dihomo-gamma-Linolensäure, 20:3 ω-6), Eicosatetraensäure (Arachidonsäure, 20:4 ω-6) und

2.1.6. Docosahexaensäure (DHA)

Nomenklatur
docosa = zweiundzwanzig (Kohlenstoffatome)
hexaen = sechs Doppelbindungen
Summenformel = C_{22}H_{32}O_{2}
Lipidname = 22:6 ω-3
Weiter Bezeichnungen = Cervonsäure

Abbildung 10. DHA (Z-4-Z-7-Z-10-Z-13-Z-16-Z-19-Docosahexaensäure) ©

Die Docosahexaensäure hat 22 Kohlenstoffatome und sechs Doppelbindungen (drei Doppelbindungen mehr als die α-Linolensäure und eine Doppelbindung mehr als die Eicosapentaensäure, EPA). Auch bei der Docosahexaensäure befindet sich die erste Doppelbindung ausgehend vom Methylende der Fettsäurenkette am 3. Kohlenstoffatom. Mit dieser Kettenlänge stellt DHA die „ungesättigte Fettsäure“ unter allen Omega-3-Fettsäuren

2.1.7. Haben EPA und DHA denselben Wirkmechanismus?


2.1.8. Kapseln oder Öl- Das ist die Frage?


2.2. Bedeutung von Omega 3 Fettsäuren

| Es gibt tausend Krankheiten,       |
| aber nur eine Gesundheit.         |
| Carl Ludwig Börne                 |

(Peter Singer, Was sind, wie wirken Omega-3-Fettsäuren? 44 Fragen – 44 Antworten, 1994, S.79)

2.2.1. Die Essenz der Omega-3-Fettsäuren


2.2.2.1. Bausteine von Phospholipiden und Glykolipiden


2.2.2.2. Membranfluidität

Kohlenwasserstoffketten der ungesättigten Fettsäuren) und diverse Peptide haben hingegen eine fluidisierende Wirkung. Auch Schlafdeprivation und chronischer Stress können die Rigidität (Starrheit) der neuronalen Membrane mit bedingen (Yehuda et al., 2002).

2.2.2.3. Hormone & intrazelluläre Signalmoleküle


![Diagramm](image)


Prostagladine (s. Tabelle 2) gehören zur Gruppe der Gewebshormone und entstehen durch die Cyclooxygenase (COX-1; COX-2). Die am häufigsten vorkommenden Derivate stammen aus der Omega-9- (Reihe 1) und Omega-6-Fettsäuren (Reihe 2) Synthese (s. Abbildung 7) und beeinflussen zahlreiche Gehirnfunktionen, wie den regionalen Blutfuss und die Permeabilität (Durchlässigkeit) von verschiedenen biochemischen Membranen.

Tabelle 1. Wirkung verschiedener Eicosanoide (Calder, 2006; Singer, 1994, S. 44)

Prostaglandine sind in das funktionelle Aktivitätsniveau des zyklischen Adenosinmonophosphats (cAMP), dem biochemischen Abkömmling des Adenosintriphosphats (ATP) mit eingebunden. cAMP dient als Second Messenger bei der zellulären Signalübertragung und ist für die Aktivierung des Enzyms Proteinkinase zuständig. Der Umstand, ob ein bestimmtes Verhältnis von Omega-3- zu Omega-6-Fettsäuren (optimal 1:4-1:5) positive Effekte auf behaviorale und physiologische Parameter bedingt, ist für die Prostaglandine noch weitgehend unerforscht. Einige Befunde sprechen dafür, dass ein ähnlicher Effekt auch auf die hormonellen und intrazellulären Parameter zu erwarten ist.

Prostaglandin D2 (Reihe 2) wird eine einflussreiche Wirkungsweise auf Schlaf zugesprochen. Darüber hinaus steigern Prostaglandine die Ausschüttung von Thyreotropin-Releasing-Hormon (TRH) aus dem Hypothalamus und stimulieren die dopaminerge und noradrenerge Rezeptoraktivität (Yehuda et al., 2002).

### 2.2.2.4. Immunsystem

Langkettige mehrfach ungesättigte Fettsäuren können Einfluss auf die Aktivität von diversen immunologischen Prozessen und Systemen, wie die Membranfluidität, die Lipidperoxidation, die Prostaglandinproduktion und die Genexpressionsregulation nehmen.
Veränderungen der Membranfluidität können die cytokinetische Fähigkeit beeinträchtigen, an den entsprechenden Rezeptor zu binden. Eine gestörte Lipid-Peroxidation könnte Gewebsschäden durch ungebundene freie Radikale bedingen. Eine Veränderung der Prostaglandin (Eicosanoide; Gewebshormone)-Produktion könnte in weiterer Folge eine Veränderung der Cytokin-Aktivität bedingen. Einflüsse auf die Genexpression könnten eine gestörte Signalweiterleitung und eine veränderte mRNA Aktivität hervorbringen. Omega-3- und Omega-6-Fettsäuren weisen dabei unterschiedliche Wirkmechanismen auf das Immunsystem auf (Yehuda et al., 2002). Eine Dominanz der Omega-6-Fettsäure im Blutplasma als Folge der unausgewogenen Ernährung der westlichen Industrieländer, kann zu folgeschweren Konsequenzen führen. Omega-6-Fettsäuren (aus Arachidonsäure synthetisiertes Prostaglandin der Reihe 2) wird eine entzündungsförderliche Wirkung sowie eine Verstärkung der Schmerzwahrnehmung und eine verminderte Blutgerinnung zugesprochen (Singer, 1994). Den mehrfach ungesättigten Omega-3-Fettsäuren wird eine reduzierende Wirkung auf Prostaglandine und pro-inflammatorische (entzündliche) Zytokine, wie Interleukin 1 (IL-1), auf das angeborene Interleukin 6 (IL-6) und das makrophagisches TNF-α (Tumornekrosefaktor-α) zugesprochen, wohingegen den mehrfach ungesättigten Omega-6-Fettsäuren eine der konträre Wirkmechanismus zugesprochen wird (Yehuda et al., 2002). Neben den gut erforschten förderlichen Effekten auf Blutdruck und Blutfettwerte, werden auch positive Effekte auf entzündliche (inflammatorischen) Erkrankungen der Haut, wie Schuppenflechte (Psoriasis) und Gelenksrheuma (rheumatiode Arthritis) sowie bei entzündlichen Darmerkrankungen (Colitis ilcerosa, Morbus Crohn) berichtet (Singer, 1994).

2.2.2.5. Brennstoffmoleküle


2.2.3. Folgen eines Mangels an Omega-3-Fettsäuren


2.2.4. Physiologische Korrelate zu Omega-3-Fettsäuren


2.2.5. Neuropsychiatrische Korrelate zu Omega-3-Fettsäuren

Alterung und tragen zur Funktionalität im Zentralen Nervensystems bei (Bourre, 2006; S. 378) und haben förderliche Effekte für eine normale, altersgerechte Gehirnentwicklung (Wainwright, 2002). Förderliche Effekte während der Kindheit, dem Schulalter und der anschließenden adoleszenten Reifungsphase konnten mit Verbesserungen in Bezug auf visuelle Fähigkeiten (Cheatham et al., 2006; Hoffman et al. 2000; Richardson, 2004), kognitive Funktionen, Aufmerksamkeits- und Gedächtnisprozesse (McNamara et al., 2010) sowie der sozialen und emotionalen Entwicklung (Birch et al., 2000; Richardson et al., 2012) und dem Sozialverhalten berichtet werden.


al., 2006, Nemets et al., 2006), gestaltet sich die Befundlage widersprüchlich. Die Ergebnisse von Kiecolt-Glaser und KollegInnen bei älteren und länger (MW= 66.67; SD= 10.09) an (Major-) Depressionen erkrankten Männern (18) und Frauen (25) (2007), konnten einen positiven Zusammenhang für die Reduktion der Symptome und dem Verhältnis zwischen Omega-6- und Omega-3-Fettsäuren belegen. Für die im Jahre 2011 untersuchte junge (MW= 23.56, SD= 1.86), gesunde MedizinstudentInnen (30 Frauen, 38 Männer) Stichprobe wurde zwar ein Rückgang der anfänglich berichteten Angstwerte für die Therapiegruppe mit der Substitution und dem Mengenverhältnis Omeg-6: Omega-3-Fettsäuren) berichtet, jedoch konnte kein Reduktion der depressiven Symptome gezeigt werden. Die AutorInnen verweisen aber auf die sehr geringen anfänglich berichteten Depressivitätswerte, welche die zwölfwöchige Intervention in ihrem Effekt limitieren.


Spektrums-Störungen, im Speziellen bei Stereotypie und Hyperaktivität nachweisen. Mögliche Limitationen dieser Ergebnisse ergeben sich aus der nicht durchgeführten Phospholipid-Plasma-Analyse und der vorab durchgeführten Selektion der Stichprobe.

2.2.5.1. Synaptische Plastizität und Kognition

Abbildung 11. Die Effekte von Omega-3-Fettsäuren auf die synaptische Plastizität und kognitive Funktionen (Gomez-Pinilla, 2008)

Omega-3-Fettsäuren beeinflussen synaptische Funktionen und kognitive Funktionsweisen, indem sie die Plasmamembran Fluidität in synaptischen Regionen bedingen. Docosahexaensäure (DHA) stellt zwischen 30% (Gomez-Pinilla, 2008) und 35 % (Singer, 1994) der Phospholipide der Plasmamembran im Gehirn und damit einen wichtigen Faktor für die Membran Unversehrtheit, die neuronale Erregbarkeit und die synaptischen Funktionsweisen dar. DHA ist unverzichtbar für die ionische Permeabilität (Durchlässigkeit) der Membranen, die synaptische Reizweiterleitung und kognitive Funktionsweisen. Omega-3-Fettsäuren aktivieren metabolische Signalbahnen, die die Produktion von BDNF (Brain-derived neurotrophic factor) und Insulinähnlicher Wachstumsfaktoren (IGF1) beeinflussen. BDNF und IGF1 wirken an prä- und postsynaptischen Rezeptoren (s. Abbildung 12) und aktivieren signalübertragende Systeme (MAPK, CaMKII), welche synaptische Signalübertragung und langandauernde synaptische Aktivität bedingen, die mit Lern- und Gedächtnisprozessen assoziiert sind. Parasymphatische Signale, die über den Vagusnerv vom Magen zum Gehirn weiter geleitet und überwiegend in der Medulla oblongata (Nucleus

2.3. Mengenverhältnisse von Omega-3 Fettsäuren

„Lass ab vom Fett,
denn sonst gähnt dreimal weiter dir dein Grab!“
William Shakespear, Heinrich IV

(Peter Singer, Was sind, wie wirken Omega-3-Fettsäuren? 44 Fragen – 44 Antworten, 1994, S.169)

2.3.1. Besteht ein Mangel an Omega-3-Fettsäuren?

Die ersten Studien zu der positiven Wirkung von Lebertran hat das Interesse an den gesundheitsförderlichen Vorteilen von Fischöl seit den 1950iger Jahren vermehrt geweckt (Riediger et al., 2009). Sowohl bei der Betrachtung von physiologischen als auch psychischen Defiziten sind bei der Ursachenabklärung auch Mangelerziehungen an Mikro- und Makronährstoffen zu berücksichtigen. Bei einer defizitären Zufuhr von mehrfach ungesättigten Omega-3-Fettsäuren wurden verschiedenste Erkrankungsbilder, von Hautveränderungen bis hin zu Wachstumsstörungen im Kindesalter berichtet, die mit einer Supplementierung innerhalb weniger Wochen größtenteils rückgängig gemacht werden konnten (Singer, 1994, S.38). Die vergangenen Erfahrungswerte der medizinischen Forschung im Bereich der mehrfach ungesättigten Fettsäuren und ihrer positiven Wirkmechanismen auf diverse physiologische Parameter und das daraus bedingte Forschungsinteresse (Riediger et al., 2009), haben durch epidemiologische Studien eine eindeutige und anhaltende Tendenz für die westliche Zivilisation ausmachen könne. In Ländern mit traditionell hohem Fischkonsum (z.B.: Grönland, Japan) werden weniger Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems sowie Diabetes mellitus, Bronchialasthma und Schuppenflechte berichtet als dies der Fall für die westlichen Zivilisationen ist. Bereits ein Fischkonsum von 30g fettem Seefisch täglich oder zwei bis drei Fischmahlzeiten pro Woche würden den Bedarf an Omega-3-Fettsäuren decken. Es lässt sich aber eine Tendenz dahin gehend erkennen, dass in westlichen Populationen ein Rückgang des Fisch- und Meeresfrüchtesverzehrs innerhalb der letzten 100 Jahre zu

2.3.2. Natürliche und synthetische Omega-3-Fettsäure Quellen

<table>
<thead>
<tr>
<th>Mehrfach ungesättigte Fettsäure</th>
<th>Omega-9-Fettsäure</th>
<th>Omega-6-Fettsäure</th>
<th>Omega-3-Fettsäure</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>∑ Kohlenstoffatome : ∑ Doppelbindungen</td>
<td>18:1</td>
<td>18:2</td>
<td>18:3</td>
</tr>
<tr>
<td>Nahrungsmquelle</td>
<td>Olivenöl</td>
<td>Distel-, Sonnenblumen-, Mais- und Sojaöl</td>
<td>Leinöl, Sojaöl</td>
</tr>
<tr>
<td>Aufnahmemenge</td>
<td>8 – 15%</td>
<td>7 – 8%</td>
<td>0,3 – 0,4%</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Δ-6-Desaturase</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>∑ Kohlenstoffatome : ∑ Doppelbindungen</td>
<td>18:2-Omega-9</td>
<td>18:3-Omega-6</td>
<td>18:4-Omega-3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Elongation</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>∑ Kohlenstoffatome : ∑ Doppelbindungen</td>
<td>20:2-Omega-9</td>
<td>20:3-Omega-6</td>
<td>20:4-Omega-3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Δ-5-Desaturase</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>∑ Kohlenstoffatome : ∑ Doppelbindungen</td>
<td>20:3-Omega-9</td>
<td>20:4-Omega-6</td>
<td>20:5-Omega-3</td>
</tr>
<tr>
<td>Nahrungsmquelle</td>
<td>Eicosatriensäure</td>
<td>Eicosatetraensäure</td>
<td>Eicosapentaensäure</td>
</tr>
<tr>
<td>Eicosanoide (Gewebshormone)</td>
<td>PGE₃, TXA₁</td>
<td>PGE₂, TXA₂</td>
<td>PGE₃, TXA₃</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Elongation</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>∑ Kohlenstoffatome : ∑ Doppelbindungen</td>
<td></td>
<td>22:5-Omega-3</td>
<td>Eicosapentaensäure</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Δ-4-Desaturase</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>∑ Kohlenstoffatome : ∑ Doppelbindungen</td>
<td></td>
<td>22:6-Omega-3</td>
<td>Docosahexaensäure</td>
</tr>
<tr>
<td>Nahrungsmquelle</td>
<td></td>
<td>Fetter Seeisch, Meeresfrüchte</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

2.3.3. Relationsverhältnis von Omega-3- zu Omega-6- Fettsäuren

Im Zeitalter der Fast Food Gesellschaften lebend zeichnet sich ein besorgnisregernder Wandel in Bezug auf die insgesamt Fettsäuren-Konsumation der westlichen Zivilisationen ab. Es lässt sich eine Verlagerung des qualitativen Gehaltes der konsumierten Fettsäuren beobachten. Das ungünstige Mengenverhältnis von Omega-6 zu Omega-3 Fettsäuren (bis zu 25:1) und der zunehmend größer werdende Anteil an Omega-6-Fettsäuren in den Mahlzeiten der westlichen Zivilisationen (Simopoulos, Leaf & Salem, 1999), können defizitäre Auswirkungen haben (Simopoulos, 2002).


2.3.4. Dosis- Wirkbeziehung

Trotz der sich inkonsistent gestaltenden forschungsbasierten Richtlinienbeschreibungen für den durchschnittlichen täglichen Bedarf und die populationsspezifische Verzehrempfehlungen von mehrfach ungesättigten Fettsäuren (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies, 2010), lässt sich wissenschaftlich doch fundiert belegen, dass eine niedrige Zufuhr von PUFA-haltigen Lebensmitteln sich ungünstig auf viele physiologische Parameter, wie Herz-Kreislaufaktionen, Blutfettwerte und Blutdruck auswirkt. Fisch und Meeresfrüchte können als direkte Ressourcenquelle für DHA (Docosahexaensäure; 22:6 \(\omega-3\)) dienen, welche durch einen endogenen Synthesisprozess von Entsättigung (Desaturation) und Verlängerung (Elongation) aus
seinen Vorläufersubstanzen α-Linolensäure (18:3 ω−3) und EPA (Eicosapentaensäure; 20:5 ω−3) entsteht (Meyer et al., 2003). Morris und Kollegen (2003; S.944) fanden, dass bereits eine Fischmahlzeit pro Woche das Risiko an Alzheimer zu erkranken, um bis zu 60 % senken kann. Es wird also eine erhöhte Zufuhr von Omega-3-Fettsäuren, bei gleichzeitiger Reduktion des Verzehrs von Omega-6 Fettsäuren (z.B. aus Mais- Distel-und Sojaöl) nahe gelegt(Simopoulos, Leaf & Salem, 1999; S. 487).


Die D-A-CH Gesellschaft, die sich aus der Gesellschaft für Ernährung in Deutschland (DGE), der Österreichischen Gesellschaft für Ernährung (ÖGE), der Schweizerischen Vereinigung für Ernährung (SVE) und der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährungsforschung (SGE) zusammen setzt, gibt einen gemeinsamen Referenzwert für die Gesamtzufuhr an Omega-3 und Omega-6-Fettsäuren von 7 bis 10 Prozent der gesamten täglichen Energiezufuhr bei einem 5:1-Verhältnis als optimal an (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies, 2010).

Für die vorliegende Studie wurden eine Tagesdosis von 3,5 ml reinen, extrem hochwertiges Öl mit Omega-3-Fettsäuren („EPA/DHA liquid“ der Firma pro medico), welches zwischen 518-578 mg Eicosapentaensäure (EPA) und 322-385 mg Docosahexaensäure (DHA) pro Ration enthält, festgelegt.
2.3.5. Hochkonzentration von Omega-3-Fettsäuren

Die handelsüblichen Fischölpräparate (Kapseln- oder Ölform) stellen genau betrachtet bereits eine hochkonzentrierte Form der sonst in geringeren Mengen natürlich in Fisch und Meeresfrüchten vorkommenden Omega-3-Fettsäuren da. Für diese Präparate wurden bereits alle gesättigten Fettsäuren extrahiert und somit die Konzentration an Omega-3-Fettsäuren per se auf 30-35 % „aufkonzentriert“ [Hervorhebung v. Verf.]. Es sei an dieser Stelle darauf verwiesen, dass eine kontinuierliche Zufuhr an Fisch bzw. eine Supplementierung mit Fischölpräparaten über einen längeren Zeitraum wesentlich sinnvoller ist, als eine kurzfristige, überdosierte Zufuhr (Singer, 1994, S. 71).

2.3.6. Oxidationsmittel Vitamin E

Tiergestützte Untersuchungen an 20 älteren Beagle Hunden belegten die Wechselwirkung zwischen einer Omega-6 zu Omega-3 Fettsäuren Supplementierung im Verhältnis von 1.4:1 und einer erniedrigten α-Tocopherol Plasmakonzentration. Die Ergebnisse geben unterstreichen die bereits erwähnte Relevanz des Verhältnisses von Omega-6- zu Omega-3-Fettsäuren im Körper. Verglichen mit einem Verhältnis von 31:1 (und 5.4:1), werden für das überaus geringe Verhältnis von 1.4:1 Verminderung der zell-mediierenden Immunantwort und der Prostaglandin (PGE₂) Produktion berichtet. Ebenso konnte ein größerer, peroxidierter Fettsäurengehalt im Plasma und Urin sowie eine verringerte Vitamin E Konzentration festgestellt werden (Wander et al., 1997). Bei dem für die vorliegende Studie verwendeten EPA/ DHA liquid Produkt (Angabe für 5 ml EPA/ DHA liquid) der Firma Pure Encapsulation mit natürlichem Zitronen- und Rosmarinaroma (Geschmacksverschleierung) wurden einerseits zur Produktstabilisierung (Antioxidantien) und andererseits als präventive Maßnahme gegen die mögliche α-Tocopherol Reduktion als spezifische physiologische Reaktion 0,0001974 mg (0,00021 ml) Vitamin E sowie 0,00000705 mg (0,0000075) Ascorbylpalmitat und zwischen 1,058 mg (0,001125 ml) und 1,41 mg (0,0015 ml) gemischte, natürliche Tocopherole beigemischt. Die Antioxidantien-Konzentration im Produkt ist unbedenklich und nebenwirkungsfrei.
2.3.7. Unbedenklichkeit? - Mögliche Nebenwirkungen


2.3.8. Zeitliche bedingte Wirkmechanismen von Omega-3-Fettsäuren


2.4. Entwicklungspsychologische Grundlagen

2.4.1. Emotionale Entwicklung


Die Fähigkeit Emotionen situationsadäquat erkennen und interpretieren zu können, erfordert besondere Fähigkeiten (emotionale Kompetenzen), die bereits früh von Kindern gelernt werden. Die Fähigkeit des Erkennens des mimischen Emotionsausdrucks sowie die

2.4.2. Soziale Entwicklung

2.4.3. Sozio-emotionale Entwicklung

Die sozio-emotionale Entwicklung wird als essentielles Merkmal kindlicher Entwicklung betrachtet (Laucht et al., 2002). In der sozialen Lerntheorie von Bandura (1977), die auf dem theoretischen Konzeptrahmen von Trail- und Error Situation basiert, wird die Entwicklung von sozial akzeptierten Verhaltensweisen als ein komplexerer Lernprozess beschrieben. Der soziale Lernprozess wird durch die adäquate Anpassung des Verhaltens durch die vorab gelernten sozial akzeptierten Verhaltensmodelle beschleunigt und so die Entwicklung von zukünftig sozial akzeptierten Verhaltensmustern begünstigt. (Bandura, 1969). Die Fähigkeit Emotionen richtig nachzuempfinden und situationsadäquat darauf zu reagieren (emotionale Perspektivenübernahmefähigkeit) ist der essentielle Antrieb um die eigenen Wünsche und Bestrebungen auf das Handeln und emotionale Erleben des Interaktionspartners abzustimmen (Koglin, Petermann & Petermann, 2008).

2.4.3.1. Erkennen von mimischen Gesichtsausdrücken


2.4.3.2. Selbstständigkeitsentwicklung


2.4.4. Externalisierende und internalisierende Verhaltensstörungen


Im Kontrast dazu stehen die internalisierenden Verhaltensstörungen, die sich in zurückgezogenen und passiven Verhaltensweisen äußern. Kinder mit vermehrt internalisierenden Problemen zeigen starkes Klammerverhalten an eine vertraute Bezugsperson (Döpfner, Banaschewski, Krause&Skrodzki, 2010). Ergebnisse aus den Kinder- und Jugendgesundheitssurveys (KiGGS), zeigte für die Gruppe der Kindergartenkinder im Alter zwischen drei bis sechs Jahren bei 5,3 % der Kinder klinisch bedeutsame Probleme auf, sowie bei 8,0 % subklinische Probleme. Die mittels des SDQ von
den Eltern berichteten Verhaltensauffälligkeiten fielen in die Kategorie der externalisierenden Verhaltensprobleme, wie oppositionell-aggressives Verhalten, unkontrollierte Wutausbrüche und Lügen (19,2 % im Grenzbereich; 15,8 % im auffälligen Bereich). Im Kindergartenalter treten vor allem oppositionell-aggressives Verhalten, das sich in feindseligem und ungehorsamen Verhalten gegenüber vertrauten Bezugspersonen und mittelschweren aggressiven Verhaltensweisen äußert und sozial unsicheres Verhalten häufig auf (Koglin & Petermann, 2006).

### 2.4.4.1. Sozial unsicheres Verhalten

2.4.5. Sozio-ökonomischer Status und Ernährungsgewohnheiten


3. METHODE

Die vorliegende Studie untersuchte die Wirksamkeit einer achtwöchigen Nahrungsergänzung mit Omega-3-Fettsäuren (EPA/DHA liquid Öl) an Grazer- und Deutschlandsberger Kindern im Alter zwischen drei und sechs Jahren auf verschiedene psychologische Parameter, welche beider Therapiegruppe (Omega-3-Supplementierung) als auch bei der Wartegruppe in Einzeltests erhoben wurden. An der Planung, Durchführung und Betreuung der Studie war noch ein zweiter Diplomand (Koch, 2013) beteiligt, der seine Forschungsinteresse auf die positive Wirkung einer achtwöchigen Supplementierung auf die kognitiven Fähigkeiten der Kinder gerichtet hat. Der zeitliche Rahmen, der für die Planung und Präzisierung des Projektes, die Rekrutierung der TeilnehmerInnen, die Erhebung der Daten (1. und 2. Testzeitpunkt) sowie die Rückmeldung an die Eltern über die in den verwendeten Tests erbrachten Leistungen anberaumt wurde, erstreckte sich von September 2012 bis Juli 2013.

3.1. STICHPROBENBESCHREIBUNG

3.1.1. TeilnehmerInnen und Alter

Die Stichprobe umfasste 76 Kinder im Alter zwischen 3,8 Jahren (45 Monate) und 6,5 Jahre (78 Monaten) (MW = 62.4; SD= 8.2). 41 Kindergartenkinder aus der Stadt Graz (N = 19) und dem Bezirk Deutschlandsberg (N = 21) erhielten eine achtwöchige Omega-3-Supplementierung und 35 Kinder wurden der Wartegruppe zugeteilt. Aufgrund der nur teilweise ausgefüllten Fragebögen (CBCL) der Eltern, ergibt sich für Berechnungen mit diesen ein Stichprobenumfang von 40 Kindern für die Therapie- und 33 Kindern für die Wartegruppe. 71 Kinder (93,4%) der Therapie- und der Wartegruppe hatten Deutsch als ihre Muttersprache, je zwei Kinder sprachen Türkisch und Bosnisch (5,1%) und 1 Kind war muttersprachlich italienisch sprechend (1,3%). Die Kinder der Warte- und der Therapiegruppe sind bezüglich ihrer Muttersprache (z = -.2, p = .827; Mann-Whitney-U Test), der hochstabschlossenen Ausbildung der Eltern (z = -1.6, p = .100; Mann-Whitney-U Test) sowie des Alters (t_{74}= .04, p = .837) vergleichbar. Sie unterschieden sich lediglich im Geschlecht (TGJungs = 12, TGMädchen = 23; WGJungs = 24 WGMädchen = 17; z = -2.1; p < .05; Mann-Whitney-U Test), da die Therapiegruppe mehr Buben (N = 24) und weniger Mädchen (N = 17) als die Wartegruppe (Jungs: N= 12; Mädchen: N= 23) beinhaltete. Die Therapiegruppe (N = 41) war hinsichtlich des Geschlechts, der hochstabschlossen Ausbildung und der Muttersprache nicht normalverteilt(alle W^2 < .01, Shapiro-Wilk Test).
Lediglich liegt eine Normalverteilung für das Alter der Kinder ($W^2 = .180$) vor. Ebenso zeigt die Normalverteilungsprüfung für die Wartegruppe ($N = 35$), dass Geschlecht, die höchstabgeschlossene Ausbildung und die Muttersprache nicht normalverteilt waren (alle $W^2 < .01$, Shapiro Wilk Test). Bezüglich des Alters lag auch in der Wartegruppe eine Normalverteilung vor ($W^2 = .917$).

3.1.2. Geschlecht und Muttersprache der Kinder & Höchstabgeschlossene Ausbildung der Eltern

Wartegruppe und Therapiegruppe sind hinsichtlich der höchstabgeschlossenen Ausbildung der Eltern ($z = -1.6$, $p = .100$) und der Muttersprache der Kinder ($z = -.2$, $p = .827$) vergleichbar.

3.1.3. Fehlzeiten

Während des gesamten Testzeitraumes wurden die Fehltage separiert von den Wochenenden und Kindergartenfreien Tagen durch die Kindergartenpädagoginnen dokumentiert und zur Auswertung abschließend in anonymisierter Form zur Verfügung gestellt. Die achtwöchige Supplementierungsdauer enthielt 8 Wochenenden (16 Tage) und 16 kindergartenfreie Ferientage. Die individuellen Fehltage der Kinder zusätzlich zu den Wochenenden und der kindergartenfreien Zeit variierte zwischen 1 und 23 Tagen.

3.1.4. Stichprobenausfall


3.3. MATERIALIEN

3.3.1. Ethik Votum

Alle Vorgehensweisen und Handlungsabläufe der vorliegenden Studie wurden in formeller schriftlicher Form vom Ethik Komitee der Universität Graz für den Antrag vom 22.11.2012 bewilligt. Alle TeilnehmerInnen erhielten in schriftlicher Form genaue Informationen über das verwendete Präparat (Produktinformationsblatt, s. Anhang IV), die Untersuchungsdauer sowie die verwendeten Tests und unterzeichneten eine schriftliche Einverständniserklärung für die freiwillige Teilnahme an der Studie und stimmten darin einer achtwöchigen Supplementierung mit DHA/EPA liquid zu. Sie wurden darüber informiert, dass sie ohne Angabe von Gründen die Teilnahme jederzeit beenden könnten. Auch für die unkommerzielle Nutzung der im Testzeitraums entstandenen Zeichnungen und Fotos (Gruppenabschlussfotos) für die visuelle Unterstützung bei der Ergebnispräsentation wurde eine schriftliche Erlaubnis der Erziehungsberechtigten eingeholt (Anhang XI). Die Anonymität der Kinder wurde auch auf den grafischen Zeichnungen zur jederzeit gewährleistet.
3.3.2. Sponsoring der Firma Pro Medico

Das Projekt wurde durch die Firma Pro Medico GmbH, die die Nahrungsergänzungsprodukte Pure Encapsulation vertreiben durch die kostenfreie Breitstellung der benötigten 80 Flaschen EPA/DHA liquid unterstützt.

3.3.3. Pure Encapsulation - EPA/DHA liquid

Die Therapiegruppe erhielt acht Wochen lang (56 Tage) das von der Firma Pro Medico gesponserte Ölpräparat EPA/DHA liquid, dass durch seine laktose-, fruktose- und glutenfreien hochkonzentrierten Inhaltsstoffe den höchsten qualitativen Standards entspricht und für den Verzehr für Kinder unbedenklich ist. Die Tagesdosis von 3,5 ml enthielt zwischen 518 und 578 mg EPA und zwischen 322 und 385 mg DHA in hochkonzentrierter Reinform. Die geschmackliche Maskierung wurde durch natürliches Zitronenaroma und Rosmarinextrakt im Ölpräparat gewährleistet. Zur Stabilisierung und zur Prävention des frühzeitigen Verderbens des Präparates waren sehr geringe Mengen Antioxidantien, (Vitamin E (0,0001974 mg; 0,00021 ml) sowie Ascorbylpalmitat (0,00000705 mg; 0,0000075) und gemischte natürliche Tocopherole (1,058 mg; 0,001125 ml bis 1,41 mg; 0,0015 ml) enthalten. Eine möglichst kontinuierliche Einnahme des Ölpräparates der Kinder zur Jausenzeit wurde durch die tägliche Betreuung der Untersuchungsleiter gewährleistet. Im Fall einer zeitlichen oder gesundheitlichen Unpässlichkeitseitens der Untersuchungsleiter wurde das Präparat durch die, auf die Vergabe und Dosierung geschulten Kindergartenpädagoginnen an die Kinder ausgegeben. An Wochenenden und Ferientagen wurden die Eltern jeweils vor Beginn dieses Zeitraumes mit einer schriftlichen Benachrichtigung, die die Menge (3,5 ml), die möglichen Verzehrarten (Bsp. Joghurt, Apfelmus, Saft) sowie die Aufbewahrung (kühle Lagerung; 2-8 °C) des Produktes nochmals genau beschrieben enthielt, informiert. Die Firma Pro Medico GmbH lies für eine unkomplizierte Handhabung des Ölpräparates an den Wochenenden und kindergartentenreien Tagen gesondert 100ml Fläschchen (mit passendem Etikett) herstellen. Die Erziehungsberechtigten waren zu jeder Zeit der Untersuchung mit ausreichend EPA/DHA liquid Öl und zur genauen Dosierung vorgesehenen Pipetten versorgt. Darüber hinaus wurden die Fehlzeiten der Kinder durch die KindergartenpädagogInnen genau dokumentiert.
3.3.4. Entwicklungstest

Wiener Entwicklungstest (WET, Kastner-Koller & Deimann, 2002)


Zur Ermittlung der Lern- und Gedächtnisfähigkeit (Zahlen-Merken), der kognitiven Entwicklung (Quiz, Muster-Legen-Neu, Bunte Formen) sowie der sozio-emotionalen Entwicklung (Fotoalbum, Elternfragebogen) wurden fünf Subtests des Wiener Entwicklungstests (WET) ausgewählt, die in folgender chronologischer Reihenfolge zu beiden Testzeitpunkten vorgegeben wurden:

Quiz

Der Subtest mit insgesamt 22 Gesamtfragen besteht für jede Alterskategorie (3,0-3,11; 4,0-4,11; 5,0-5,11 Jahre) aus elf Frage- und Problemstellungen aus dem alltäglichen Leben von Kindern und prüft bereichsspezifisches Wissen des Kindes über seine Orientierung in
seiner Umwelt und berücksichtigt hierbei besonders die Bedeutung der Sprache für die kognitive Entwicklung (Quaiser-Pohl & Rindermann, 2010, S. 88).

**Bunte Formen**

In zehn Durchgängen werden acht farbige, geometrische Formen (Kreis, Quadrat, Rechteck) vorgegeben, die ein bis zwei Regeln enthalten, die zur Lösung des neunten Feldes verstanden werden müssen. Die dargestellten Figuren variieren in Farbe (Rot, Gelb, Grün) und Größe (groß, mittel, klein) und prüfen Aspekte des induktiven Denkens, im Speziellen die logische Multiplikation von Klassen. Der Subtest wird ab dem 4. Lebensjahr (4,0 bis 5,11 Jahre) vorgegeben (Quaiser-Pohl & Rindermann, 2010, S. 89).

**Zahlenreihen**


**Muster-Legen**


**Fotoalbum**

Die von Kindern oder Erwachsenen auf elf schwarz-weißen Fotos gezeigten mimischen Gefühlsausdrücke (Freude, Ärger, Angst, Überraschung und Neutral) sollen richtig erkannt werden. Ein wesentlicher Entwicklungsschritt im Vorschulalter betrifft ambivalente und selbstbewertende Gefühle, wobei das zunehmende Verständnis für die Emotionen Anderer für eine vermehrte Differenziertheit im Erleben und Bewerten der eigenen Gefühle spricht. Mit der vermehrten Fähigkeit zur Perspektivenübernahme und der effizienteren Emotionsregulation wird auch später kompetentes Verhalten in sozialen Interaktionen begünstigt. Der Subtest zu sozial-emotionalen Entwicklung wurde für die Alterskategorien 3,0 bis 5,11 Jahre konstruiert und wird bei richtiger Beantwortung mit einem Punkt und bei falscher Beantwortung mit null Punkten honoriert. Nicht nur die exakt

_Elternfragebogen_


3.3.5. Fragebögen

_Deutsche Child Behavior Checklist (CBCL 1 ½ -5, Achenbach & Rescorla, 2000)_


**Internalisierende Auffälligkeiten**

Die Syndromskala der Internalisierenden Störungen setzt sich aus den Subskalen Sozialer Rückzug und Körperliche Beschwerden sowie Ängstlichkeit/Depressiv zusammen.
Emotionale Reaktivität


Ängstlich/Depressiv


Körperliche Beschwerden


Sozialer Rückzug

Kinder mit einer hohen Ausprägung auf dieser Subskala (10 Items) sind verschlossen, vermeiden Blickkontakt, zeigen wenig Aktivität, Eigeninteresse und Zärtlichkeit, haben Schwierigkeiten mit andern Kindern zurecht zu kommen und verhalten sich soft wie kleine Erwachsene.

Externalisierende Auffälligkeiten

Die übergeordnete Syndromskala Externalisierende Auffälligkeiten setzt sich aus den beiden Subskalen Aggressives Verhalten und Aufmerksamkeitsprobleme zusammen.

Aufmerksamkeitsprobleme


Aggressives Verhalten

Die 19 Items dieser Subskala erfassen verbal und physisch aggressives Verhalten. Eine hohe Ausprägung beschreibt Kinder, die trotzig und ungeduldig sind, nicht gehorchen, schnell eifersüchtig werden, oft in Raufereien verwickelt sind, nicht mit anderen teilen wollen, oft
schreien und quengeln, Wutausbrüche haben und sich durch Bestrafung nicht in ihrem Verhalten ändern.

**Gesamtauffälligkeiten**


**Fragebogen zu Stärken und Schwächen – deutsche Fassung (SDQ-deu-E, Woerner et al., 2002)**

**Fragebogen zu Ernährungsgewohnheiten**


3.3.6. Verhaltensbeobachtung

**Beobachtungsbogen für sozial unsicheres Verhalten (BSU, Petermann & Petermann, 1996)**

und Reliabilität vor. Im Zuge der statistischen Berechnungen wurden durch faktoranalytische Auswertungen Reliabilitätsschätzungen für die Studienstichprobe ermittelt.

*Still sein*

Diese Kategorie klärt ab in welchem Ausmaß Kinder nichts erzählen, nicht nachfragen, nichts erbitten und keine Freude während der Interaktion mit dem Versuchsleiter zeigen.

*Sprechen*

Erfasst geheftetes, undeutliches, zu schnelles und abgehacktes Sprechen. Ebenso wird erhoben, ob Kinder häufig gleiche Worte benutzen, zu leise oder zu lautsprechen und ob sie nur sehr einsilbig (Ja/Nein) antworten.

*Stottern*

Durch diese Kategorie wird erhoben, ob Kinder Sätze zusammenhängend bilden können und ob sie beim Sprechen außer Atem geraten.

*Gefühle*

Bei dieser Kategorie kann das Ausmaß angegeben werden, in welchem Kindern während der Untersuchungssituation laut oder leise weinen, ein Zittern in der Stimme und Tränen in den Augen haben.

*Gesichtsausdruck*

Ob Kinder sich während der Testsituation unsicher umschauen, verlegen Lächeln oder den Blickkontakt nur sehr kurzfristig zum Versuchsleiter halten können kann in dieser Kategorie bewertet werden.

*Körperausdruck*

Eine Beurteilung über ein Zittern oder nervöses Spiel mit den Händen sowie herumzappeln und Bleistift- oder Nägelkauen während der Testsituation erfolgt in der Kategorie Körperausdruck.

*Gestik und Bewegungen*

Der Versuchsleiter kann festhalten wie eintönig sich das Kind während der Testsituation verhalten hat. Ob sich ständig wiederholende Bewegungen oder lethargisch, starres Verhalten aufgetreten sind kann auch in dieser Kategorie beurteilt werden.
3.3.7. Leistungsdiagnostische Rückmeldung


3.3.8. Urkunden

Zum ersten Testzeitpunkt erhielten die teilnehmenden Kinder der Therapiegruppe eine selbst grafisch entworfene Urkunde (Anhang VI), auf der sie ihren Namen vermerken konnten. Zu jedem Testzeitpunkt (1. und 2. Messzeitpunkt) als auch zu jeder abgeschlossenen Woche in der die Therapiegruppe das Ölpräparat genommen hatte, durften sich die Kinder als Belohnung einen oder mehrere Sticker (Fisch- und Meerestiere Motive) aussuchen. Die Urkunden durften nach Studienabschluss von den Kindern mit nach Hause genommen werden.

3.4. Untersuchungsablauf

3.4.1. Rekrutierung der UntersuchungsteilnehmerInnen bzw. der jeweiligen Kindergärten

Die Rekrutierung der Kindergärten (WG) beziehungsweise KindergartenleiterInnen, die sich mit ihrem Kindergartenkostenträger (Magistrat und Pfarre) und ihren Kindergartenpädagoginnen zur Teilnahme an der Studie bereit erklärt haben (Anhang III und V), erfolgte telefonisch und durch Informationsblätter (Anhang II) und stammte aus dem Praktikumsfeld der Testleitung sowie dem Berufsumfeld ihrer Mutter. Die Kindergärten


Die teilnehmenden Kinder, deren Eltern die schriftliche Einverständniserklärung unterzeichnet hatten wurden in Einzeltestungen in einem ruhigen, überwiegend Störvariablenceinigten Raum (konstante Lichtverhältnisse, kein Spielzeug) innerhalb des jeweiligen Kindergartens überwiegend zwischen 08.00 und 13.00 Uhr getestet. Auf ausdrücklichen Wunsch der Kinder hin, durfte ein/e Freund/in als stille, mentale Unterstützung der Testung bewohnen. Bei zu stark abflachender Testteilnahme Motivation seitens des Kindes wäre die

3.4.2. Untersuchungsdurchführung


3.4.3. Durchführungsorte

Sowohl die Rekrutierung der Erziehungsberechtigten als auch die Abhaltung der Elternabende erfolgte in den teilnehmenden Kindergärten (Kiga, Tabelle 2).

Tabelle 2. Zeigt die Auflistung der Kindergärten die an der Studie teilgenommen haben mit Angaben zur Kindergartenleitung, der Lokalisation (Graz/Deutschlandsberg) sowie dem zuständigen Kostenträger und der Anzahl der Kinder (Σ)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Gruppe</th>
<th>Kindergarten</th>
<th>Leitung</th>
<th>Lokalisation</th>
<th>Kostenträger</th>
<th>Σ Kinder</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Therapie-</td>
<td>Pfarrkindergarten Ragnitz</td>
<td>Tösch I.</td>
<td>Stadt Graz</td>
<td>Pfarre Ragnitz</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>gruppe</td>
<td>Übungskindergarten d.</td>
<td>Dr. Petrisch S.</td>
<td>Stadt Graz</td>
<td>Magistrat</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Bundesbildungsanstalt f.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Kindergartenpädagogik (BAKIP)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Kindergarten St. Peter im Sulmtal</td>
<td>Weißensteiner U.</td>
<td>Bezirk</td>
<td>Magistrat</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Kindergarten Dr. Hans-Klöpferweg</td>
<td>Weiss R.</td>
<td>Deutschlandsberg</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Wartegruppe</td>
<td>Kindergarten I St. Stefan ob Stainz</td>
<td>Baumann B.</td>
<td>Bezirk</td>
<td>Magistrat</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Kindergarten II &amp; III St. Stefan ob Stainz</td>
<td>Peter I.</td>
<td>Deutschlandsberg</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Kindergarten Pölfing-Brunn (Gruppe I &amp; II)</td>
<td>Kürbisch A.</td>
<td>Bezirk</td>
<td>Volkshilfe</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Palko C.</td>
<td>Deutschlandsberg</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Spieler C.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Abbildung 14. Prozentuelle Verteilung der teilnehmenden Kinder mit Lokalisationsangabe (Graz/Dlbg, Deutschlandsberg) der Kindergärten (Kiga)

3.4.4. Durchführungszeitraum

3.5. DATENVERARBEITUNG UND ANALYSEN

3.5.1. Fragebögen und Verhaltensbeobachtung


Bei den Berechnungen der internen Reliabilitätsvarianz für den Beobachtungsbogens zu sozial unsicherem Verhalten (BSU), zeigten sich für die Therapiegruppe ein geringes Cronbachs Alpha ($\alpha = .528$), woraufhin zwei Items (Körperausdruck, Bewegungen) zur Berechnung des Gesamtskalenwertes ausgeschlossen wurden.

Um die Therapiegruppe und die Wartegruppe hinsichtlich des Geschlechts, der höchstabgeschlossenen Ausbildung der Eltern, der Muttersprache des Kindes, des Alters, der Subskalen des CBCL und des SDQ vor der Hypothesen Überprüfung zu vergleichen, wurden die Daten der beiden Teilstichproben einer statistischen Signifikanzprüfung mittels des Shapiro-Wilk Tests für beide Testzeitpunkte unterzogen. War die Normalverteilung verletzt, wurde der non-parametrische Vorzeichen-Rang-Test von Wilcoxon, der eine größere Teststärke im Vergleich zum t-Test für unabhängige Stichproben aufweist.

Die in den meisten Fällen nicht gewährleistete Normalverteilung konnte jedoch aufgrund der Gleichverteilung der Stichproben vernachlässigt werden, da dieses Verfahren relativ robust gegenüber dieser Art von Verletzung ist (Bühner, 2009, S. 519). Bei Verletzung der Homogenität (Levene’s Test) wurde der $F_{\text{max}}$-Test herangezogen, um eine mögliche $\alpha$-Niveau Adjustierung bei Überschreitung des $F_{\text{max}}$-Wertes ($F_{\text{max}}< 10$ bei gleichen Gruppenverhältnissen) vorzunehmen. Wurde der Wert überschritten, erfolgte eine Korrektur des $\alpha$-Fehlers von .05 auf .025 (Bühner, 2009, S.519).

einem t-Test eine größere Teststärke aufweist. Da die Innersubjektfaktoren (within-subject-factors) jeweils nur zwei Ausprägungen aufwiesen, entfiel die Überprüfung der Sphärizität mittels des Mauchly-Test. Die Varianzhomogenität wurde mit einem t-Test für unabhängige Stichproben (Levene’s Test) überprüft. War diese verletzt, wurde ein F$_{\text{max}}$-Test durchgeführt. Bei Überschreitung des F$_{\text{max}}$ Wert (F$_{\text{max}}$< 10) wurde eine Korrektur des α-Fehlers von .05 auf 0.25 vorgenommen (Bühner, 2009, S.519).

Für die Berechnung der Gruppenunterschiede (between-subject factor Gruppe : TG, WG) der von den KindergartenpädagogInnen berichteten Effekte auf die sozialen und emotionalen Verhaltensaspekte (emotionale Probleme, externalisierende Verhaltensauffälligkeiten, Hyperaktivität- und Aufmerksamkeitsprobleme, Probleme im Umgang mit Gleichaltrigen, prosoziales Verhalten) wurden zum ersten und zweiten Messzeitpunkt (within-subject factor Testzeitpunkt) wurden separat fünf 2 x 2 Varianzanalysen (ANOVA) mit Messwiederholung (gemischtes Design) berechnet. Für die Berechnungen durch die Erziehungsberechtigten berichteten Effekte, wurden acht separate 2 x 2 ANOVAs mit Messwiederholung und für die UntersuchungsleiterInnen zwei separate 2 x 2 ANOVAs mit Messwiederholung herangezogen.

Zur Wechselwirkungsklärung wurden einzelnpost hoc Test der non-parametrische Vorzeichen-Rang-Test von Wilcoxon für verbundene Stichproben gerechnet.

Die Frage nach dem Zusammenhang zwischen den Verbesserungen auf der sozialen und emotionalen Verhaltensaspekte der Kinder und ihren durchschnittlichen Ernährungsgewohnheiten (Fleisch, Milchprodukte und Fast Food) für die Therapiegruppe wurden mit einer bivariaten Produkt-Moment-Korrelationen (Pearson-Korrelation) geklärt.

4. FRAGESTELLUNGEN UND HYPOTHESEN

Ergebnisse aus perinatalen Supplementierungsstudien verweisen auf den positiven Zusammenhang zwischen einem höheren DHA Spiegel während Schwangerschaft und reiferen Schlafmustern sowie weniger Ablenkbarkeit der Kinder. Die diskutieren Ergebnisse legen einen möglichen linearen Effekt von Omega-3-Fettsäuren bis ins Kindes- und Jugendalter nahe (McNamara et al., 2006).


Angeregt durch die empirischen Befunde, die sich zum Teil auf klinischen und älteren Stichproben stützen wäre es interessant zu explorieren, ob auch Kinder ohne Entwicklungsbeeinträchtigung von mehrfach ungesättigten Fettsäuren in ihren sozialen und emotionalen Verhaltensaspekten profitieren können. Demnach gilt das Interesse folgender Fragestellung:

**Welche Effekte hat eine achtwöchige Omega-3-Öl Supplementierung (740-840 mg EPA und 460-550 mg DHA) auf diesozialen und emotionalen Verhaltensaspektesunder Kinder im Alter von 3 bis 6 Jahren?**

Um möglichst spezifische Aussagen bezüglich der Wirkung von mehrfach ungesättigten Omega-3-Fettsäuren machen zu können, bedarf es einer Untergliederung hinsichtlich der verschiedenen Erhebungsebenen und der damit erfassten Verhaltensaspekten.
1. Besteht ein Zusammenhang zwischen einer achtwöchigen Omega-3-Fettsäuren Supplementierung bei gesunden Kindern im Alter zwischen 3 und 6 Jahren und dem durch

   a.) die KindergartenpädagogInnen (emotionale Probleme, externalisierende Verhaltensauffälligkeiten, Hyperaktivität- und Aufmerksamkeitsprobleme, Probleme im Umgang mit Gleichaltrigen, prosoziales Verhalten)

   b.) die Erziehungsberechtigten (sozialer Rückzug, körperliche Beschwerden, aggressives Verhalten, Ängstlichkeit/Depressivität, dissoziales Verhalten, soziale Probleme, Aufmerksamkeitsprobleme, Selbstständigkeitsentwicklung)

   c.) und die UntersuchungsleiterInnen (sozial unsicheres Verhalten, Erkennen von mimischen Gefühlsausdrücken) berichteten sozialen und emotionalen Verhaltensaspekten?

Unter Betrachtung des konkurrierenden Syntheseprozesses von gesättigten Omega-6- und ungesättigten Omega-3-Fettsäuren im Körper (Stryer, 1988/1991), wird die Annahme verstärkt, dass eine vermehrte Zufuhr an cis-Omega-3-Fettsäuren bei gleichzeitig geringer Zufuhr von trans-Omega-6-Fettsäuren einen positiven Effekt auf die sozialen und emotionalen Fähigkeiten hat.

2. Besteht ein Zusammenhang zwischen der Ernährungsweise des Kindes (durchschnittlicher Fleisch, Milch und Fastfood Verzehr pro Woche) und den durch die KindergartenpädagogInnen und UntersuchungsleiterInnen berichteten Verbesserungen der sozialen und emotionalen Verhaltensaspekte (emotionale Probleme, externalisierende Verhaltensauffälligkeiten, Hyperaktivität- und Aufmerksamkeitsprobleme, Probleme im Umgang mit Gleichaltrigen, prosoziales Verhalten, sozial unsicheren Verhalten, Erkennen von mimischen Gefühlsausdrücken) während einer achtwöchigen Omega-3-Supplementierung?

Expizite Befunde, die den Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Status der Eltern und den Effekten einer Omega-3-Supplementierung auf soziale und emotionale Verhaltensaspekte untersuchen, liegen nicht vor. Seitens der Verfasserin besteht die Annahme, dass Kindern deren Eltern eine geringere schulische Ausbildung und daher eine möglicherweise höhere Prävalenz für soziale und emotionale Probleme aufweisen, mehr von einer achtwöchigen Omega-3-Supplementierung profitieren. Die postulierten Zusammenhangsannahmen haben das Interesse der nachfolgenden explorativen Fragstellungen begründet:

3. **Besteht ein Zusammenhang zwischen der durch eine Omega-3-Öl-Supplementierung bedingten Verbesserung auf der sozialen und emotionalen Verhaltensaspekten (emotionale Probleme, externalisierende Verhaltensauffälligkeiten, Hyperaktivität- und Aufmerksamkeitsprobleme, Probleme im Umgang mit Gleichaltrigen, prosoziales Verhalten, sozial unsicherem Verhalten, Erkennen von mimischen Gefühlsausdrücken) und dem Bildungstand (höchst abgeschlossene Ausbildung) der Eltern?**
5. ERGEBNISSE

Die zur statistischen Auswertung herangezogenen Verhaltensbeobachtungsfragebögen wurden von den Erziehungsberechtigten und Kindergartenpädagoginnen bis auf einige wenige fehlende Werte zu beiden Testzeitpunkten vollständig ausgewählt. Lediglich ein CBCL Fragebogen von der Therapiegruppe und zwei der Wartegruppe wurde von den Erziehungsberechtigten zum zweiten Testzeitpunkt nicht oder nur teilweise ausgefüllt, weshalb die Berechnungen mit diesem Messinstrument nur einen Stichprobenumfang von 40 Kindern für die Therapiegruppe und 33 Kindern für die Wartegruppe zulassen.

5.1. KindergartenpädagogInnen


### Tabelle 1: Mittlere, berichtete Verhaltensbeobachtungswerte der sozialen und emotionalen Verhaltensaspekte (SDQ) der KindergartenpädagogInnen für die beiden Teilstichproben (TG, WG) zum 1. und 2. Testzeitpunkt

<table>
<thead>
<tr>
<th>SDQ</th>
<th>Therapiegruppe</th>
<th>Wartegruppe</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>1.</td>
<td>2.</td>
</tr>
<tr>
<td>MW (SD)</td>
<td>MW (SD)</td>
<td>MW (SD)</td>
</tr>
<tr>
<td>Emotionale Probleme</td>
<td>2.4 (2.4)</td>
<td>1.2 (1.7)</td>
</tr>
<tr>
<td>Externalisierende</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Verhaltensauffälligkeiten</td>
<td>1.7 (2.3)</td>
<td>0.8 (1.1)</td>
</tr>
<tr>
<td>Hyperaktivität-</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>und Aufmerksamkeitsprobleme</td>
<td>3.3 (2.5)</td>
<td>2.5 (2.2)</td>
</tr>
<tr>
<td>Probleme im Umgang mit</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Gleichaltrigen</td>
<td>1.6 (1.9)</td>
<td>1.1 (1.4)</td>
</tr>
<tr>
<td>Prosoziales Verhalten</td>
<td>7.1 (2.5)</td>
<td>7.5 (2.1)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Für die als nicht homogen gefundenen Gruppenvarianzen zum 1. Testzeitpunkt wurde ein $F_{max}$ Wert von 9 ermitteln, weshalb keine $\alpha$-Korrektor nach unten erfolgte.

Die 2 x 2 ANOVA mit Messwiederholung zeigte einen signifikanten Haupteffekt für die *Gruppe* ($F_{1,74} = 5.8, p < .05$), den *Testzeitpunkt* ($F_{1,74} = 4.5, p < .05$) und die Wechselwirkung *Gruppe x Testzeitpunkt* ($F_{1,74} = 9.3, p < .01$). Die Betrachtung des Interaktionsdiagramms verweist auf eine disordinale Interaktion. Zur Klärung der Wechselwirkung wurde als post hoc Test der non-parametrische Vorzeichen-Rang-Test von Wilcoxon für verbundene Stichproben verwendet, da die Teilstichproben nicht einer Normalverteilung folgten ($W^2 < .01$). Die Wartegruppe ($z = -.85, p = .397$) unterscheidet sich nicht vom 1. zum 2. Testzeitpunkt in den von den KindergartenpädagogInnen berichteten emotionalen Problemen. Die Therapiegruppe ($z = -3.09, p < .01$) weist beim 2. Testzeitpunkt hingegen weniger emotionale Probleme auf als zum 1. Testzeitpunkt.

Trotz einer Normalverteilungsverletzung der Teilstichproben wurde statt einem Mann-Whitney-U-Test ein t-Test für unabhängige Stichproben durchgeführt (Bühner, S. 261). Die KindergartenpädagogInnen berichteten für die Therapiegruppe relativ zur Wartegruppe zum 1. Testzeitpunkt signifikant höhere emotionale Problemwerte.
Zum 1. Testzeitpunkt wiesen die Kinder, die eine achtwöchige Omega-3- Supplementierung erhielten, höhere von den KindergartenpädagogInnen berichtete emotionale Problemwerte als die Wartegruppe auf. Wohingegen sich die beiden Gruppen (TG, WG) beim 2. Testzeitpunkt nicht mehr in den berichteten emotionalen Problemen unterschieden. Währenddessen sich die berichteten emotionalen Probleme der Kinder der Therapiegruppe zwischen den beiden Testzeitpunkten verminderten, ließ sich bei den Kindern, die keine achtwöchige Omega-3-Supplementierung (WG) erhielten keine Veränderung abbilden.

**Externalisierende Verhaltensauffälligkeiten**

Die 2 x 2 ANOVA mit Messwiederholung zeigte kein signifikanter Haupteffekt für die Gruppe ($F_{1,74} = 0.1, p = .766$). Jedoch wurde für den Testzeitpunkt ($F_{1,74} = 4.6, p < .05$) und die Wechselwirkung Gruppe x Testzeitpunkt ($F_{1,74} = 6.6, p < .01$) ein signifikantes Ergebnis gefunden. Die Betrachtung des Interaktionsgdiagramms verweist auf eine disordinale Interaktion. Zur Klärung der Wechselwirkung wurde als post hoc Test der non-parametrische Vorzeichen-Rang-Test von Wilcoxon für verbundene Stichproben verwendet, da die Teilstichproben nicht einer Normalverteilung folgten ($W^2 < .01$). Die Therapie- und die Wartegruppe unterscheiden sich zum 1. Testzeitpunkt nicht in ihren von den KindergartenpädagogInnen berichteten externalisierenden Verhaltensauffälligkeiten. Die Therapiegruppe ($p < .01$) weist beim 2. Testzeitpunkt hingegen weniger externalisierende Verhaltensauffälligkeiten auf als zum 1. Testzeitpunkt, wohingegen sich die Wartegruppe ($p = .815$) nicht vom 1. zum 2. Testzeitpunkt unterscheidet. Währenddessen sich die berichteten externalisierenden Verhaltensauffälligkeiten der Kinder der Therapiegruppe zwischen den beiden Testzeitpunkten verminderten, ließ sich bei den Kindern, die keine achtwöchige Omega-3-Supplementierung (WG) erhielten keine Veränderung abbilden.

**Hyperaktivität- und Aufmerksamkeitsprobleme**

Der nicht signifikante Levene’s Test zu beiden Testzeitpunkten zeigte keine Homogenitätsverletzung. Es zeigte sich für die Subskala des SDQ ein signifikanter Haupteffekt für den Testzeitpunkt ($F_{1,74} = 8.4, p < .01$), jedoch keiner für die Gruppe ($F_{1,74} = 2.5, p = .120$) und die Wechselwirkung Gruppe x Testzeitpunkt ($F_{1,74} = 1.2, p = .273$).

Umgang mit Gleichaltrigen

Bei der Überprüfung der Gruppenvarianzen wurde aufgrund des signifikanten Levene’s Test auf Gleichheit der Fehlervarianzen zum 1. Testzeitpunkt ein $F_{\text{max}}$ Wert von 1.4 berechnet, der eine $\alpha$-Adjustierung nicht notwendig machte. Es konnte für die Subskala des SDQ Umgang mit Gleichaltrigen ein signifikanter Haupeffekt für die Gruppe ($F_{1,74} = 4.1, p < .05$), jedoch nicht für den Testzeitpunkt ($F_{1,74} = 2.1, p = .150$) und die Wechselwirkung Gruppe x Testzeitpunkt ($F_{1,74} = 2.7, p = .104$) berichtet werden. Der von den Kindergartenpädagoginnen eingeschätzte Umgang der Kinder mit Gleichaltrigen wurde für die Therapiegruppe relativ zu der Wartegruppe unabhängig vom Messzeitpunkt (1. und 2. Testzeitpunkt) als besser empfunden.

Prosoziales Verhalten

Der durch die heterogenen Gruppenvarianzen (Levene’s Test) erforderliche Fmax-Test berechnete Wert von 1.8 zum 2. Testzeitpunkt liegt weit unter dem Wert von 10 und fordert keine Anpassung des $\alpha$-Niveaus. Es konnte für die Subskala des SDQ kein signifikanter Haupeffekte für die Gruppe ($F_{1,74} = 1.2, p = .288$) und den Testzeitpunkt ($F_{1,74} = 1.1, p = .295$) sowie für die Wechselwirkung Gruppe x Testzeitpunkt ($F_{1,74} = 1.1, p = .295$) berichtet werden. Die Kindergartenpädagoginnen beurteilten das prosoziale Verhalten der Kinder, das mittels des SDQs erhoben wurde unabhängig der Testzeitpunkte (1. und 2. Testzeitpunkt) und unabhängig der Gruppenzugehörigkeit (TG, WG) gleich.

5.2. Erziehungsberechtigte

Aufgrund der teilweise nicht vollständig ausgefüllten Fragbogen ergibt sich eine Stichprobenzusammensetzung von 40 Kindern für die Therapie- und 33 Kindern für die Wartegruppe für die Berechnungen der von den Erziehungsberechtigten (CBCL)dokumentierten sozialen und emotionalen Verhaltensaspekten.

Die von den Erziehungsberechtigten (CBCL) berichteten Werten für sozialer Rückzug, körperliche Beschwerden, aggressives Verhalten, Ängstlichkeit/Depressivität, dissoziales Verhalten, soziale Probleme, Aufmerksamkeitsprobleme, Selbstständigkeitsentwicklung wurden vorab mittels des Shapiro Wilk Tests auf Normalverteilung für beide Teilstichproben überprüft und sind in der Tabelle 2. dargestellt. Für Gruppenunterschiedsberechnungen zeigten sich heterogene Varianzen ($p < .05$; Leven’s Test) für körperliche Beschwerden zum 2. Testzeitpunkt, weshalb die Berechnung des $F_{\text{max}}$-Werts herangezogen wurde. Die Varianz
der Therapiegruppe stellte sich um das 6.8-fache größer da als die der Wartegruppe und überschritten damit nicht den Richtwert (< 10), der eine α-Adjustierung für weitere Berechnungen verlangt hätte. Auch für die Subskalen *Aggressives Verhalten* (2. Testzeitpunkt, WG, $F_{max}=2.8$), *Ängstlichkeit/ Depressivität* (2. Testzeitpunkt, TG, $F_{max}=2.6$) und *dissoziales Verhalten* (2. Testzeitpunkt, WG, $F_{max}=2.4$) wurden nicht homogene Varianzen gefunden.

Für die nicht normalverteilten Daten wurden nach separate 2 x 2 ANOVA mit Messwiederholung für den Zwischensubjektfaktor *Gruppe* (TG, WG) und die den Innersubjektfaktoren *Testzeitpunkt* für die Subskalen (sozialer Rückzug, körperliche Beschwerden, aggressives Verhalten, Ängstlichkeit/ Depressivität, dissoziales Verhalten, soziale Probleme, Aufmerksamkeitsprobleme, Selbstständigkeitsentwicklung) des CBCL und des WET Elternfragebogen gerechnet.

*Tabelle 2.* Mittlere, berichtete Verhaltensbeobachtungswerte für die sozialen und emotionalen Verhaltensaspekte (CBCL) der Erziehungsberechtigten für die beiden Teilstichproben (TG, WG) zum 1. und 2. Testzeitpunkt

<table>
<thead>
<tr>
<th>Testzeitpunkt</th>
<th>Therapiegruppe</th>
<th>Wartegruppe</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>1. (N = 40)</td>
<td>2. (N = 33)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>CBCL</strong></td>
<td>MW (SD)</td>
<td>MW (SD)</td>
</tr>
<tr>
<td>Sozialer Rückzug</td>
<td>1.6 (1.9)</td>
<td>1.4 (2.1)</td>
</tr>
<tr>
<td>Körperliche Beschwerden</td>
<td>1.1 (1.6)</td>
<td>0.8 (1.3)</td>
</tr>
<tr>
<td>Aggressives Verhalten</td>
<td>6.0 (4.4)</td>
<td>4.0 (2.8)</td>
</tr>
<tr>
<td>Ängstlichkeit/ Depressivität</td>
<td>3.2 (5.1)</td>
<td>1.5 (2.6)</td>
</tr>
<tr>
<td>Dissoziales Verhalten</td>
<td>1.2 (1.5)</td>
<td>0.7 (0.9)</td>
</tr>
<tr>
<td>Soziale Probleme</td>
<td>1.0 (1.5)</td>
<td>0.6 (1.1)</td>
</tr>
<tr>
<td>Aufmerksamkeitsprobleme</td>
<td>2.1 (2.1)</td>
<td>1.2 (1.3)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>WET Elternfragebogen</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Selbstständigkeitsentwicklung</td>
<td>87.6 (12.7)</td>
<td>92.1 (13.0)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sozialer Rückzug

Die Voraussetzungsprüfung für die Gleichheit der Fehlervarianzen war durch einen nicht signifikanten Levene’s Test erfüllt. Es konnten keine signifikanten Hauptideffekte für die Gruppe \( F_{1,72} = .7, p = .414 \) und den Testzeitpunkt \( F_{1,72} = 2.4, p = .127 \) und für die Wechselwirkung Gruppe x Testzeitpunkt \( F_{1,72} = .3, p = .595 \) gefunden werden. Demnach konnte keine Veränderung hinsichtlich des von den Erziehungsberechtigten berichteten sozialen Rückzugs berichtet werden.

Körperliche Beschwerden

Für die Berechnung der Gruppenunterschiede hinsichtlich der körperlichen Beschwerden lagen keine homogenen Gruppenvarianzen \( (p < .05; \text{Levene’s Test}) \) zum 2. Testzeitpunkt vor, weshalb die Berechnung des \( F_{\text{max}} \)-Werts herangezogen wurde, welcher unter einem Wert von 10 lag. Die Varianz der Therapiegruppe stellte sich um das 6.8-fache größer da als die der Wartegruppe. Daher wurde keine \( \alpha \)-Adjustierung nach unten vorgenommen. Es konnte ein signifikanter Hauptideffekt für den Testzeitpunkt \( F_{1,72} = 16.1, p < .001 \), nicht aber für den Hauptideffekt Gruppe \( F_{1,72} = 2.4, p = .126 \) und die Wechselwirkung Gruppe x Testzeitpunkt \( F_{1,72} = 1.3, p = .268 \) gefunden werden. Die Erziehungsberechtigten berichteten zum 2. Testzeitpunkt weniger körperliche Beschwerden bei den Kindern, unabhängig von der Gruppenzugehörigkeit (TG, WG).

Aggressives Verhalten

Der signifikante Levene’s Test \( (p < .05) \) zum 2. Testzeitpunkten erfüllt die Voraussetzung für homogene Gruppenvarianzen nicht und macht eine Berechnung des \( F_{\text{max}} \) Wertes erforderlich. Die Wartegruppe weist eine 2.8-fach größere Varianz auf als die Therapiegruppe. Der ermittelte \( F_{\text{max}} \) Wert lag deutlich unter einem Wert von 10, weshalb auch keine \( \alpha \)-Niveau Korrektur erforderlich war. Es konnte ein signifikanter Hauptideffekt für den Testzeitpunkt \( F_{1,71} = 25.9, p < .01 \), jedoch nicht für die Gruppe \( F_{1,71} = 0.1, p = .810 \) und die Wechselwirkung Gruppe x Testzeitpunkt \( F_{1,71} = 1.2, p = .287 \) ermittelt werden. Zum 2. Testzeitpunkt wurde unabhängig von der Gruppe weniger aggressives Verhalten von den Erziehungsberechtigten über ihre Kinder berichtet als zum 1. Testzeitpunkt.

Ängstlichkeit/ Depressivität

Der Levene’s Test zur Prüfung der Gleichheit der Fehlervarianzen zeigte sich zum 2. Testzeitpunkt signifikant \( (p < .05; \text{Levene’s Test}) \). Die Therapiegruppe wies eine geringfügig größere Varianz \( (F_{\text{max}} = 2.6) \) auf als die Wartegruppe, weshalb keine \( \alpha \)-Korrektur nach unten erfolgte. Es wurde ein signifikanter Hauptideffekt für den Testzeitpunkt \( F_{1,72} = 9.7, p < .01 \)
jedoch kein signifikanter Haupeffekt für die Gruppe (F 1,72 = 3.8, p = .055) und die Wechselwirkung zwischen Gruppe x Testzeitpunkt (F 1,72 = 1.6, p = .204) gefunden. Zum 2. Testzeitpunkt wurden unabhängig der von den Gruppen von den Erziehungsberechtigten weniger Angst- und Depressivitätssymptome bei ihren Kindern berichtet. Marginal signifikante f-Werte deuten an, dass die Erziehungsberechtigten der Therapiegruppe relativ zu denen der Wartegruppe unabhängig vom Testzeitpunkt mehr Angst- und Depressivitätssymptome bei ihrer Kindern berichteten.

Dissoziales Verhalten

Die Gruppenvarianzen waren zu beiden Testzeitpunkten homogen verteilt (Levene’s Test). Auch für die Subskala Dissoziales Verhalten kann ein signifikanter Haupeffekt für den Testzeitpunkt (F 1,71 = 5.1, p < .05) berichtet werden, jedoch kein signifikanter Haupeffekt für die Gruppe (F 1,71 = 0.1, p = .736) und für die Wechselwirkung Gruppe x Testzeitpunkt (F 1,71 = 2.0, p = .157). Sowohl die Erziehungsberechtigten der Therapie- als auch der Wartegruppe berichteten zum 2. Testzeitpunkt relativ zum 1. Testzeitpunkt weniger dissoziales Verhalten für ihrer Kinder.

Soziale Probleme

Der zu beiden Testzeitpunkten nicht signifikant fundene Levene’s Test verwies auf homogene Gruppenvarianzen. Für die Subskala soziale Probleme konnte ein signifikanter Haupt-effekt für den Testzeitpunkt (F 1,71 = 7.9, p < .01), nicht aber für die Gruppe (F 1,71 = 0.0, p = .959) und die Wechselwirkung Gruppe x Testzeitpunkt (F 1,71 = 0.0, p = .917) gefunden werden. Unabhängig voneinander berichteten die Erziehungsberechtigten der Therapie- als auch der Wartegruppe weniger soziale Probleme bei ihren Kindern zum 1. Testzeitpunkt.

Aufmerksamkeitsprobleme

Für die durchgeführte 2 x 2 ANOVA mit Messwiederholung konnte ein signifikanter Haupeffekt für den Testzeitpunkt (F 1,71 = 21.0, p < .01) gefunden werden. Nicht signifikante Ergebnisse sind für den Haupeffekt Gruppe (F 1,71 = 0.2, p = .680) und die Wechselwirkung Gruppe x Testzeitpunkt (F 1,71 = 0.1, p = .759) zu berichten.

Unabhängig der Gruppenzugehörigkeit (TG, WG) der Kinder berichteten die Erziehungsberechtigten zum 2. Testzeitpunkt weniger Aufmerksamkeitsprobleme als zum 1. Testzeitpunkt.
Selbstständigkeitsentwicklung

Bei dem Subtest (Elternfragebogen) des WET wurden die Gruppenvarianzen durch einen nicht signifikanten Levene’s Test zu beiden Testzeitpunkten als homogen vorgefunden. Die durch den Elternfragebogen des WET berichtete Selbstständigkeitsentwicklung konnte ein signifikanter Haupeffekt für den Testzeitpunkt (F_{1,71} = 10.0, p < .01) und für die Wechselwirkung Gruppe x Testzeitpunkt (F_{1,71} = 4.6, p < .05) gefunden werden. Es wurde kein signifikanter Haupeffekt für die Gruppe (F_{1,71} = 0.3, p = .608) beobachtet.


5.3. UntersuchungsleiterInnen

Vorab der Berechnungen der vier separat durchgeführten 2 x 2 ANOVAs mit Messwiederholung wurden die Stichprobendaten der Subtests des BSU (sozial unsicheres Verhalten) und des WET (Fotoalbum) mittels des Shapiro Wilk Tests hinsichtlich ihrer Normalverteilung überprüft. Bei den Berechnungen der Gruppenunterschiede zeigten sich nicht homogene Gruppenvarianzen (p < .05; Leven’s Test) für sozial unsicheres Verhalten zum 2. Testzeitpunkt, weshalb die Berechnung des F_{max}-Werts herangezogen wurde. Die Varianz der Wartegruppe stellte sich um das 5.3-fache größer dar, als die der Wartegruppe und überschritten damit nicht den Richtwert von 10. Es wurde daher keinerα-Adjustierung für weitere Berechnungen herangezogen.

Tabelle 3. Mittleren Werte für prosoziales Verhalten, Umgang mit Gleichaltrigen (SDQ), Selbstständigkeit und Emotionserkennung (WET) für die beiden Teilstichproben (TG, WG) zum 1. und 2. Testzeitpunkt

<table>
<thead>
<tr>
<th>Testzeitpunkt</th>
<th>Therapiegruppe (N= 41)</th>
<th>Wartegruppe (N= 35)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>MW (SD)</td>
<td>MW (SD)</td>
</tr>
<tr>
<td>BSU</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sozial unsicheres Verhalten</td>
<td>3.9 (4.8)</td>
<td>1.0 (1.7)</td>
</tr>
<tr>
<td>WET</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fotoalbum</td>
<td>7.1 (1.3)</td>
<td>8.5 (0.8)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sozial unsicheres Verhalten

Für die Verhaltensbeobachtung der UntersuchungsleiterInnen zeigte sich sowohl ein signifikanter Haupteffekt für die Gruppe \( F_{1,74} = 5.4, p < .05 \), für den Testzeitpunkt \( F_{1,74} = 10.5, p < .01 \) und die Wechselwirkung Gruppe x Testzeitpunkt \( F_{1,74} = 7.9, p < .01 \). Die Betrachtung des Interaktionsdiagrammes zeigt eine ordinale Interaktion. Zur Klärung der Wechselwirkung wurde als post hoc Test der non-parametrische Vorzeichen-Rang-Test von Wilcoxon für verbundene Stichproben gewählt, da die Teilstichproben von der erforderlichen Normalverteilung \( W^2 < .01 \) abwich. Im Zuge der Berechnungen mittels des Vorzeichen-Rang-Test nach Wilcoxon zeigte sich, dass sich die Wartegruppe \( p = .969 \) nicht in ihrem von den Untersuchungsleitern bewerteten sozial unsicheren Verhalten zum 1. und 2. Testzeitpunkt unterschieden. Die Therapiegruppe \( p < .01 \) wies zum 2. Testzeitpunkt deutlich weniger sozial unsichere Verhaltensweisen auf als zum 1. Testzeitpunkt. Der anschließende t-Test für unabhängige Stichproben wurde trotz verletzter Normalverteilung der Stichproben durchgeführt (Bühner, S. 261).


Emotionserkennung - Erkennen von mimischen Gefühlsausdrücken

Es lagen keine homogenen Gruppenvarianzen für die Werte des Fotoalbums zum 2. Testzeitpunkt vor \( p < .05; \) Levene’s Test), weshalb ein \( F_{\max} \)-Test durchgeführt wurde. Der dabei ermittelte \( F_{\max} \) Wert lag unter dem Wert von 10 und verweist auf eine 4.5-fach größere Varianz der Wartegruppe verglichen mit der Therapiegruppe. Für den Subtest Fotoalbum des WET konnte ein signifikanter Haupteffekt des Testzeitpunktes \( F_{1,74} = 38.2, p < .01 \) und der Wechselwirkung Gruppe x Testzeitpunkt \( F_{1,74} = 12.0, p < .01 \) gefunden werden. Der Haupeffekt Gruppe \( F_{1,74} = 3.0, p = .088 \) wird nicht als signifikant identifiziert. Die Betrachtung des Interaktionsdiagrammes zeigt eine hybride Interaktion. Zur Klärung der Wechselwirkung wurde als post hoc Test der non-parametrische Vorzeichen-Rang-Test von Wilcoxon für verbundene Stichproben gewählt, da die Teilstichproben von der erforderlichen Normalverteilung \( W^2 < .01 \) abwich.

Die Kinder der Therapie- als auch der Wartegruppe unterschieden sich zum 1.

5.4. Ernährungsweise des Kindes und soziale und emotionale Verhaltensaspekte

Zu Beginn der Berechnungen wurde der Mittelwert für den wöchentlichen Verzehr von Milch-Fleisch- und Fast Food Produkten gebildet und Differenzwerte für die Subskalen des WET (Fotoalbum, Elternfragebogen) und des BSU (sozial unsicheres Verhalten) sowie des SDQGesamtproblemskala und den CBCL Syndromskalen (internalisierende Verhaltensauffälligkeitenexternisierende Verhaltensauffälligkeiten, Gesamtauffälligkeiten) über beide Testzeitpunkte berechnet. Dabei wurden aufgrund von unvollständigen Angaben nur 40 Kinder der Therapie- und 33 Kinder der Wartegruppe für die Auswertung der SDQ Gesamtskala und den SBCL Syndromskalen herangezogen.

Die in Tabelle 6 dargestellten Korrelationen für die Differenzwerte der internalisierende Verhaltensauffälligkeiten, externalisierende Verhaltensauffälligkeiten, Gesamtauffälligkeiten, sozial unsicheres Verhalten, Erkennen von mimischen Gesichtsausdrücken wurden vorab mittels des Shapiro Wilk Tests auf Normalverteilung für beide Teilstichproben überprüft. Für die Berechnung der Gruppenunterschiede hinsichtlich der Differenzwerte SDQ Gesamtprobleme lagen keine homogenen Gruppenvarianzen (p < .05; Leven’s Test) vor, weshalb die Berechnung des Fmax-Werts herangezogen wurde, welcher unter einem Wert von 10 lag. Die Varianz der Therapiegruppe stellte sich um das 2,1-fache größer da als die der Wartegruppe. Auch für die Differenzwerte Sozial unsicheres Verhalten (TG, Fmax=2,2) und Erkennen von mimischen Gesichtsausdrücken (WG, Fmax=2,1) wurden heterogene Varianzen gefunden. Aufgrund der gefunden Fmax Werte wurde keine α-Adjustierung nach unten vorgenommen.

Tabelle 6: Korrelation der Verbesserung auf sozialer Ebene durch eine Omega-3-Supplementierung mit dem durchschnittlichen Ernährungsverhalten der Kinder pro Woche

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Therapiegruppe</th>
<th>Wartegruppe</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>(N=40)</td>
<td>(N=33)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Nahrungsmittelverzehr</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(Fleisch- und Milchprodukte &amp; Fastfood)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Korrelationskoeffizient</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>nach Pearson</td>
<td>p</td>
<td>p</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>CBCL</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Internalisierende</td>
<td>.442</td>
<td>.004**</td>
</tr>
<tr>
<td>Verhaltensauffälligkeiten</td>
<td></td>
<td>.405</td>
</tr>
<tr>
<td>Externalisierende</td>
<td>.107</td>
<td>.579</td>
</tr>
<tr>
<td>Verhaltensauffälligkeiten</td>
<td></td>
<td>.101</td>
</tr>
<tr>
<td>Gesamtauffälligkeiten</td>
<td>.315</td>
<td>.049*</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>SDQ</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Gesamtprobleme</td>
<td>.041</td>
<td>.804</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>.033</td>
<td>856</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>BSU</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sozial unsicheres Verhalten</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>.135</td>
<td>.454</td>
<td>.038</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>WET</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fotoalbum</td>
<td>.043</td>
<td>.794</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>.101</td>
<td>.577</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* p < .05; ** p < .01

5.5. Bildungsstand der Eltern & soziale und emotionale Verhaltensaspekte

Tabelle 4: Mittlere Verbesserungswerte (MD) durch eine Omega-3-Supplementierung auf der sozialen und emotionalen Fähigkeitsebene, den Standartabweichungen (SD) für die Kinder von Eltern mit niedrigerem und höherem Bildungsstand

<table>
<thead>
<tr>
<th>Therapiegruppe</th>
<th>Wartegruppe</th>
<th>Therapiegruppe</th>
<th>Wartegruppe</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>MW (SD)</td>
<td>MW (SD)</td>
<td>MW (SD)</td>
</tr>
<tr>
<td>Niedrigerer Bildungsstand</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(Pflichtschule/Berufsbildende Schule)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Therapiegruppe</td>
<td>Wartegruppe</td>
<td>Therapiegruppe</td>
<td>Wartegruppe</td>
</tr>
<tr>
<td>Niedrigerer Bildungsstand</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(Pflichtschule/Berufsbildende Schule)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CBCL</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Internalisierende Verhaltensauffälligkeiten</td>
<td>1,6 (3,0)</td>
<td>2,1 (3,7)</td>
<td>2,8 (6,1)</td>
</tr>
<tr>
<td>(N =19)</td>
<td>(N =14)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Externalisierende Verhaltensauffälligkeiten</td>
<td>1,8 (2,6)</td>
<td>1,4 (2,7)</td>
<td>3,2 (3,7)</td>
</tr>
<tr>
<td>Gesamtauffälligkeiten</td>
<td>5,4 (6,7)</td>
<td>5,7 (9,5)</td>
<td>8,1 (8,7)</td>
</tr>
<tr>
<td>(N =21)</td>
<td>(N =14)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SDQ</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Gesamtprobleme</td>
<td>3,3 (4,7)</td>
<td>-0,3 (3,3)</td>
<td>2,6 (5,6)</td>
</tr>
<tr>
<td>BSU</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sozial unsicheres Verhalten</td>
<td>-1,8 (1,3)</td>
<td>0,1 (3,7)</td>
<td>-1,1 1,3</td>
</tr>
<tr>
<td>WET</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fotoalbum</td>
<td>3,1 (4,4)</td>
<td>-0,7 (1,2)</td>
<td>2,7 (4,5)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

6. DISKUSSION

Der Fokus der vorliegenden Arbeit richtet sich auf die durch eine Omega-3-
Supplementierung erzielten Effekte auf die sozialen und emotionalenVerhaltensaspektevon
Kindergartenkindern im Alter zwischen drei und sechs Jahren.

Die Resultate der achtwöchigen Pilotstudie konnte zeigen, dass die Kinder der
Therapiegruppe (TG), die eine Substituierung mit dem Omega-3-Öl Präparat DHA/EPA
liquid mit einer täglichen, flüssigen Dosierung von 740-840 mg EPA und 460-550 mg
DHAerhielten, zu einer Verminderung, der von den KindergartenpädagogInnen im Strenght
and Difficulties Questionnaire (SDQ-deu-E) berichteten emotionalen Problemengeführt hat.
Die Therapiegruppe (TG) wies verglichen mit der Wartegruppe (WG), die keine
Substitutionsmaßnahme erhielten zum 1. Testzeitpunkt mehr berichtete emotionale Probleme
auf, wobei sich zum 2. Testzeitpunkt keine Unterschiede mehr feststellen ließen. Allerdings
konnte eine Verringerung der berichteten emotionalen Probleme über den Verlauf der Studie
hinweg (von 1. zum 2. Testzeitpunkt) nur für die Therapiegruppe berichtet werden. Für die
Kinder der Wartegruppe ließ sich keine Veränderung abbilden. Die in der Subskala
emotionale Probleme des SDQ erfassten Symptome und Beschwerden können mit möglichen
psychischem Ursprung korreliert sein.

Die KindergartenpädagogInnen konnten angeben, wie häufig das Kind
überKopfschmerzen, Bauchschmerzen oder Übelkeit klagt. Kopfschmerzen werden mitunter
als die am häufigsten diagnostizierte Erkrankungen im Kindheits- und Jugendalter genannt
und können Auswirkungen auf diverse Komponenten des kindlichen Verhaltens haben. Es
wird der negative Zusammenhang zwischen der Häufigkeit der berichteten Kopfschmerzen
und negativen Konsequenzen, wie Angst, Ärger und Depressionen angeführt. Diese
psychischen Resultate werden mit weitreichenden psychosozialen Problemen, wie sozial
problematische Interaktionen mit anderen, in Verbindung gebracht (Powers et al., 2006). An
dieser Stelle sei die im Vergleich zur Wartegruppe als nicht signifikant gefundene Reduktion
der Körperliche Beschwerden, die durch die Erziehungsberechtigten berichtet wurden
erwähnt. Es wurden unabhängig von der Gruppenzugehörigkeit (TG, WG) zum 2.
Testzeitpunkt weniger körperliche Beschwerden bei den Kindern berichtet. Ob das Kind
Sorgen plagen oder es häufig bedrückt wirkt kann ebenso durch die sechs Items der SDQ
Subskala Emotionale Probleme bewertet werden, wie die Häufigkeit des Weines und ob das
Kind oft unglücklich oder niedergeschlagen ist. Die Ergebnisse zu Emotionalen Problemen
sind jedoch kritisch zu beleuchten, da die KindergartenpädagogInnen über die Kinder der
klinisch diagnostizierten Komponenten, wie Angst und Depressionen von einer Omega-3-Supplementierung profitieren können.

faktoranalytischen Auswertung ausgeschlossenen Items Körperausdruck (Zittern der Hände, Zappeln, Bleistift oder Nägelkauen, nervöses Spiel mit den Händen) und Bewegungen (sich nicht von der Stelle bewegen, eintönig, sich wiederholende Körperbewegungen) verwiesen. Als mögliche Gründe für die geringe Varianz dieser Items wird die kontinuierliche Interaktion zwischen den Kindern der Therapiegruppe und den UntersuchungsleiterInnen gesehen, wodurch sich die anfangs empfundene Schüchternheit verringert haben könnte und die Kinder offener und mit geringerer Nervosität reagierten.


Die Effekte von Omega-3-Fettsäuren wurden in positiven Zusammenhang mit der Reduktion von Symptomen verschiedener psychischer, neuropsychiatrischer und psychotischer Störungen gebracht. Hyperaktivitäts- und Aufmerksamkeitsprobleme sowie


Die sich daraus ableitende Überlegung der Vertretbarkeit einer vermehrten Zufuhr an gesättigten trans-Fettsäuren müsste durch weitere empirische Befunde fundiert und abgewogen werden.

Da sich die Rekrutierung der Kindergärten aufgrund der Tatsache einer achtwöchigen Nahrungsergänzungsmittel (Omega-3-Öl) Einnahme und der damit verbundenen Bedenken seitens der Kindergartenleitung, KindergartenpädagogInnen und Erziehungsberechtigten anfänglich schwierig gestaltete, konnten eine randomisierte Zuteilung der teilnehmenden Kinder zur Therapie- und Wartegruppe nicht gewährleistet werden. Auch die Teilnahme der Kinder aus den unterschiedlichen Kindergärten variierte im Ausmaß und limitierte die Randomisierung. Für weitere Untersuchungen wäre daher eine geschlechtsspezifische Gleichverteilung der Teilstichproben wünschenswert.


Die Klärung, ob die Ernährungsweise der Kinder in einem Zusammenhang mit den Effekten einer Omega-3-Supplementierung steht, konnte in der vorliegenden Arbeit durch nicht einige wenige signifikante Ergebnisse nicht ausreichend belegt werden. Demnach wiesen Kinder, die durchschnittlich mehr Fleisch-, Milch- und Fast Food Produkte in der Woche verzehrten, mehr durch die Erziehungsberechtigten berichteten internalisierende Verhaltensauffälligkeiten und Gesamtauffälligkeiten auf. Die signifikanten Ergebnisse zu internalisierenden Verhaltensauffälligkeiten sind unter Vorbehalt der Tatsache zu interpretieren, da derselbe Zusammenhang für die Wartegruppe berichtet wurde. Ein eindeutig signifikantes Ergebnis für die Therapiegruppe konnte hingegen für die Gesamtauffälligkeiten
berichtet werden. Demnach weisen Kinder, die acht Wochen lang eine Omega-3-
Substituierung erhalten und gleichzeitig einen hohen Fleisch-, Milch- und Fast Food Konsum
in der Woche haben, mehr Gesamtauffälligkeiten auf.

Dieses Ergebnis kann in gedanklichem Zusammenhang mit den vorab gefundenen
Ergebnissen zu Emotionalen Problemen in der SDQ Subskala und der
Selbstständigkeitsentwicklung im WET Elternfragebogen gebracht werden. Kinder, mit
internalisierenden Verhaltensauffälligkeiten zeigen vermehrt zurückgezogene und passive
Verhaltensweisen sowie starkes Klammervorhalten an eine vertraute Bezugsperson (Döpfner
et al., 2010). Die für die Therapiegruppe signifikant gefundenen Skala der
Gesamtauffälligkeiten, inkludiert die vorab erwähnten internalisierenden
Verhaltensauffälligkeiten und unterstreicht den gefundenen Effekt der Omega-3-
Substituierung bei Kindern.

Hierbei sei wieder auf die konkurrierende Verstoffwechselung der Fettsäuren
hingewiesen (Calder et al., 2009; Simopoulos et al., 1999, 2002). Sowohl gesättigte als auch
ungesättigte Fettsäuren bedienen sich derselben Synthesezprozesse (Elongation, Desaturation)
im Körper (Stryer, 2007). Hier besteht weiterer Forschungsbedarf, da der für die Studie eigens
 erstellte Fragebogen zu Ernährungsgewohnheiten (Wochenangaben) der Kinder lediglich an
den Food Frequency Questionnaire (FFQ, Ocke et al., 1997) angelehnt wurde und bis jetzt nur
wenige Studien vorliegen die eine modifizierte Version dieses für ihre Untersuchungen
verwendet haben (vgl. Kiecolt-Glaser et al., 2011; Rogers et al., 2008; Sublette et al., 2011.).
Eine modifizierte Version des Fragebogens zu Ernährungsgewohnheiten mit speziellerem
Fokus auf ausgewählte Nahrungsmittel mit gesättigten und ungesättigten Fettsäuren als
Quelle, könnte für weitere Studien angedacht werden, ebenso wäre eine genaue Abfrage der
über Nahrungsergänzungsmittel zugeführte Mirko- und Makronährstoffe (vgl. Kiecolt-Glaser
et al., 2011) interessant. Darin könnten auch die Mengenverhältnisse von Omega-6- zu
Omega-3-Fettsäuren, die einen wichtigeren Teil verglichen mit der absoluten, konsumierten
Menge im Synthesezprozess einnehmen, abgefragt werden. Das Verhältnis von 4:1 (Yehuda et
al., 2002) bis 5:1 (Singer, 1994) wird dabei als optimal eingeschätzt. Eine kontinuierliche
Abfrage der wöchentlichen Ernährungsweisen, wäre durch die tägliche Vergabe des Omega-
3-Präparates einfach zu gewährleisten und konnte die Genauigkeit der gefundenen Ergebnisse
erhöhen.

Wie einleitend berichtet, gestaltet sich die optimale Verzehrmenge mit zwei
Fischmahlzeiten pro Woche oder 250 mg EPA und DHA pro Tag (Kraus et al., 2000) als


Der literarischen Verweis von möglichen Risikofaktoren, wie ein niedriger sozioökonomische Status für die Begünstigung der Entstehung psychischer Probleme (Erhart et al., 2007) bedingte das Interesse an der Zusammenhangsklärung zwischen dem Bildungsstatus der Eltern und den Effekten einer Omega-3-Supplementierung. Für die vorliegende Studie kann kein Zusammenhang zwischen dem Bildungsstand der Eltern (höchst abgeschlossene Schulausbildung) und den Verbesserungen auf der sozialen und emotionalen Ebene des Kindes berichtet werden. Für weitere Untersuchungen wäre eine exaktere Erhebung der Ausbildung (differenzierte Auswahlmöglichkeiten die höchst abgeschlossene Ausbildung betreffend) sowie eine detaillierte Abklärung des sozialen und familiären Hintergrundes der Kinder, wie zum Beispiel dem genaueren Geschwisterstatus und der Familiengröße interessant.
6.1. CONCLUSION

7. LITERATUR

Alberghina, M., Infarinato, S., Anfuso, C. D., & Lupo, G. (1994). 1-Acyl-2-
lysophosphatidylcholine transport across the blood-retina and blood-brain barrier. 
*FEBS letters, 351* (2), 181-185.


EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA) (2010). Scientific Opinion the substantiation of a health claim related to docosahexaenoic acid (DHA) and maintenance of normal (fasting) blood concentrations of triglycerides (ID 533, 691, 3150), protection of blood lipids from oxidative damage (ID 630), contribution to the maintenance or achievement of a normal body weight (ID 629), brain, eye and nerve development (ID 627, 689, 704, 742, 3148, 3151), maintenance of normal brain function (ID 565, 626, 631, 689, 690, 704, 742, 3148, 3151), maintenance of normal vision (ID 627, 632, 743, 3149) and maintenance of normal spermatozoa motility (ID 628) pursuant to Article 13(3) of Regulation (EC) No 1924/2006. *EFSA Journal, 8* (10), 1-27. Retrieved August 18, 2013, from www.efsa.europa.eu.


8. ANHANG
ANHANG I
Informationshandout für die Erziehungsberechtigten zur ProbandInnen Rekrutierung der Untersuchungsgruppe

F(r)ische für’s Gehirn
Ein durch Sektion Wissenschaft & Forschung des Landes Steiermark gefördertes Forschungsprojekt der Karl-Franzens-Universität Graz

- *mehrfach ungesättigte, lebensnotwendige Omega-3-Fettsäuren*
- KEINE Nebenwirkungen
- laktose-, fruktose- und glutenfrei
- fördert emotionale Ausgeglichenheit
- positive Effekte auf Aufmerksamkeitsprozesse

Leiterin:
Prof. Dr. Anne Schienle
Forschungsambulanz der Klinischen Psychologie

Herr Koch
0650 / 6622042

Frau Lang
0650 / 4447337
Die Forschung zum Einfluss von Omega-3-Fettsäuren auf die Hirnfunktion steckt zwar noch in den Kinderschuhen, jedoch mehren sich Befunde, welche einen Mangel dieser Fettsäuren mit Symptomen einiger psychischer Krankheitsbilder (z.B. Depression, Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitäts-Syndrom) in Zusammenhang bringen. Indem die Stärke und Häufigkeit der Symptome mildert und beeinflusst wird, zeigt die Gabe von Omega-3 umgekehrt eine schützende Wirkung auf die Gehirnzellen.

Viele steirische Kinder leiden laut Kinder- und Jugend-Gesundheitsbericht (2010) unter verschiedenen Beschwerden wie Kopfschmerzen (11%), Reizbarkeit/schlechter Laune (11%) und (15%) Einschlafproblemen, ohne dass eine Störung vorliegt. Diese Kinder könnten von Omega-3 profitieren, was bisher aber noch nicht untersucht wurde.

Deshalb soll folgende Studie zur Erforschung der protektiven Wirkung von Omega-3 bei Kindern durchgeführt werden: An der Studie sollen 100 Kindergartenkinder (50 Mädchen, 50 Jungen) im Alter von 5 bis 6 Jahren teilnehmen. Zu Beginn und zu Ende der Studie erfolgt eine detaillierte, auf Kinder abgestimmte psychologische Diagnostik, die sich auf vier verschiedene Informationsquellen stützt: "Leistungsdiagnostik" mit den Kindern, Verhaltensbeobachtung durch den/die Psychologin, Berichte der Eltern und Berichte der KindergärtnerInnen. Die Kinder erhalten kostenfrei über einen Zeitraum von acht Wochen eine Tagesration (3,5 ml) reines, extrem hochwertiges Öl mit Omega-3-Fettsäuren ("EPA/DHA liquid" der Firma pro medico), welches zwischen 518-576 mg Eicosapentaensäure (EPA) und 322-385 mg Docosahexaensäure (DHA) pro Ration
enthält. Die Präparate werden unter der Woche täglich von den ProjektmitarbeiterInnen oder KindergärtnerInnen verteilt, am Wochenende von den Eltern.

Details zu Untersuchungsablauf & Methodik


2. Verhaltensbeobachtung durch den/die PsychologIn: Das Verhalten des Kinder während eines kurzen Gesprächs sowie während der Leistungsdiagnostik wird von der/m Durchführenden auf sieben verschiedenen Skalen (Still sein, Sprache, Stottern, Gefühle, Mimik, Gestik und Körpersprache, Bewegung) beurteilt.


Zusätzlich führen die Kindergärtnerinnen für jedes Kind eine Verhaltensbeobachtung der Sozialkontakte während einer Spielsituation im Gruppenraum durch. Hierbei urteilen sie das Verhalten der Kinder in Sozialkontakten mit einer Häufigkeit des Auftretens von 0 (tritt nie auf) bis 4 (tritt sehr häufig auf) in vier verschiedenen Bereichen: Kontaktaufnahme mit anderen Kindern, mangelnde Trennungsfähigkeit von Erwachsenen, angemessenes Stellen von Forderungen, Übernehmen von sozialen Verpflichtungen (Dauer ca. 5 Minuten).

Wir möchten an dieser Stelle ausdrücklich darauf hinweisen, dass die so erhobenen Daten mit absoluter Vertraulichkeit behandelt werden, nicht ohne Rücksprache an Dritte weitergegeben werden und schon vor der Auswertung weitestgehend anonymisiert werden. Die ProjektmitarbeiterInnen unterliegen außerdem der Schweigepflicht.

ANHANG II
Informationshandout für die KindergartenpädagogInnen zur ProbandInnen Rekrutierung der Untersuchungsgruppe

F(r)ische für’s Gehirn

Ein durch Sektion Wissenschaft & Forschung des Landes Steiermark gefördertes Forschungsprojekt der Karl-Franzens-Universität Graz

- mehrfach ungesättigte, lebensnotwendige Omega-3-Fettsäuren
- KEINE Nebenwirkungen
- laktose-, fruktose- und glutenfrei
- fördert emotionale Ausgeglichenheit
- positive Effekte auf Aufmerksamkeitsprozesse

Leiterin: Prof. Dr. Anne Schienle
Forschungsambulanz der Klinischen Psychologe

Herr Koch 0650 / 6622042

Frau Lang 0650 / 4447337

UNI GRAN
PsYAmb
Das Land Steiermark
pure encapsulations
Liebe Erzieherinnen!

Sicher kennen Sie die Gewohnheit unserer (U-)Großeltern, ihren Kindern einen Löffel Lebertran zur Stärkung und Vorbeugung von Krankheiten zu geben - oder der unangenehme Geschmack ist Ihnen vielleicht bis heute selbst in Erinnerung geblieben. Obwohl die früheren Lebertranprodukte nicht besonders lecker schmeckten, hatten sie einen hohen gesundheitlichen Wert, denn sie enthielten einen wirksamen Bestandteil, dessen hohes, sowie breit gefächertes gesundheitsförderndes Potential in den modernen Wissenschaften gerade wiederentdeckt wird. Es handelt sich dabei um ungesättigte Omega-3-Fettsäuren (Eicosapentaensäure und Docosahexaensäure), welche der Körper nicht selbst produzieren kann und deshalb über die Nahrung aufgenommen werden müssen.

Die Forschung zum Einfluss von Omega-3-Fettsäuren auf die Hirnfunktion steckt zwar noch in den Kinderschuhen, jedoch mehren sich Befunde, welche einen Mangel dieser Fettsäuren mit Symptomen einiger psychischer Krankheitsbilder (z.B. Depression, Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitäts-Syndrom) in Zusammenhang bringen. Indem die Stärke und Häufigkeit der Symptome mildert beeinflusst wird, zeigt die Gabe von Omega-3 umgekehrt eine schützende Wirkung auf die Gehirnzellen.

Viele steirische Kinder leiden laut Kinder- und Jugend-Gesundheitsbericht (2010) unter verschiedenen Beschwerden wie Kopfschmerzen (11%), Reizbarkeit/schlechter Laune (11%) und (15%) Einschlafproblemen, ohne dass eine Störung vorliegt. Diese Kinder könnten von Omega-3 profitieren, was bisher aber noch nicht untersucht wurde.

Deshalb soll folgende Studie zur Erforschung der protektiven Wirkung von Omega-3 bei Kindern durchgeführt werden: An der Studie sollen 100 Kindergartenkinder (50 Mädchen, 50 Jungen) im Alter von 5 bis 6 Jahren teilnehmen. Zu Beginn und zu Ende der Studie erfolgt eine detaillierte, auf Kinder abgestimmte psychologische Diagnostik, die sich auf vier verschiedene Informationsquellen stützt „Leistungsdiagnostik“ mit den Kindern, Verhaltensbeobachtung durch den/die Psychologin, Berichte der Eltern und Berichte der KindergärtnerInnen. Die Kinder erhalten kostenfrei über einen Zeitraum von acht Wochen eine Tagesration (3,5 ml) reinen, extrem hochwertiges Öl mit Omega-3-Fettsäuren („EPA/DHA liquid“ der Firma pro medico), welches zwischen 518-578 mg Eicosapentaensäure (EPA) und 322-385 mg Docosahexaensäure (DHA) pro Ration
enthält. Die Präparate werden unter der Woche täglich von den ProjektmitarbeiterInnen oder KindergärtnerInnen verteilt, am Wochenende von den Eltern.

**Details zu Untersuchungsablauf & Methodik**


2. **Verhaltensbeobachtung durch den/die PsychologIn:** Das Verhalten des Kindes während eines kurzen Gesprächs sowie während der Leistungsdiagnostik wird von der/m Durchführenden auf sieben verschiedenen Skalen (Still sein, Sprache, Stottern, Gefühle, Mimik, Gestik und Körpersprache, Bewegung) beurteilt.


Zusätzlich führen die Kindergärtnertexten für jedes Kind eine Verhaltensbeobachtung der Sozialkontakte während einer Spielsituation im Gruppenraum durch. Hierbei beurteilen sie das Verhalten der Kinder in Sozialkontakten mit einer Häufigkeit des Auftretens von 0 (tritt nie auf) bis 4 (tritt sehr häufig auf) in vier verschiedenen Bereichen: Kontaktaufnahme mit anderen Kindern, mangelnde Trennungsfähigkeit von Erwachsenen, angemessenes Stellen von Forderungen, Übernehmen von sozialen Verpflichtungen (Dauer ca. 5 Minuten).

Wir möchten an dieser Stelle ausdrücklich darauf hinweisen, dass die so erhobenen Daten mit absoluter Vertraulichkeit behandelt werden, nicht ohne Rücksprache an Dritte weitergegeben werden und schon vor der Auswertung weitestgehend anonymisiert werden. Die ProjektmitarbeiterInnen unterliegen außerdem der Schweigepflicht.

ANHANG III
Einverständniserklärung der Kindergartenleitung für die Teilnahme an der Pilotstudie

Information und Einwilligungserklärung

F(r)ische für’s Gehirn – eine Pilot-Studie zur optimierten Ernährung mit Omega-3 bei Kindern im Alter von 5 - 6 Jahren

Sehr geehrte Kinderzustellerin:


Klinische Studien sind notwendig, um verlässliche neue psychologische Forschungsergebnisse zu gewinnen. Unverzichtbare Voraussetzung für die Durchführung einer klinischen Studie ist jedoch, dass Sie Ihre Einleitungsprüfung zur Teilnahme an dieser klinischen Studie schriftlich erklären. Bitte lesen Sie den folgenden Text als Ergänzung zum Informationsgespräch sorgfältig durch und sorgen Sie nicht Fragen zu stellen.

Bitte unterschreiben Sie die Einwilligungserklärung nur
- wenn Sie Art und Ablauf der klinischen Studie vollständig verstanden haben,
- wenn Sie berauscht und der Teilnahme zustimmen und
- wenn Sie sich Ihre Rechte als Teilnehmer/erin dieser klinischen Studie im Klaren sind.

Zu dieser klinischen Studie, sowie zur „Information und Einwilligungserklärung“ wurde von der zuständigen Ethikkommission eine befristende Stellungnahme abgegeben.

1. Was ist der Zweck der klinischen Studie?

Der Zweck dieser klinischen Studie ist, etwa die sozial, emotional und geistig fördernde Wirkung eines erhöhten Anteils von Omega-3-Fettsäuren in der Ernährung von 5- bis 6-jährigen Kindern zu erforschen.

2. Wie dauert die klinische Studie?


3. Folgende Maßnahmen werden zuzüglich zur Studienzulassung durchgeführt:

Während dieser klinischen Studie werden die folgenden Erhebungen mit Ihrem Kind durchgeführt:
- Psychologische Diagnostik: Standardisierte Testverfahren wie „Gedächtnis“, „Kognitive Fähigkeiten“ und „sozial-emotionale Fähigkeiten“.
- Des Verhaltens jedes Kindes wird während einer kurzen Beobachtung anhand von Skalen (Stimmung, Sprache, Stress, Gedanken, Gefühle, Muskel, Körper und Kopfschmerzen, Bewegung) bewertet
- Einmal werden je teilnehmendem Kind insgesamt 2 Fragebögen zu verschiedenen Psychologischen Aspekten vorgelegt, die Sie gebeten werden auszufüllen.

4. Worin liegt der Nutzen einer Teilnahme an dieser klinischen Studie?

Diese teilnehmenden Kindern wird über 8 Wochen täglich ein sehr hochwertiges, absolut toxisch-optimiertes Omega-3-Präparat verabreicht, von dem keine Nebenwirkungen, jedoch zahlreiche positive Wirkungen (z.B. Verbesserung des Wohlbefindens und der Konzentrationsfähigkeit) bekannt sind.
4. Gibt es Risiken, Beschwerden und Begleitscheinungen?  
Bei dieser Untersuchung gibt es keine gesundheitlichen Risiken.

5. Wann wird die klinische Studie vorzeitig beendet?  
Sie können jederzeit ohne Angabe von Gründen Ihre Teilnahmebereitschaft widerrufen und aus der klinischen Studie ausscheiden, ohne dass Ihnen oder dem Kindergarten dadurch irgendein welche Nachteile entstehen.

6. In welcher Weise werden die im Rahmen dieser klinischen Studie gesammelten Daten verwandt?  

7. Entstehen für die Teilnehmer Kosten? Gibt es einen Kostenerstattung oder eine Vergütung?  
Durch Ihre Teilnahme an dieser klinischen Studie entstehen für Sie keine Kosten.

8. Möglichkeit zur Diskussion weiterer Fragen  
Für weitere Fragen im Zusammenhang mit dieser klinischen Studie stehen Ihnen die ProjektleiterIn und ihre MitarbeiterInnen gerne zur Verfügung. Auch Fragen, die Ihre Rechte als TeilnehmerIn an dieser klinischen Studie betreffen, werden Ihnen gerne beantwortet.
Kontaktpersonen:  
MMag. Dr. Verena LEUTGE, erreichbar unter: 0316/380-8507  
Univ. Prof. Dr. Anne SCHIENLE, erreichbar unter: 0316/380-5086
9. Einwilligungserklärung

Name des Kindergartens (in Druckbuchstaben): ..............................................................

Name der Leitung des KiGa (in Druckbuchstaben): ............................................................


(Datum/ Ort und Unterschrift der KiGa-Leitung)

............................................................................................................................................

(Name und Unterschrift des/der verantwortlichen Projektmitarbeitenden)

.............................................................................................................................................
ANHANG IV
Produktinformationsblatt der Firma Pro Medico zum Präparat EPA/DHA liquid

EPA/DHA LIQUID
OMEGA-3-FETTSÄUREN

EFFEKTEIVE GESUNDHEITSVORSORGE MIT OMEGA-3-FETTSÄUREN

Aufgrund des westlichen Ernährungsstils (zu wenig Obst, zu viel Fett) hat die Verzehr von Fisch, besonders Sardinen und Thunfisch, enorme und vielfältig-positive Effekte auf die Gesundheit des Körpers. EPA/DHA Liquid ist hoch dosiert und erfüllt die standardisierten Omega-3-Fettsäuren EPA (Eicosapentaensäure) und DHA (Docosahexaensäure).

Die essentiellen Fettsäuren weisen durchsichtige Eigenchaften auf, tragen zur Ernährung von fetten und dünndarmfähigen Fetten bei und ermöglichen gesunde Cholesterin-Werte. Omega-3-Fettsäuren sind zudem wichtige Bausubstanzen der Hautzellen und unterstützen die normale Funktion der Haut und das Gehirn.

ZUSAMMENSETZUNG

<table>
<thead>
<tr>
<th>EPA/DHA liquid</th>
<th>Omega-3-Fettsäuren</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Menge</td>
<td>1220 mg</td>
</tr>
<tr>
<td>EPA (Eicosapentaensäure)</td>
<td>530-560 mg</td>
</tr>
<tr>
<td>DHA (Docosahexaensäure)</td>
<td>680-720 mg</td>
</tr>
</tbody>
</table>

VERZEICHNIS


Nach dem Öffnen in der Kühlung (2-8°C) aufbewahren und innerhalb von 60 Tagen verbrauchen. Der Inhalt kann durch die Kühlung derb ermöglicht werden.

MÖGLICHE ANWENDUNGEN

- für ein gesundes Herz-Kreislauf-System
- zur Erhaltung von normalen Blutwerten (Cholesterin)
- zur Unterstützung von Nervensystem (Einzel- und Genüberflügelung)
- zur emotionalen Stabilisierung (z.B. positive Beeinflussung von Angstlichkeit)

PACKUNGSGRÖSSE (N)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Inhalt</th>
<th>FFP Österreich</th>
<th>FFP Deutschland</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>200 ml</td>
<td>3281463</td>
<td>05134151</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Erhältlich in Ihrer Apotheke.
ANHANG V
Einverständniserklärung für die Kindergärten bzw. KindergartenpädagogInnen der Untersuchungsgruppe

Information und Einwilligungserklärung

\textit{F(r)ische für’s Gehirn – eine Pilot-Studie zur optimierten Ernährung mit Omega-3 bei Kindern im Alter von 5 - 6 Jahren}

Sehr geehrte Kindergartenleitung!


Klinische Studien sind notwendig, um verlässliche neue psychologische Forschungsergebnisse zu gewinnen. Unverzichtbare Voraussetzung für die Durchführung einer klinischen Studie ist jedoch, dass Sie Ihr Einverständnis zur Teilnahme an dieser klinischen Studie schriftlich erklären. Bitte lesen Sie den folgenden Text als Ergänzung zum Informationsgespräch sorgfältig durch und zögern Sie nicht Fragen zu stellen.

Bitte unterschreiben Sie die Einwilligungserklärung nur
- wenn Sie Art und Ablauf der klinischen Studie vollständig verstanden haben,
- wenn Sie bereit sind, der Teilnahme zuzustimmen und
- wenn Sie sich über Ihre Rechte als Teilnehmer an dieser klinischen Studie im Klaren sind.

Zu dieser klinischen Studie, sowie zur „Information und Einwilligungserklärung“ wurde von der zuständigen Ethikkommission eine befürwortende Stellungnahme abgegeben.

1. \textbf{Was ist der Zweck der klinischen Studie?}
Der Zweck dieser klinischen Studie ist, etwas über die sozial, emotional und geistig förderliche Wirkung eines erhöhten Anteils von Omega-3-Fettsäuren in der Ernährung von 5- bis 6-jährigen Kindern zu erfahren.

2. \textbf{Wie läuft die klinische Studie ab?}

Folgende Maßnahmen werden ausschließlich aus Studiengründen durchgeführt:
Während dieser klinischen Studie werden die folgenden Erhebungen mit Ihrem Kind durchgeführt:
- Psychologische Diagnostik: Standardisierte Tests zu „Gedächtnis“, „kognitive Fähigkeiten“ und „sozial-emotionale Fähigkeiten“.
- Das Verhalten der einzelnen Kinder wird während eines kurzen Gesprächs von der/m Durchführenden auf verschiedenen Skalen (Stil sein, Sprache, Stottern, Gefühle, Mimik, Gestik und Körpersprache, Bewegung) beurteilt.
- Ihnen werden je teilnehmendem Kind insgesamt 2 Fragebögen zu verschiedenen Psychologischen Aspekten vorgelegt, die Sie gebeten werden auszufüllen.

3. \textbf{Worin liegt der Nutzen einer Teilnahme an dieser Klinischen Studie?}
Den teilnehmenden Kindern wird über 8 Wochen täglich ein sehr hochwertiges, absolut reines Omega-3-Präparat verabreicht, von dem keine Nebenwirkungen, jedoch zahlreiche positive Wirkungen (u.a. Verbesserung des Wohlbefindens und der Konzentrationsfähigkeit) bekannt sind.

116
4. **Gibt es Risiken, Beschwerden und Begleiterscheinungen?**
Bei dieser Untersuchung gibt es keine gesundheitlichen Risiken.

5. **Wann wird die klinische Studie vorzeitig beendet?**
Sie können jederzeit ohne Angabe von Gründen Ihre Teilnahmebereitschaft widerrufen und aus der klinischen Studie ausscheiden, ohne dass Ihnen oder dem Kindergarten dadurch irgendwelche Nachteile entstehen.

6. **In welcher Weise werden die im Rahmen dieser klinischen Studie gesammelten Daten verwendet?**
Es haben nur die ProjektmitarbeiterInnen der Studie Zugang zu den vertraulichen Daten, in denen die Kinder namentlich genannt werden (z.B. diese Erklärung). *Alle an der Studie beteiligten Personen unterliegen der Schweigepflicht!* Die psychologischen Testungen werden mit einem Probandencode versehen, der keinen Rückschluss auf die Kinder zulässt.

Die Verwertung der Daten erfolgt ausschließlich zu statistischen Zwecken und Sie werden ausnahmslos darin nicht namentlich genannt. Auch in etwaigen Veröffentlichungen der Daten dieser klinischen Studie werden Sie nicht namentlich genannt.

7. **Entstehen für die Teilnehmer Kosten? Gibt es einen Kostenersatz oder eine Vergütung?**
Durch Ihre Teilnahme an dieser klinischen Studie entstehen für Sie keine Kosten.

8. **Möglichkeit zur Diskussion weiterer Fragen**
Für weitere Fragen im Zusammenhang mit dieser klinischen Studie stehen Ihnen die Projektleiterin und ihre MitarbeiterInnen gern zur Verfügung. Auch Fragen, die Ihre Rechte als TeilnehmerIn an dieser klinischen Studie betreffen, werden Ihnen gerne beantwortet.

Kontaktpersonen:
- MMag. Dr. Verena LEUTGEB, erreichbar unter: 0316/380-8507
- Univ. Prof. Dr. Anne SCHIENLE, erreichbar unter: 0316/380-5086
ANHANG VI
Abschluss-Urkunde der Untersuchungsgruppe als Entlohnung für die Teilnahme
ANHANG VII
Informationshandout für die Erziehungsberechtigten zur ProbandInnen Rekrutierung der Vergleichsgruppe

F(r)ische für’s Gehirn

Ein durch Sektion Wissenschaft & Forschung des Landes Steiermark gefördertes Forschungsprojekt der Karl-Franzens-Universität Graz

- mehrfach ungesättigte, Lebensnotwendige Omega-3-Fettsäuren
- KEINE Nebenwirkungen
- laktose-, fruktose- und glutenfrei
- fördert emotionale Ausgeglichenheit
- positive Effekte auf Aufmerksamkeitsprozesse

Leiterin:
Prof. Dr. Anne Schienle
Forschungsambulanz der Klinischen Psychologie

Herr Koch
0650 / 6622042

Frau Lang
0650 / 4447337

uni Graz PsyAmb Das Land Steiermark pure encapsulations
Liebe Eltern!

Sicher kennen Sie die Gewohnheit unserer (Ur-)Großeltern, ihren Kindern einen Löffel Lebertran zur Stärkung und Vorbeugung von Krankheiten zu geben - oder der unangenehme Geschmack ist Ihnen vielleicht bis heute selbst in Erinnerung geblieben. Obwohl die früheren Lebertranprodukte nicht besonders lecker schmeckten, hatten sie einen hohen gesundheitlichen Wert, denn sie enthielten einen wirksamen Bestandteil, dessen hohes, sowie breit gefächertes gesundheitsförderndes Potential in den modernen Wissenschaften gerade wiederentdeckt wird. Es handelt sich dabei um ungesättigte Omega-3-Fettsäuren (Eicosapentaensäure und Docosahexaensäure), welche der Körper nicht selbst produzieren kann und deshalb über die Nahrung aufgenommen werden müssen.

Die Forschung zum Einfluss von Omega-3-Fettsäuren auf die Hirnfunktion steckt zwar noch in den Kinderschuhen, jedoch mehren sich Befunde, welche einen Mangel dieser Fettsäuren mit Symptomen einiger psychischer Krankheitsbilder (z.B. Depression, Konzentrations- und Aufmerksamkeitsschwierigkeiten) in Zusammenhang bringen. Indem die Stärke und Häufigkeit der Symptome mildern beeinflusst wird, zeigt die Gabe von Omega-3 umgekehrt eine schützende Wirkung auf die Gehirnzellen.

Viele steirische Kinder leiden laut Kinder- und Jugend-Gesundheitsbericht (2010) unter verschiedenen Beschwerden wie Kopfschmerzen (11%), Reizbarkeit/schlechter Laune (11%) und (15%) Einschlafproblemen, ohne dass eine Störung vorliegt. Diese Kinder könnten von Omega-3 profitieren, was bisher aber noch nicht untersucht wurde.

Kindern untersucht. Die Kinder der Experimentalgruppe erhalten innerhalb des Zeitraumes von acht Wochen das Omega-3-Öl („EPA/DHA liquid“ der Firma *pro medico*), das die ungesättigten Fettsäuren enthält. Es wird untersucht, ob sich die Testwerte der Kinder in der zweiten Testung am Ende der acht Wochen von denen der ersten Testung am Anfang der acht Wochen unterscheiden.

Um eine mögliche Veränderung der Leistung der Kinder auf den Einfluss der Omega-3 Gabe zurückführen zu können, wird es zudem eine Vergleichsgruppe von Kindern geben, welche ebenfalls im Abstand von acht Wochen zweimal beurteilt werden und nach Abschluss der zweiten Testung das Präparat zur Einnahme bekommen. Die Kinder erhalten kostenfrei nach Abschluss der zweiten Testung ein Fläschchen (50ml) mit dem reinen, extrem hochwertigen Omega-3-Öl („EPA/DHA liquid“ der Firma *pro medico*), welches zwischen 518-578 mg *Eicosapentaensäure* (EPA) und 322-385 mg *Docosahexaensäure* (DHA) pro Ration enthält.


Details zu den darin enthaltenen Beurteilungsinstrumenten, dem Untersuchungsablauf sowie dem Omega-3-Öl Produkt können Sie den folgenden Seite entnehmen.
Details zu Untersuchungsablauf & Methodik


2. Verhaltensbeobachtung durch den/die PsychologIn: Das Verhalten des Kinder während eines kurzen Gesprächs sowie während der Leistungsdiagnostik wird von der/m Durchführenden auf sieben verschiedenen Skalen (Still sein, Sprache, Stottern, Gefühle, Mimik, Gestik und Körpersprache, Bewegung) beurteilt.


beurteilen sie das Verhalten der Kinder in Sozialkontakten mit einer Häufigkeit des Auftretens von 0 (tritt nie auf) bis 4 (tritt sehr häufig auf) in vier verschiedenen Bereichen: Kontaktaufnahme mit anderen Kindern, mangelnde Trennungsfähigkeit von Erwachsenen, angemessenes Stellen von Forderungen, Übernehmen von sozialen Verpflichtungen (Dauer ca. 5 Minuten).

Wir möchten an dieser Stelle ausdrücklich darauf hinweisen, dass die so erhobenen Daten mit absoluter Vertraulichkeit behandelt werden, nicht ohne Rücksprache an Dritte weitergegeben werden und schon vor der Auswertung weitestgehend anonymisiert werden. Die ProjektmitarbeiterInnen unterliegen außerdem der Schweigepflicht.

Für Rücksprache stehen wir gerne telefonisch zur Verfügung.

Lena Lang: 0650/ 444 7337

Julius Koch: 0650/ 6622 042.
ANHANG VIII
Einverständniserklärung für die Erziehungsberechtigten der Vergleichsgruppe

Information und Einwilligungserklärung

F(r)ische für’s Gehirn – eine Pilot-Studie zur optimierten Ernährung mit Omega-3 bei Kindern im Alter von 5 - 6 Jahren

Sehr geehrte Erziehungsberechtigte!


Klinische Studien sind notwendig, um verlässliche neue psychologische Forschungsergebnisse zu gewinnen. Unverzichtbare Voraussetzung für die Durchführung einer klinischen Studie ist jedoch, dass Sie Ihr Einverständnis zur Teilnahme an dieser klinischen Studie schriftlich erklären. Bitte lesen Sie den folgenden Text als Ergänzung zum Informationsgespräch sorgfältig durch und zögern Sie nicht Fragen zu stellen.

Bitte unterschreiben Sie die Einwilligungserklärung nur
- wenn Sie Art und Ablauf der klinischen Studie vollständig verstanden haben,
- wenn Sie bereit sind, der Teilnahme zuzustimmen und
- wenn Sie sich über Ihre Rechte als Teilnehmer an dieser klinischen Studie im Klaren sind.

Zu dieser klinischen Studie, sowie zur „Information und Einwilligungserklärung“ wurde von der zuständigen Ethikkommission eine befürwortende Stellungnahme abgegeben.

1. Was ist der Zweck der klinischen Studie?
Der Zweck dieser klinischen Studie ist, etwas über die sozial, emotional und geistig förderliche Wirkung eines erhöhten Anteils von Omega-3-Fettsäuren in der Ernährung von 5- bis 6-jährigen Kindern zu erfahren.

2. Wie läuft die klinische Studie ab?

Folgende Maßnahmen werden ausschließlich aus Studiengründen durchgeführt:
- Psychologische Diagnostik: Standardisierte Tests zu „Gedächtnis“, „kognitive Fähigkeiten“ und „sozial-emotionale Fähigkeiten“.
- Das Verhalten Ihres Kindes wird während eines kurzen Gesprächs von der/m Durchführenden auf verschiedenen Skalen (Still sein, Sprache, Stottern, Gefühle, Mimik, Gestik und Körpersprache, Bewegung) beurteilt.
- Ihnen werden insgesamt 2 Fragebögen zu verschiedenen Psychologischen Aspekten vorgelegt, die Sie gebeten werden auszufüllen.

3. Worin liegt der Nutzen einer Teilnahme an dieser klinischen Studie?

4. Gibt es Risiken, Beschwerden und Begleiterscheinungen?
Bei dieser Untersuchung gibt es keine gesundheitlichen Risiken.

5. Wann wird die klinische Studie vorzeitig beendet?
Sie können jederzeit ohne Angabe von Gründen Ihre Teilnahmebereitschaft widerrufen und aus der klinischen Studie ausscheiden, ohne dass Ihnen oder Ihrem Kind dadurch irgendwelche Nachteile entstehen.

6. **In welcher Weise werden die im Rahmen dieser klinischen Studie gesammelten Daten verwendet?**

Es haben nur die ProjektmitarbeiterInnen der Studie Zugang zu den vertraulichen Daten, in denen Ihre Kinder namentlich genannt werden (z.B. diese Erklärung). Alle an der Studie beteiligten Personen unterliegen der Schweigepflicht! Die psychologischen Testungen werden mit einem Probandencode versehen, der keinen Rückschluss auf Ihr Kind oder Sie zulässt.

Die Verwertung der Daten erfolgt ausschließlich zu statistischen Zwecken und Sie werden ausnahmslos darin nicht namentlich genannt. Auch in etwaigen Veröffentlichungen der Daten dieser klinischen Studie werden Sie nicht namentlich genannt.

7. **Entstehen für die Teilnehmer Kosten? Gibt es einen Kostenersatz oder eine Vergütung?**

Durch Ihre Teilnahme an dieser klinischen Studie entstehen für Sie keine Kosten.

8. **Möglichkeit zur Diskussion weiterer Fragen**

Für weitere Fragen im Zusammenhang mit dieser klinischen Studie stehen Ihnen die Projektleiterin und ihre MitarbeiterInnen gerne zur Verfügung. Auch Fragen, die Ihre Rechte als TeilnehmerIn an dieser klinischen Studie betreffen, werden Ihnen gerne beantwortet.

Kontaktpersonen:
MMag. Dr. Verena LEUTGEB, erreichbar unter: 0316/380-8507
Univ. Prof. Dr. Anne SCHIENLE, erreichbar unter: 0316/380-5086

9. **Einwilligungserklärung**

Name des Kindes (in Druckbuchstaben): .................................................................

Geburtsdatum des Kindes: .................................................................

Name des Erziehungsberechtigten (in Druckbuchstaben): .................................................................


(Datum/ Ort und Unterschrift des Erziehungsberechtigten)

........................................................................................................

(Name und Unterschrift des verantwortlichen Projektmitarbeitenden)

........................................................................................................
ANHANG IX

Elternbenachrichtigung über die kontinuierliche Einnahme des Omega-3 Präparates in der Kindergarten-freien Zeit für die Untersuchungsgruppe

Liebe Eltern!

Es steht eine Woche Kindergarten-freie Zeit vor der Tür, deshalb bitten wir Sie, die Omega-3-Öl Gabe zu übernehmen.

Wichtige Hinweise:

- Jeden Tag 3,5 ml in das Lieblingsnahrungsmittel mischen.
- Das Öl kühl lagern (Kühlschrank).
- Das Öl nicht erwärmen oder in heiße Speisen mischen (sonst geht es kaputt).
- Immer eine frische Einweg-Pipette verwenden (sonst Geruchsbildung).

Wir wünschen Ihnen eine schöne Kindergarten-freie Zeit!
Mit besten Grüßen,
Das Omega - 3 - Team
(Lena Lang & Julius Koch)

ANHANGX

Elternbenachrichtigung über die kontinuierliche Einnahme des Omega-3 Präparates in den Osterferien für die Untersuchungsgruppe

Liebe Eltern!

Es stehen die Osterfeiertage und damit eine Woche Kindergarten-freie Zeit vor der Tür, deshalb bitten wir Sie die Omega-3-Öl Gabe zu übernehmen.

Wichtige Hinweise für diese Zeit:

- Jeden Tag 3,5 ml in das Lieblingsnahrungsmittel mischen.
- Das Omega-3-Öl kühl lagern (Kühlschrank).
- Omega-3-Öl nicht erwärmen oder in heißen Speisen mischen (sonst geht es kaputt).
- Immer eine frische Einweg-Pipette verwenden (sonst Geruchsbildung).

Wir wünschen Ihnen schöne Osterfeiertage.

Mit lieben Grüßen,

Das Omega - 3 - Team
(Lena Lang & Julius Koch)
ANHANG XI
Einverständniserklärung über die nicht kommerzielle (non-Profit) Nutzung der während der Testzeitpunkte entstandenen Zeichnungen und Fotos

Einverständniserklärung zur Nutzung von Foto- und Bildmaterial für die Öffentlichkeitsarbeit der Pilot Studie zur Nahrungsergänzung mit Omega 3 bei Kindern im Alter von 4 bis 6 Jahren der Karl-Franzens-Universität Graz

Liebe Erziehungsberichtige,

während der Projektarbeiten der Pilot Studie der Karl-Franzens-Universität Graz zu Nahrungsergänzung mit Omega 3 bei Kindern im Alter von 4 bis 6 Jahren sind schöne Zeichnungen und Bilder entstanden, die wir für mögliche eine mögliche wissenschaftlich orientierte Öffentlichkeitsarbeit nutzen möchten.

Für die rechtliche Absicherung benötigen wir dafür Ihr Einverständnis.

Sollten Sie damit einverstanden sein, dass die Zeichnungen und/oder Fotos Ihres Kindes auf einem möglichst Projekt-Folgezeit für das Land Steiermark und/oder zur visuellen Unterstützung bei Vorträgen und Ergebnispräsentationen verwendet werden, bitten wir Sie um eine schriftliche Erlaubnis. Die Anonymität Ihres Kindes wird zu jeder Zeit gewährleistet sein.

Bei weiteren Fragen stehen wir Ihnen telefonisch gerne zur Verfügung.

Name der Kontakt Person: MMag. Dr. rer. nat. Verena LEUTGEB

Ständig erreichbar unter: 0316/380-5507

Name der Institutsleitung: Univ. Prof. Dr. Anne SCHENLE

Ständig erreichbar unter: 0316/380-5086

[Logo und Marken]
Einverständniserklärung

Mit der Unterzeichnung der Einverständniserklärung bestätige ich ___________________________ (Erziehungsberechtigte/er) dass mir bekannt ist, dass damit in urheberrechtlicher Hinsicht Dritte das Recht haben, das Bild zu nutzen und zu verändern. Dies schließt auch eine gewerbliche Nutzung ein.

Ebenso ist mir bekannt, dass ich diese Einwilligung üblicherweise nicht widerrufen kann und kein Anspruch darauf besteht, dass Zeichnungen oder Fotografien dauernd für die Öffentlichkeitsarbeit verwendet werden.

Hiermit erlaube ich ___________________________, dass von meinem ___________________________ (Erziehungsberechtigte/er)

Kind ___________________________ Alter ______________

O Zeichnungen O Fotografien (bitte ankreuzen)

von der Karl-Franzens-Universität Graz veröffentlicht werden dürfen.

Datum: ______________ Unterschrift: ______________
ANHANG XII
Fragebogen zu Ernährungsgewohnheiten

Eine durch die Sektion Wissenschaft & Forschung des Landes Steiermark geförderte Pilot-Studie zur Nahrungsergänzung mit Omega 3 bei Kindern im Alter von 4 bis 6 Jahren der Karl-Franzens Universität Graz

Fragebogen zu Ernährungsgewohnheiten

CODE (zur Anonymisierung der Daten) - bitte verwenden Sie diesen in allen folgenden Fragebögen!

|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|

Geschlecht des Kindes:  □ männlich   □ weiblich

Alter des Kindes: Jahre ___ Monate ___

Gewicht des Kindes: ______ kg

Müttersprache des Kindes: __________________, der Eltern: __________________

Wie oft hat mein Kind in der letzten Woche ... gegessen?

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nahrungskategorie</th>
<th>Nie</th>
<th>1mal</th>
<th>2mal</th>
<th>3mal</th>
<th>&lt;3mal</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Fisch und Meeresfrüchte (Lachs, Thunfisch, Gerüchteten und/oder panierten Fisch, Dorsch, Forelle Muschen, Schrimps, Gamelens, Krebs, Tintenfisch, usw.)</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>&lt;3</td>
</tr>
<tr>
<td>Fleisch (Huhn, Truthahn, Rind, Schwein, Lamm, Wild, Hamburger, Schinken, Wurst, Speck, Salami, Würstchen, usw.)</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>&lt;3</td>
</tr>
<tr>
<td>Gemüse (Tomaten, Salat, Kohl, Karotten, Spinat, Maïs, usw.)</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>&lt;3</td>
</tr>
<tr>
<td>Kohlehydrate (Kartoffeln, Brot, Nudeln, Reis, usw.)</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>&lt;3</td>
</tr>
<tr>
<td>Milchprodukte und Proteine (Milk, Joghurt, Käse, Eier, Nüsse, Hülsenfrüchte Cottage Cheese, Mozzarella, Quark, usw.)</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>&lt;3</td>
</tr>
<tr>
<td>Süßigkeiten (Zucker, Honig, gezuckerte Kornfrüchte, Pudding, Marmelade/zuckerhaltige Aufstriche, Schokolade, Kuchen/ Kekse, usw.)</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>&lt;3</td>
</tr>
<tr>
<td>Fastfood (Chips, Pommes, Hotdog, Hamburger, Cheeseburger, Chicken-Nuggets, Softdrinks wie Coca Cola, Fanta, usw.)</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>&lt;3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Entspricht die letzte Woche dem normalen Ernährungsverhalten ihres Kindes?

□ ja    □ nein

Falls 'nein': Was wird sonst während der Woche und am Wochenende häufig gegessen?
### Anhang XIII

**Elternfragebogen über das Verhalten von Kindern und Jugendlichen – CBCL/4-18**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Code:</th>
<th>Höchste abgeschlossene Ausbildung der Eltern:</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>□ Pflichtschule</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>□ Berufsbildende Schule</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>□ Matura</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>□ Hochschulabschluss</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Geschlecht:</th>
<th>Alter:</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>□ Mädchen</td>
<td>□ Junge</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Geburtsdatum:</th>
<th>Datum heute:</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>(des Kindes)</td>
<td>Tag:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fragebogen ausgefüllt von:</th>
<th>□ Mutter</th>
<th>□ Vater</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>□ Anderen (z.B. Oma, Onkel):</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Bitte füllen Sie diesen Fragebogen danach aus, wie Sie das Verhalten Ihres Kindes einschätzen, auch wenn andere Menschen vielleicht nicht mit Ihrer Meinung übereinstimmen. Sie können zusätzliche Bemerkungen dazu schreiben, wenn es Ihnen erforderlich erscheint.

#### I. Nennen Sie bitte die Sportarten, die Ihr Kind am liebsten ausübt, z.B. Fußball, Radfahren, Schwimmen, Turner, usw.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sport</th>
<th>Wie viel Zeit verbringt Ihr Kind mit dieser Sportart, verglichen mit Gleichaltrigen?</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>□ keine</td>
<td>□ sehr viel</td>
</tr>
<tr>
<td>a.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

#### II. Nennen Sie bitte die Liedlieder, Aktivitäten, Hobbye oder Spiele Ihres Kindes, z.B. Klavier spielen, Brustschlüssel, Singen, Lesen, mit Puppen oder Autos spielen, usw. (außer Sport, Kitzlachen, Fernsehen)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sport</th>
<th>Wie viel Zeit verbringt Ihr Kind damit, verglichen mit Gleichaltrigen?</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>□ keine</td>
<td>□ sehr viel</td>
</tr>
<tr>
<td>a.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

#### III. Gehört Ihr Kind irgendwelchen Organisationen, Vereinen oder Gruppen an?

<table>
<thead>
<tr>
<th>Organisation/Verein</th>
<th>Wie aktiv ist Ihr Kind mit Gleichaltrigen?</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>□ keine</td>
<td>□ sehr viel</td>
</tr>
<tr>
<td>a.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

#### IV. Welche Arbeiten oder Pflichten übernimmt Ihr Kind innerhalb oder außerhalb des Haushalts, z.B. Spülen, Kitzlachen, Zeitungen ausbringen usw.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Arbeit/Pflicht</th>
<th>Wie gut verrichtet Ihr Kind diese Arbeit oder Pflicht mit Gleichaltrigen?</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>□ keine</td>
<td>□ sehr viel</td>
</tr>
<tr>
<td>a.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
V. 1. Wie viele Freunde hat Ihr Kind?  □ keine  □ einen  □ zwei bis drei  □ vier oder mehr
(beste Geschwister nicht mitzählen)

2. Wie oft pro Woche unternimmt Ihr Kind etwas mit seinen Freunden außerhalb des Kindergartens?
(beste Geschwister nicht mitzählen)
□ weniger als einmal  □ ein- bis zweimal  □ dreimal oder häufiger

<table>
<thead>
<tr>
<th>VI. Verglichen mit Gleichaltrigen:</th>
<th>schwerer</th>
<th>etwas gesch</th>
<th>besser</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a. Wie verträgt sich Ihr Kind mit den Geschwistern?</td>
<td>□</td>
<td>□</td>
<td>□</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b. Wie verträgt sich Ihr Kind mit anderen Kindern/Jugendlichen?</td>
<td>□</td>
<td>□</td>
<td>□</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c. Wie verhält sich Ihr Kind gegenüber den Eltern?</td>
<td>□</td>
<td>□</td>
<td>□</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>d. Wie spielt oder arbeitet Ihr Kind alleine?</td>
<td>□</td>
<td>□</td>
<td>□</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

IX. Hat Ihr Kind eine Krankheit, körperliche oder geistige Beeinträchtigung oder Behinderung?  □ nein  □ ja
Wenn ja, bitte beschreiben:

IX. Worüber machen Sie sich bei Ihrem Kind am meisten Sorgen?
Es folgt eine Liste von Eigenschaften und Verhaltensweisen, die bei Kindern und Jugendlichen auftreten können. Nach jeder Eigenschaft finden Sie die Ziffern 0, 1, 2. Beantworten Sie bitte für jede Eigenschaft, ob sie existiert oder innerhalb der letzten 6 Monate bei Ihrem Kind beobachtet wurde. Wenn diese Eigenschaft genau so oder häufig so beobachtet wurde, kreuzen Sie die Ziffer 2 an; wenn die Eigenschaft etwas zu manchmal auftrat, die Ziffer 1, wenn Sie für Ihr Kind nicht zutreffend, die Ziffer 0. Beantworten Sie bitte alle Fragen, so gut Sie können, auch wenn Ihnen einige für Ihr Kind unpassend erscheinen.

<table>
<thead>
<tr>
<th>0 = nicht zutreffend</th>
<th>1 = etwas oder manchmal zutreffend</th>
<th>2 = genau oder häufig zutreffend</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Verhält sich zu jung für sein Alter                             0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. Leidet unter Heuschrecken oder anderen Allergien, bitte beschreiben</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3. Streitet oder widerspricht viel                               0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4. Hat Asthma                                                     0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5. Bei Jungen verhält sich wie ein Mädchen                          0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6. Entleert den Darm außerhalb der Toilette, kotet ein            0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>7. Gibt an, schneidet auf                                         0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>8. Kann sich nicht konzentrieren, kann nicht lange aufpassen      0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9. Hat einen bestimmten Gedanken nicht los, bitte beschreiben     0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10. Kann nicht stillsitzen, ist unruhig oder hyperaktiv            0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11. Kämmt sich an Erwachsene oder ist zu abhängig                  0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>12. Klagt über Einsamkeit                                         0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13. Ist verwirrt oder zerstreut                                    0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>14. Will viel                                                      0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>15. Ist roh zu Tieren oder quält sie                              0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>16. Ist roh oder gern zu anderen oder schüchtert sie               0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>17. Hat Tagträume oder ist gedankenverloren                       0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>18. Verleibt sich absichtlich oder versucht Selbstmord            0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>19. Verlangt viel Beachtung                                        0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>20. Macht seine/n ihre eigenen Sachen kaputt                      0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>21. Machen Sachen kaputt, die den Eltern, Geschwistern oder anderen gehören 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>22. Gehoben nicht zu Hause                                        0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>23. Gehoben nicht in KiGa                                         0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>24. Ist schlacht                                                   0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>25. Kommt mit anderen Kindern/Jugendlichen nicht aus              0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>26. Scheint sich nicht schuldig zu fühlen, wenn er/sie sich schlecht benommen hat 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>27. Ist leicht eifersüchtig                                        0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>28. Ist oder tunkt Dinge, die nicht zum Essen oder Trinken gehören und/oder sein müssen 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>29. Fürchtet sich vor bestimmten Tieren, Situationen oder Plätzen (KiGa ausgenommen), bitte beschreiben 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>30. Hat Angst, in den KiGa zu gehen                                 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>31. Hat Angst, etwas Schlimmes zu denken oder zu tun                0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>32. Glaubt, perfekt sein zu müssen                                0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>33. Fühlt oder beklagt sich, dass niemand ihn/ihr liebt               0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>34. Glaubt andere wollen ihm/ihr etwas antun                         0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>35. Fühlt sich wertlos oder unterliegen                              0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>36. Verleibt sich häufig ungewöhnlich, neigt zu Unfällen              0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>37. Gerät leicht in Räuberien, Schlägereien                            0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>38. Wird viel gehänselt                                              0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>39. Hat Umgang mit anderen, die in Schwierigkeiten geraten           0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>40. Hort Geräusche oder Stimmen, die nicht da sind; bitte beschreiben 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>41. Ist impulsiv oder handelt, ohne zu überlegen                     0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>42. Ist lieber allein als mit anderen zusammen                       0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>43. Lügt, betrügt oder schwindelt                                   0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>44. Kaut Fingerknöpfchen                                             0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>45. Ist nervös oder angespannt                                      0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>46. Hat nervöse Bewegungen oder Zuckungen; betritt nicht die unter 10 erwähnte Zappeligkeit; bitte beschreiben 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>47. Hat Alpträume                                                    0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>48. Ist bei anderen Kindern/Jugendlichen nicht beliebt              0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>49. Leidet an Verstopfung                                            0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>50. Ist zu fürsätzlich oder angstlich                                0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>51. Fühlt sich schwindelig                                           0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>52. Hat zu starke Schuldgefühle                                    0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>53. Ist zu viel                                                      0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>54. Ist immer müde                                                  0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>55. Hat Übergewicht                                                 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Hat folgende Beschwerden ohne bekannte körperliche Ursachen:

a) Schmerzen (außer Kopf- oder Bauchschmerzen) 0 1 2
b) Kopfschmerzen 0 1 2
c) Übelkeit 0 1 2
d) Augenbeschwerden (ausgenommen solche, die durch Brille korrigiert sind), bitte beschreiben 0 1 2
e) Hautausschläge oder andere Hautprobleme 0 1 2
f) Bauchschmerzen oder Magenkrämpfe 0 1 2
g) Entbrechen 0 1 2
h) andere Beschwerden; bitte beschreiben 0 1 2
<table>
<thead>
<tr>
<th>0 = nicht zutreffend</th>
<th>1 = etwas oder manchmal zutreffend</th>
<th>2 = genau oder häufig zutreffend</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>57. Greift andere körperlich an ................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>58. Bohrt in der Nase, zupft oder kratzt sich an Körperteilen; bitte beschreiben: .......................................... 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>59. Spielt in der Öffentlichkeit an den eigenen Geschlechtsstellen ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>60. Spielt zu viel an den eigenen Geschlechtsstellen ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>61. Ist schlicht in der Schule ............................................................ 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>62. Ist körperlich unbeliebt oder ungeschickt ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>63. Ist leidet mit älteren Kindern oder Jugendlichen als mit Gleichaltrigen zusammen ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>64. Ist leidet mit Jüngeren als mit Gleichaltrigen zusammen ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>65. Wagt sich zu sprechen ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>66. Ist bestimmte Dinge immer und immer wieder, wie unter einem Zwang; bitte beschreiben: ............................................ 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>67. Läuft von Haus zu Haus ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>68. Schreit viel ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>69. Ist verschlossen, behält Dinge für sich ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>70. Sicht Dinge, die nicht da sind; bitte beschreiben: ............................................ 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>71. Ist belästigt oder wird leicht verleumdet ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>72. Zündet gerne oder hat schon Feuer gelegt ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>73. Hat sexuelle Probleme; bitte beschreiben: ............................................ 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>74. Produziert sich gar oder spielt den Down ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>75. Ist schlecht oder zaghaft ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>76. Schläft weniger als die meisten Gleichaltrigen ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>77. Schläft tagsüber und/oder nachts mehr als die meisten Gleichaltrigen; bitte beschreiben: ............................................ 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>78. Schmiert oder spielt mit Kot ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>79. Hat Schwierigkeiten beim Sprechen; bitte beschreiben: ............................................ 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>80. Startt in Leere ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>81. Steht zu Hause ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>82. Steht anderswo ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>83. Hortet Dinge, die er/ein.Richtigeicht; bitte beschreiben: ............................................ 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>84. Verändert sich seltsam oder eigenartig; bitte beschreiben: ............................................ 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>85. Hat seltsame Gedanken oder Ideen; bitte beschreiben: ............................................ 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>86. Ist stolpernd, märchen oder reizbar ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>87. Zeigt plötzliche Stimmungs- oder Gefühlswechsel ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>88. Schreit viel oder ist leicht eingeschaupt ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>89. Ist misstrauisch ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>90. Flucht oder gebräucht obszöne (schmutzige) Wörter ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>91. Spricht davon, sich umzubringen ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>92. Redet oder wandelt in der Schule; bitte beschreiben: ............................................ 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>93. Redet zuviel ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>94. Hängt andere gern ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>95. Hält Viatausbrüche oder hitziges Temperament ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>96. Denkt zuviel an Sex ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>97. Redroht andere ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>99. Lutsch am Daumen ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>99. Ist zu sehr auf Ordnlichkeit oder Sauberkeit bedacht ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>100. hat Schwierigkeiten mit dem Schlafen; bitte beschreiben: ............................................ 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>101. Schwanzt die Schule (auch einzelne Schulsunden) ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>102. Zeigt zu wenig Aktivität, ist zu langsam oder trächtig ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>103. Ist ungünstlich, traurig oder niedergeschlagen ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>104. Ist ungewöhnlich laut ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>105. Trinkt/Alkohol nimmt Drogen oder missbraucht Medikamente; bitte beschreiben: ............................................ 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>106. Richtet mutwillig Zerstörungen an ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>107. Nässt bei Tag ein ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>108. Nasiti im Schlafl ein ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>109. Quergült oder jammert ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>110. Besucht zwei oder drei Kinder gleichzeitig mehrmals ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>111. Zieht sich zurück; nimmt keinen Kontakt zu anderen auf ................................................................. 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>112. Macht sich zuviel Sorgen; bitte beschreiben: ............................................ 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>113. Bitte beschreiben Sie hier Probleme ihres Kindes, die bisher noch nicht erwähnt wurden: ............................................ 0 1 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Bitte überprüfen Sie, ob sie alle Fragen beantwortet haben. 
Unterstrichen Sie bitte diejenigen Probleme, die Ihnen Sorgen machen.

Vielen Dank!
<table>
<thead>
<tr>
<th>1. Mein Kind wählt seine Kleidung selbständig (der Witterung entsprechend).</th>
<th>selten/nie</th>
<th>manchmal</th>
<th>teils/teils</th>
<th>oft</th>
<th>sehr oft/immer</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2. Mein Kind gießt sich Geranke selbst ein.</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>3. Mein Kind wäscht und trocknet sich ohne Hilfe die Hände.</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>4. Mein Kind zieht sich ohne Hilfe an.</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>5. Mein Kind bedient technische Geräte wie Kassettenrecorder oder TV-Gerät selbständig.</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>6. Mein Kind zieht sich selbst an, bis auf das Binden von Maschen (Schleifen).</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>7. Wenn mein Kind Schaden verursacht hat, versucht es ihn wieder in Ordnung zu bringen.</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>8. Mein Kind macht Kröpfle allein zu.</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>9. Mein Kind malt mit Wasserfarben, ohne daß ständig jemand dabei sein muß.</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>10. Mein Kind kann den linken und rechten Schuh unterscheiden.</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>11. Mein Kind schneidet mit einem Tafelmesser.</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>12. Mein Kind zieht seine Schuhe allein an.</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>13. Mein Kind kämmt sich ohne Hilfe die Haare.</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>14. Mein Kind benutzt das Tafelmesser zum Bestreichen von Breten.</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>15. Mein Kind putzt sich ohne Hilfe die Zähne.</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>16. Mein Kind macht Reißverschlüsse allein zu.</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>17. Mein Kind benötigt auf der Toilette keine Hilfe.</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>18. Mein Kind unterscheidet bei Pullovern und T-Shirts Vorder- und Rückseite.</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>19. Mein Kind hilft bei einfachen Hausarbeit mit (z. B. Aufdecken und Abräumen).</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>20. Mein Kind bastelt mit Klebstoff, ohne daß jemand dabei sein muß.</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>21. Mein Kind wäscht und trocknet sich ohne Hilfe das Gesicht.</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>22. Mein Kind zieht sich ohne Hilfe aus.</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Fragebogen zu Stärken und Schwächen (SDQ-Deu)

Bitte markieren Sie zu jedem Punkt "Nicht zutreffend", "Teilweise zutreffend" oder "Eindeutig zutreffend". Bringen Sie bitte alle Fragen so gut Sie können, selbst wenn Sie sich nicht ganz sicher sind oder Ihnen eine Frage merkwürdig vorkommt. Bitte berücksichtigen Sie bei der Antwort das Verhalten des Kindes in diesem Kindergartenjahr.

#### Code des Kindes:
1. Vorname Kind / 1. Vorname Vater / 1. Vorname Mutter
2. Nachname Kind / Geburtsdatum (tagestätig) / Geburtsdatum (tagestätig)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Eigenschaft</th>
<th>Nicht zutreffend</th>
<th>Teilweise zutreffend</th>
<th>Eindeutig zutreffend</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Rückhaltslos</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>Unruhig, überzückt, kann nicht lange stillliegen</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>Klagt häufig über Kopfschmerzen, Bauchschmerzen oder Übelkeit</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>Teilt gerne mit anderen Kindern (Streicheln, Spielzeug, Buntstifte usw.)</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>Hat oft Wutanfälle; ist aufbrausend</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>Einzelgänger; spielt meist alleine</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>Im allgemeinen folgt; macht meist, was Erwachsene verlangen</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>Hat viele Sorgen; erscheint häufig bedrückt</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>Hilfsbereit, wenn andere verletzt, krank oder betäubt sind</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>Ständig zappelig</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>Hat wenig, was einen guten Freund oder eine gute Freundin</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>Streitet sich oft mit anderen Kindern oder schikaniert sie</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>Oft unkombiniert oder niedergedrückt; weint häufig</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>Im allgemeinen bei anderen Kindern beliebt</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>Lehnt abweisend, unkonzentriert</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>Nervös oder anklammernd in neuen Situationen; verliert leicht das Selbstvertrauen</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>Liebt zu jüngeren Kindern</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>Legt oft oder häufig häufig</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>Wird von anderen geschlagen oder schikaniert</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>Hilft anderen oft freundlich (Eltern, Lehrern oder anderen Kindern)</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>Denkt nach, bevor er sich entscheidet</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>Steht zu Hause, in der Schule oder anderswo</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>Kommt besser mit Erwachsenen aus als mit anderen Kindern</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>Hat viele Angste; ängstlich, scheu</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>Führt Aufgaben zu Ende; gute Konzentrationsfähigkeit</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
<td>☐</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Gibt es noch etwas, das Sie erwähnen möchten?

**Bitte umblättern**

---

135
Würden Sie sagen, dass dieses Kind insgesamt gesehen in einem oder mehreren der folgenden Bereiche Schwierigkeiten hat: Stimmung, Konzentration, Verhalten, Umgang mit Anderen?

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nein</th>
<th>Ja, leichte Schwierigkeiten</th>
<th>Ja, deutliche Schwierigkeiten</th>
<th>Ja, massive Schwierigkeiten</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Falls Sie diese Frage mit "Ja" beantwortet haben, beantworten Sie bitte auch die folgenden Punkte:

- **Seit wann gibt es diese Schwierigkeiten?**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Weniger als einen Monat</th>
<th>1-5 Monate</th>
<th>6-12 Monate</th>
<th>Über ein Jahr</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

- **Leidet das Kind unter diesen Schwierigkeiten?**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Gar nicht</th>
<th>Kaum</th>
<th>Deutlich</th>
<th>Massiv</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

- **Wird das Kind durch diese Schwierigkeiten in einem der folgenden Bereiche beeinträchtigt?**

<table>
<thead>
<tr>
<th>MIT FREUNDEN</th>
<th>IM KINDERGARTEN</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Gar nicht</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

- **Stellen die Schwierigkeiten eine Belastung für Sie oder die gesamte Gruppe dar?**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Keine Belastung</th>
<th>Leichte Belastung</th>
<th>Deutliche Belastung</th>
<th>Schwere Belastung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
ANHANG XVI
Beobachtungsbogen für sozial unsicheres Verhalten (BSU) von Petermann & Petermann (1996)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Code des Kindes:</th>
<th>Datum:</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Beurteiler:</td>
<td>Bogen-Nr.:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Abstufungen für das Urteil: | 1 (seltener) – 7 (häufig) |

<table>
<thead>
<tr>
<th>Verhalten</th>
<th>Urteil</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1 Still sein</td>
<td>Nichts erzählen, nichts fragen, nichts erbitten; keine Freude zeigen.</td>
</tr>
<tr>
<td>2 Sprechen</td>
<td>Gehetztes, undeutliches, zu schnelles, abgehacktes Sprechen, häufig das gleiche Wort verwenden; zu leise oder zu laut sprechen; zu kurze Antworten (nur Ja/Nein); Kind wartet lange, bis es antwortet oder etwas erzählt.</td>
</tr>
<tr>
<td>3 Stottern</td>
<td>Kein Wort oder keinen Satz zusammenhängend aussprechen können; beim Sprechen außer Atem sein.</td>
</tr>
<tr>
<td>4 Gefühle</td>
<td>Lautes oder leises Weinen; Tränen in den Augen; Zittern in der Stimme.</td>
</tr>
<tr>
<td>5 Gesichtsausdruck</td>
<td>Unsicheres Umherschauen; verlegenes Lächeln; kurze Dauer des Blickkontaktes; Gesichtszucken.</td>
</tr>
<tr>
<td>6 Körperschreken</td>
<td>Zittern der Hände; Zappeln; Bleistift- und oder Nägelkauen, nervöses Spiel mit den Händen.</td>
</tr>
<tr>
<td>7 Bewegungen</td>
<td>Sich nicht von der Stelle bewegen; eintönige, sich wiederholende Körperbewegungen.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

© Petermann · Petermann: Training mit sozial unsicheren Kindern. Weinheim: Beltz PVU 2010
Rückmeldung über die psychologische Testung

Liebe Eltern,


An der Studie nahmen 78 Kinder (38 Buben, 40 Mädchen) teil.

Falls Sie Fragen zu einzelnen Untersuchungsergebnissen oder deren Interpretation in Bezug auf Ihr Kind haben sollten, zögern Sie nicht sich mit uns in Verbindung zu setzen.

Lena Lang: 0650-4447337, lena.lang@edu.uni-graz.at
Wir möchten Ihnen und Ihren Kindern nochmals herzlichen Dank für die Teilnahme an dieser Pilotstudie sagen und hoffen, Ihnen mit dieser Rückmeldung einige interessante Informationen zukommen lassen zu können.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tests</th>
<th>Testbeschreibung</th>
<th>Ergebnis Ihres Kindes</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Wiener Entwicklungstest</strong></td>
<td>* Subtests:*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Quiz</td>
<td>Prüft das Wissen des Kindes über seine alltägliche Umwelt</td>
<td>Verglichen mit der Testnorm der Altersstufe: <em>durchschnittlich</em></td>
</tr>
<tr>
<td>WET - Zahlenreihen</td>
<td>Prüft, wie gut sich ein Kind eine Zahlenreihe merken kann (Gedächtnis)</td>
<td>Verglichen mit der Testnorm der Altersstufe: <em>durchschnittlich</em></td>
</tr>
<tr>
<td>WET - Musterlegen</td>
<td>Testet die räumliche Wahrnehmung</td>
<td>Verglichen mit der Testnorm der Altersstufe: <em>durchschnittlich</em></td>
</tr>
<tr>
<td>WET - Fotoalbum</td>
<td>Aufgabe ist, Emotionen in Gesichtern zu erkennen</td>
<td>Verglichen mit der Testnorm der Altersstufe: <em>durchschnittlich</em></td>
</tr>
<tr>
<td>WET - Bunte Formen</td>
<td>Prüft das Regelverständnis von Kindern</td>
<td>Verglichen mit der Testnorm der Altersstufe: <em>durchschnittlich</em></td>
</tr>
<tr>
<td>Soziales Verhalten (BSU)*</td>
<td><em>Der Testleiter bewertet das soziale Verhalten des Kindes in einer kurzen Situation (z.B. Sprache, Bewegungen, Mimik...)</em></td>
<td>Verglichen mit den anderen Kindern wirkte Ihr Kind <em>sicher</em></td>
</tr>
</tbody>
</table>

*