

Aus dem Institut für Medizinische Psychologie  
und Medizinische Soziologie  
(Direktor: Prof. Dr. W.-D. Gerber)  
im Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel  
an der Christian –Albrechts-Universität zu Kiel

LANGZEITWIRKUNGEN EINES ADHS-SUMMERCAMPS AUF KLINISCHE PARAMETER BEI KINDERN MIT  
AUFMERKSAMKEITSDEFIZIT-/ HYPERAKTIVITÄTSSTÖRUNGEN (ADHS)

Inauguraldissertation  
zur  
Erlangung der Doktorwürde  
der Medizinischen Fakultät  
der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

KRISTIN KINNE

aus Flensburg

Kiel 2013

1. Berichterstatter: Prof. Dr. W.-D. Gerber

2. Berichterstatter: Prof. Dr. P.-M. Holterhus

Tag der mündlichen Prüfung: 28.01.2015

Zum Druck genehmigt, Kiel, den 28.01.2015

gez.: PD Dr. A. van Baalen

(Vorsitzender der Prüfungskommission)

## VERZEICHNIS DER ABKÜRZUNGEN

ADHD = attention deficit hyperactivity disorder

ADHS = Aufmerksamkeits-/ Hyperaktivitätsstörung

APA = American Psychiatric Association

ASCT = ADHS-Summercamptraining

DISYPS-KJ = Diagnostiksystem für psychische Störungen im Kindes- und Jugendalter nach ICD-10 und DSM-IV

DNA = Desoxyribonukleinsäure

DSM-IV-TR = Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Textrevision

EKG = Elektrokardiogramm

FBB-HKS = Fremdbeurteilungsbogen für hyperkinetische Störungen

FBB-SSV = Fremdbeurteilungsbogen zum Sozialverhalten

FVH = Fragebogen zu Verhaltensproblemen bei den Hausaufgaben

FVU = Fragebogen zur Verhaltensbeurteilung im Unterricht

HF = high frequency

HPC-D = Checkliste für Eltern über Verhaltensprobleme bei den Hausaufgaben

HRV = Herzratenvariabilität

ICD-10 = International Classification of Diseases

LF = low frequency

MCD = minimale cerebrale Dysfunktion

MTA = Multimodal Treatment Study

NN = Abstand zweier Herzschläge in Millisekunden

PNN50 = percentage value of NN50 count

RMSSD = root mean square of the successive differences

RR = Blutdruckmessmethode nach Riva-Rocci

RSA = Respiratorische Sinusarrhythmie

SD1 = Standardabweichung der Punkte zum Längsdurchmesser

SD2 = Standardabweichung der Punkte zum Querdurchmesser

SKAMP = Swanson, Kotkin, Agler, M-Flynn, Pelham-Skala

ViFa = Ambulanz für Verhaltensprävention in Familien

WHO = World Health Organization

# INHALTSVERZEICHNIS

|             | <b>Seite</b>  |           |
|-------------|---|-----------|
| <b>1.</b>   | <b>Einleitung</b>   | <b>1</b>  |
| <b>1.1.</b> | <b>Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörung (ADHS)</b> | <b>1</b>  |
| 1.1.1.      | Definition  | 1         |
| 1.1.2.      | Ätiopathogenese   | 3         |
| 1.1.3.      | Verlauf   | 6         |
| 1.1.4.      | Therapie  | 7         |
| 1.1.4.1.    | Psychoedukation   | 7         |
| 1.1.4.2.    | Pharmakotherapie  | 7         |
| 1.1.4.3.    | Verhaltenstherapeutische Interventionen                       | 8         |
| 1.1.4.4.    | Multimodale Therapie  | 10        |
| <b>1.2.</b> | <b>Herzratenvariabilität (HRV)</b>                            | <b>12</b> |
| 1.2.1.      | HRV und ADHS  | 12        |
| <b>1.3.</b> | <b>Fragestellung</b>  | <b>13</b> |
| <b>2.</b>   | <b>Material und Methoden</b>                                  | <b>15</b> |
| 2.1.        | Die unabhängige Variable – das Summercamp                     | 15        |
| 2.2.        | Studiendesign   | 16        |
| 2.3.        | Die abhängigen Variablen                                      | 17        |
| 2.3.1.      | FBB-HKS für Eltern, Lehrer und Erzieher                       | 17        |
| 2.3.2.      | FBB-SSV für Eltern, Lehrer und Erzieher                       | 18        |
| 2.3.3.      | Verhaltensprobleme bei den Hausaufgaben (FVH)                 | 18        |
| 2.3.4.      | Verhaltensbeurteilung im Unterricht (FVU)                     | 19        |
| 2.4.        | Durchführung der Untersuchung                                 | 19        |
| 2.5.        | Versuchspersonen  | 21        |
| 2.6.        | Beschreibung der Statistik                                    | 22        |
| <b>3.</b>   | <b>Ergebnisse</b>   | <b>23</b> |
| 3.1.        | Untersuchung der Langzeitergebnisse des Summercamps           | 23        |
| 3.1.1.      | FBB-HKS Eltern  | 23        |
| 3.1.2.      | FBB-SSV Eltern  | 26        |
| 3.1.3.      | FVH   | 28        |
| 3.1.4.      | FBB-HKS Lehrer  | 30        |
| 3.1.5.      | FBB-SSV Lehrer  | 33        |
| 3.1.6.      | FVU   | 35        |
| 3.2.        | Untersuchung der Korrelation zur HRV                          | 38        |
| 3.2.1.      | FBB-HKS Eltern  | 38        |
| 3.2.2.      | FBB-SSV Eltern  | 39        |
| 3.2.3.      | FVH   | 39        |
| 3.2.4.      | FBB-HKS Lehrer  | 40        |
| 3.2.5.      | FBB-SSV Lehrer  | 41        |
| 3.2.6.      | FVU   | 42        |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>4.</b> | <b>Diskussion</b>                      | <b>43</b> |
| 4.1.      | Langzeitergebnisse des Summercamps     | 43        |
| 4.1.1.    | ADHS-Kernsymptome                      | 43        |
| 4.1.2.    | Sozialverhalten                        | 44        |
| 4.1.3.    | Unterrichts- und Hausaufgabenverhalten | 45        |
| 4.2.      | Korrelation zur HRV                    | 46        |
| <b>5.</b> | <b>Zusammenfassung</b>                 | <b>47</b> |
| <b>6.</b> | <b>Literaturverzeichnis</b>            | <b>48</b> |
| <b>7.</b> | <b>Anhang</b>                          | <b>56</b> |
| 7.1.      | Anschreiben                            | 56        |
| 7.2.      | Fragebögen                             | 58        |
| <b>8.</b> | <b>Danksagung</b>                      | <b>62</b> |
| <b>9.</b> | <b>Lebenslauf</b>                      | <b>63</b> |

# 1. EINLEITUNG

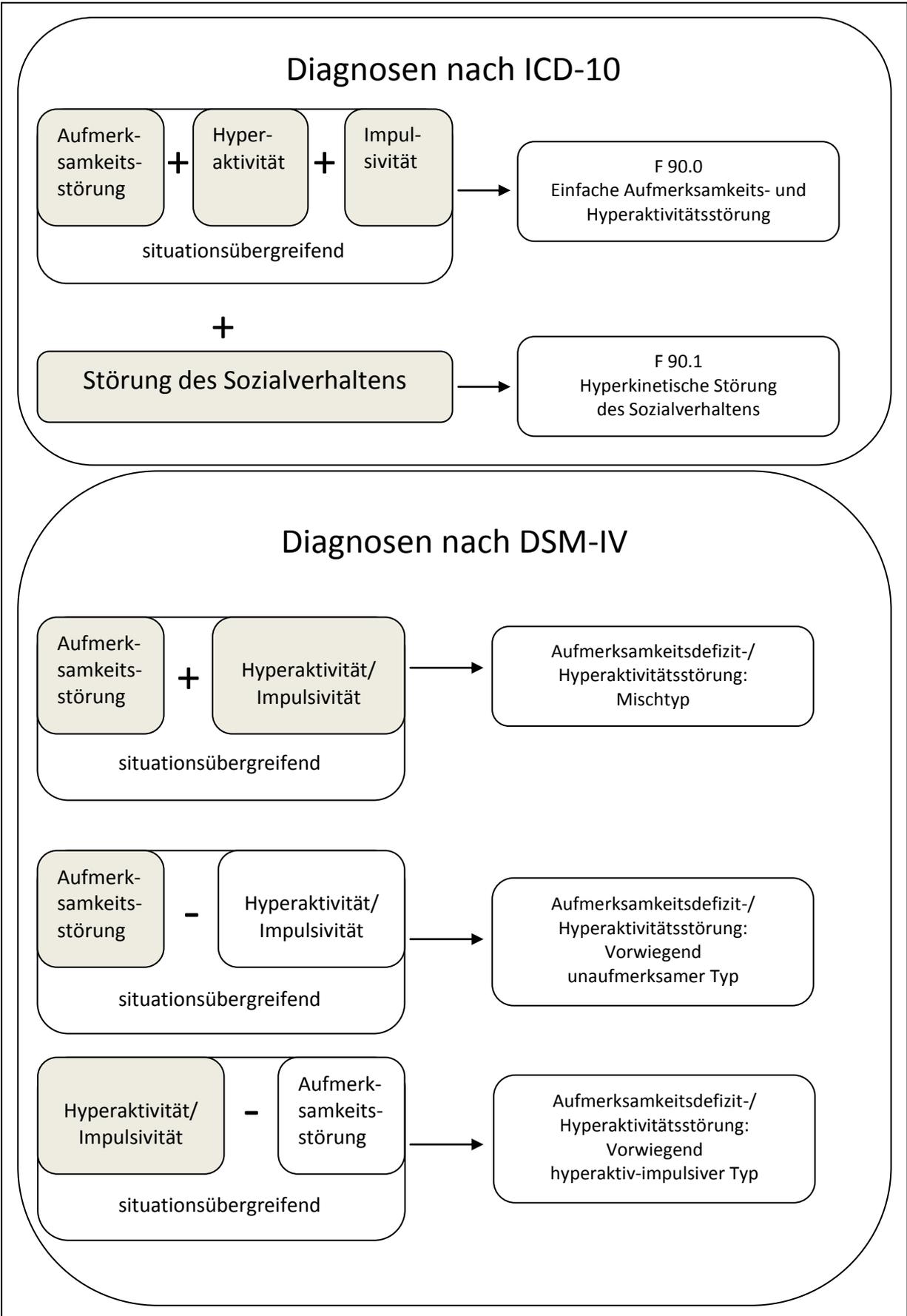
## 1.1. Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörung (ADHS)

### 1.1.1. Definition

Die Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörung (ADHS) wird neben den aggressiven Verhaltensstörungen als eine der häufigsten psychischen Störungen im Kindesalter angesehen (Döpfner et al., 2013). Laut einer umfangreichen Studie des Robert-Koch-Instituts (Kinder- und Jugendgesundheitsurvey, KiGGS, 2003-2006) wurde in Deutschland bei 4,8% der Kinder und Jugendlichen im Alter von drei bis 17 Jahren bereits ADHS diagnostiziert, wobei die Erkrankung bei Jungen viermal häufiger auftrat als bei Mädchen (Schlack et al., 2007).

ADHS wird charakterisiert durch die Kernsymptome Unaufmerksamkeit, Impulsivität und Hyperaktivität. Eine frühe Darstellung der Kennzeichen erfolgte bereits durch den Frankfurter Arzt Heinrich Hoffmann in seinem Werk „Struwwelpeter“ (1845), der mit der Erzählung der Geschichte des „Zappel-Philipp“ erstmalig die Symptome der hyperkinetischen Störung schilderte. Ob Hoffmann als Urvater der Diagnostik des synonym verwendeten „Zappel-Philipp-Syndroms“ anzusehen ist oder nur eine Unart im Verhalten seines Kindes beschrieb, wird heutzutage kontrovers diskutiert (Seidler, 2004). Erste fachliche Beschreibungen von Verhaltensauffälligkeiten, die den Symptomen der ADHS ähnelten, folgten mit Beginn des 20. Jahrhunderts durch den englischen Kinderarzt Georg Frederick Still, der über einen „Defekt moralischer Kontrolle“ bei Kindern berichtete (Rothenberger & Neumärker, 2005). Seit Ende der Siebziger Jahre stellt ADHS eine eigenständige Diagnose in den bis heute gängigen internationalen Klassifikationssystemen dar.

Derzeit wird die Erkrankung in der ICD-10 (Dilling et al., 2006) der World Health Organization (WHO) als hyperkinetische Störung und im DSM-IV-TR (Saß et al., 2003) der American Psychiatric Association (APA) als Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörung klassifiziert. Beide Klassifikationssysteme legen fest, dass die Kernsymptome bereits vor dem Alter von sechs Jahren auftreten, mindestens sechs Monate vorhanden sein und sich auf mehrere Lebensbereiche (z.B. Familie, Schule) auswirken müssen (Döpfner et al., 2013), um die Diagnose ADHS stellen zu können. Das ICD-10 (Dilling et al., 2011) verlangt das Auftreten von allen drei Kernsymptomen Unaufmerksamkeit, Impulsivität und Hyperaktivität zur Diagnosesicherung, während das DSM-IV-TR (Saß et al., 2003) zwischen drei Subgruppen unterscheidet: Dem gemischten Typ, bei dem Unaufmerksamkeit, Impulsivität und Hyperaktivität gleichermaßen auftreten, dem vorwiegend unaufmerksamen Typ, bei dem die Aufmerksamkeitsstörung die stärkste Ausprägung aufweist und dem vorwiegend hyperaktiv-impulsiven Typ, bei dem Hyperaktivität und Impulsivität im Vordergrund stehen. Abbildung 1 zeigt einen Überblick über die Diagnosen der beschriebenen Klassifikationssysteme.



**Abbildung 1.** Kriterien für die Diagnose einer hyperkinetischen Störung nach ICD-10 und einer Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörung nach DSM-IV (aus Döpfner et al., 2013).

### 1.1.2. Ätiopathogenese

Die Ursache und Entstehung von ADHS ist bis heute nicht vollständig aufgeklärt (Bundesärztekammer, 2005). Ausgehend von unterschiedlichen Komponenten in der Verursachung wird von einer multifaktoriellen Pathogenese, mit neurobiologischen, neuropsychologischen, genetischen sowie psychosozialen Ansätzen, ausgegangen.

Das neurobiologische Modell nahm lange Zeit an, dass das Auftreten hyperkinetischer Störungen durch erworbene Hirnschädigungen (prä-/postnatal, Traumata, Infektionen) bedingt sei. Die Annahme der sogenannten minimalen cerebralen Dysfunktion (MCD) als Ursache für ADHS konnte durch neuere Untersuchungen jedoch nicht bestätigt werden (Steinhausen, 2000). Allerdings konnte mittels bildgebender Verfahren nachgewiesen werden, dass Patienten mit einer hyperkinetischen Störung zerebrale morphologische Auffälligkeiten wie Volumenreduktionen im Bereich des Corpus callosum, der Basalganglien und des präfrontalen Kortex aufweisen (Ellison-Wright et al., 2008, Krain & Castellanos, 2006). Darüber hinaus gibt es Hinweise auf funktionelle Auffälligkeiten, die Störungen im Transmittersystem (überwiegend im dopaminergen/ noradrenergen System) beinhalten (Schulte-Markwort & Zinke, 2005, da Silva et al., 2011). Vor allem Untersuchungen zum Wirkmechanismus von Psychostimulanzien sicherten die Annahme, dass eine Dopamin-Transporterstörung im frontostriatalen System besteht, die zu Beeinträchtigungen der motorischen Kontrolle, der Impulsivität sowie der Reizwahrnehmung und -verarbeitung führt (Krause et al., 2000).

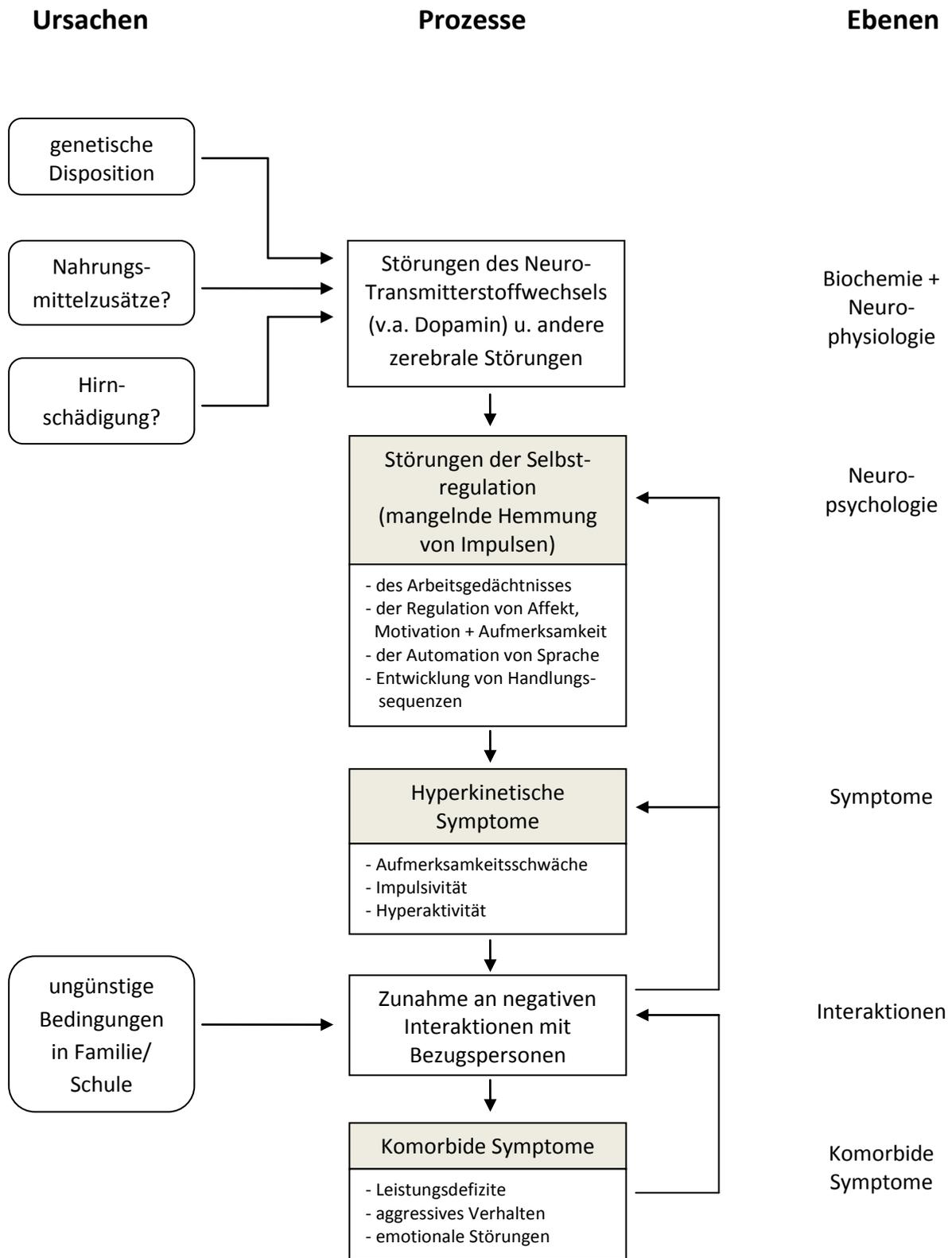
Dass genetische Faktoren in der Pathogenese von ADHS eine bedeutende Rolle spielen, zeigten vor allem Studien an eineiigen Zwillingen, die mit einer Heritabilität (Maß für die genetische Variabilität eines Merkmals in einer Population) von 76% eine familiäre Häufung hyperkinetischer Störungen belegten (Faraone et al., 2005). Eine britische Studie belegte 2010, dass sich bestimmte Abschnitte der DNA von Kindern mit ADHS gegenüber denen, die nicht an der Erkrankung leiden, unterscheiden (Thapar et al., 2010). Des Weiteren besteht die Vermutung, dass vor allem die Kernsymptome Hyperaktivität und Impulsivität genetisch bedingt sind (Döpfner et al., 2000). Insgesamt wird die ADHS heute als polygenetische Erkrankung verstanden.

Es existieren verschiedene neuropsychologische Modelle zur Pathogenese der ADHS, deren Grundlage eine gestörte kortikale Informationsverarbeitung darstellt (Petermann & Lepach, 2006). 1997 entwickelte Barkley das „Hybrid-Modell“, welches auf der Theorie basiert, dass durch Verhaltenshemmung die Ausführung von exekutiven Funktionen ermöglicht wird. Bei der ADHS kommt es laut Barkley zu einer Störung der Verhaltenshemmung, aus der eine inadäquate Selbstregulation exekutiver Funktionen (im Arbeitsgedächtnis, Selbstregulation von Affekten und Motivation, Internalisierung von Sprache und Entwicklung von Handlungssequenzen) resultiert. Ein

weiteres Erklärungsmodell, das sogenannte „Delay-Aversion-Modell“, beschreibt eine Störung in der Motivation der Kinder (Sonuga-Barke et al., 1992). Dieses Modell beschreibt die Vermeidungshaltung von ADHS-Kindern gegenüber passiven Wartezeiten mit dem Ergebnis, dass sich bei der Wahlmöglichkeit zwischen sofortiger und verzögerter Belohnung, jeweils für die sofortige entschieden wird (Sonuga-Barke et al., 2011). Besteht diese Wahl nicht, wird die Zeit der Verzögerung mit anderen Reizen ausgefüllt, resultierend in einer Aufmerksamkeitsstörung mit verstärkter Ablenkbarkeit sowie motorischer Unruhe (Krause & Krause, 2009). Es gibt aber auch integrative Modelle, die besagen, dass nicht nur einer, sondern mehrere unterschiedliche ätiologische Faktoren zu verschiedenen Ausprägungen der ADHS führen (Castellanos & Tannock, 2002). Dieses sogenannte Endophänotypenmodell stellt einen Erklärungsansatz für die klinische Inhomogenität hyperkinetischer Störungen dar.

Psychosoziale Faktoren gelten zwar nicht als primäre Ursache für die Entstehung von ADHS, spielen aber in der Ausprägung des Schweregrades eine entscheidende Rolle (Döpfner et al., 2013). Vor allem negative Eltern-Kind-Interaktionen tragen zur Aufrechterhaltung hyperkinetischer Störungen bei (Campbell, 1990), es ergaben sich aber auch Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen einem geringen sozioökonomischen Status und dem erhöhten Vorkommen von ADHS (Scahill et al., 1999, Schlack et al., 2007).

Abbildung 2 zeigt eine Übersicht über die multifaktorielle Pathogenese der Aufmerksamkeitsstörungen, wobei die Annahmen, dass Hirnschädigungen oder Nahrungsmittel ADHS auslösen können, nicht belegt werden konnten.



**Abbildung 2.** Biopsychosoziales Modell zur Entstehung von Aufmerksamkeitsstörungen (aus Döpfner, 2000).

### 1.1.3. Verlauf

Wenn auch schwer abzugrenzen, können sich erste Anzeichen einer Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung bereits im Säuglings- und Kleinkindalter bemerkbar machen, charakterisiert durch ein hohes Aktivitätsniveau, schwierige Temperamentsmerkmale, Ess- und Schlafstörungen sowie eine gereizte Stimmungslage (Nigg et al., 2004). Addieren sich zudem diese Anzeichen mit psychischen Störungen der Eltern, ungünstigen familiären Verhältnissen oder negativen Eltern-Kind-Interaktionen, steigt das Risiko der Manifestation einer psychischen Störung wie ADHS noch einmal beträchtlich (Döpfner, 2013, Becker et al., 2004).

Im Kindergarten- und Vorschulalter treten vor allem Symptome wie motorische Unruhe und Rastlosigkeit in den Vordergrund (Döpfner, 2008). Bei einem Teil der Kinder kommen zusätzlich aggressive und oppositionelle Verhaltensweisen gegenüber Erziehungsberechtigten und Gleichaltrigen zum Vorschein, die die soziale Integration erschweren. Studien von Campbell et al. (1986a, 1986c) zeigten eine hohe Stabilität der Symptome von 50% bei betroffenen Kindern im Alter von drei bis sechs Jahren.

Mit der Einschulung und den damit verbundenen höheren Anforderungen an das Kind verstärken sich die Symptome oft plötzlich. Hieraus resultieren Lern- und Anpassungsschwierigkeiten, die trotz in der Regel normaler Intelligenz nicht selten zu Klassenwiederholungen, Unterrichtsausschluss sowie Schulabbrüchen führen (Döpfner, 2013). Zu dieser Zeit manifestieren sich zum anderen dissoziale Verhaltensweisen wie Lügen oder Stehlen und Wutausbrüche, die zwischenmenschliche Konflikte und Selbstwertprobleme zur Folge haben können (DuPaul et al., 2001).

Auch im Jugendalter persistieren die Kernsymptome der ADHS weiterhin, allerdings treten Unaufmerksamkeit und Impulsivität in den Vordergrund, da sich die im Kindesalter vorherrschende Hyperaktivität weitgehend verringert (Biederman et al., 2006, Spencer et al., 2007). Biederman konnte in einer Studie belegen, dass immer noch 72% der untersuchten Jugendlichen zumindest ein Drittel der ADHS-Kernsymptome aufweisen und über 90% klinisch-auffällige Symptome erkennen lassen (Klein, 2012). Überdies kommt es in der Adoleszenz mehrfach zu einer ausgeprägten Störung des Sozialverhaltens, welches zu delinquenten Handlungen und Substanzmissbrauch führen kann (Döpfner, 2013).

Entgegen vorheriger Annahmen handelt es sich bei der Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung um eine Erkrankung, bei der zumindest ein Teil der hyperkinetischen Symptome bis ins Erwachsenenalter bestehen bleibt. So weisen 50% bis 65% der Erwachsenen mit ADHS vor allem Defizite in sozialen Beziehungen, ein vermindertes Selbstwertgefühl, antisoziales Verhalten sowie Bildungs- und Beschäftigungsnachteile auf (Ingram et al., 1999, Biederman, 2006).

Darüber hinaus gewinnen komorbide Störungen wie Depressionen, Angststörungen und Suchterkrankungen im Erwachsenenalter zunehmend an Bedeutung (Rösler et al., 2007).

Zusammenfassend wird ADHS heute als eine vom Kindes- bis ins Erwachsenenalter reichende chronisch persistierende Störung verstanden (Döpfner, 2013).

#### **1.1.4. Therapie**

Es gibt eine Vielzahl von therapeutischen Ansätzen in der Behandlung von ADHS, deren Entwicklung auf Grundlage der multifaktoriellen Pathogenese basieren. Psychoedukation, Pharmakotherapie, verhaltenstherapeutische Interventionen und deren Kombination (multimodale Therapie) sind die wesentlichen Komponenten der Behandlung, die im Folgenden näher erläutert werden.

##### **1.1.4.1. Psychoedukation**

Die Psychoedukation ist als Grundlage aller nachfolgenden Interventionen ein unverzichtbarer Bestandteil in der Therapie von Kindern mit ADHS, da eine erfolgreiche Therapie stets die Kooperation von Eltern, Lehrern und Erziehern voraussetzt. Psychoedukation umfasst die Erklärung von Diagnosen, Beschreibung der Symptomatik, Informationen zur Ätiologie und möglichem Verlauf sowie die Aufklärung über Behandlungsalternativen (Schmidt, 1999). Eine Analyse aller Studien von 1980 bis 2010 zur Wirksamkeit konnte trotz eingeschränkter Datenlage und somit schwieriger Interpretation der Ergebnisse hervorheben, dass psychoedukative Maßnahmen eine Verringerung der ADHS-Symptome und Konfliktsituationen zur Folge hat (Montoya et al., 2011).

##### **1.1.4.2. Pharmakotherapie**

Bei der medikamentösen Behandlung von Kindern mit ADHS haben sich insbesondere Psychostimulanzien und Atomoxetin bewährt (Döpfner et al., 2007). Bei Psychostimulanzien wie Methylphenidat handelt es sich um zentralnervös anregende Medikamente, die vorwiegend die Dopamin-Wiederaufnahme im präsynaptischen Spalt hemmen, während Atomoxetin, ein selektiver Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer, indirekt in das dopaminerge System eingreift.

Methylphenidat repräsentierte lange Zeit das Medikament der Wahl bei der Behandlung der Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörung (Gerlach, 2004), dessen Wirksamkeit in zahlreichen Studien belegt werden konnte (siehe Toplak et al., 2008). Die Hemmung der Dopamin-Wiederaufnahme und die nachfolgende Erhöhung der Dopamin-Konzentration in der Präsynapse steigern die Konzentration und Leistungsbereitschaft der Betroffenen und führt zur Reduktion der Impulsivität (Benkert et al., 2010). Die Wirkung der nicht retardierten Form wie Medikinet zeigt sich

bereits 30 Minuten nach der Einnahme und hält etwa zwei bis vier Stunden an (Gerlach, 2004), was eine mehrmalige Einnahme pro Tag erfordern und die Compliance des Patienten beeinträchtigen kann. Bei neueren Entwicklungen handelt es sich deshalb um retardierte Präparate (z.B. Ritalin), die durch eine veränderte Freisetzung von Methylphenidat die Wirkdauer auf sechs bis zwölf Stunden ausweiten können (Schulte-Markwort & Zinke, 2005). Nebenwirkungen von Methylphenidat treten vor allem bei Langzeiteinnahme auf und umfassen hauptsächlich Appetitminderung, Wachstumsverlangsamung, Schlafstörungen sowie gastrointestinale Beschwerden; bei einem Drittel der Patienten erzielen Psychostimulanzien keine Wirkung oder sie werden nicht toleriert (Schulte-Markwort & Zinke, 2005).

Eine Alternative zu Psychostimulanzien ist Atomoxetin (Strattera), das seit 2004 in Deutschland für die Therapie von ADHS zugelassen ist. Es handelt sich hierbei um einen selektiven Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer, der seine Wirkung über eine Erhöhung der Noradrenalin-Konzentration in der Präsynapse des präfrontalen Kortex entfaltet und in der Folge an der Modulation von Aufmerksamkeit und Impulskontrolle beteiligt ist (Sevecke et al, 2005). Bis die volle Wirkung von Atomoxetin erreicht wird, kann es mehrere Wochen dauern, allerdings ist dann nur noch die einmalige Gabe pro Tag notwendig, um einen kontinuierlichen Wirkspiegel aufrecht zu erhalten (Schulte-Markwort & Zinke, 2005). Die Effektstärke von Atomoxetin wird mit .70 angegeben (Kratochvil et al., 2002, 2003) und ist damit annähernd so hoch wie bei Methylphenidat (Döpfner & Lehmkuhl, 2002). Es wurden mehrere Studien durchgeführt, die eine positive Verträglichkeit und Wirkung von Atomoxetin auf die ADHS-Kernsymptome bestätigten (z.B. Spencer et al., 2002). Die häufigsten Nebenwirkungen, die in den Zulassungsstudien auftraten, waren Appetitmangel und gastrointestinale Beschwerden, während eine typische unerwünschte Wirkung der Psychostimulanzien wie Schlaflosigkeit deutlich seltener auftrat (Kratochvil, 2002).

Neben diesen zwei Hauptgruppen der Pharmakotherapie gibt es weitere Alternativen zur medikamentösen Behandlung der ADHS. Etwa 30% der Betroffenen stellen sogenannte Non-Responder dar, die bei Indikation auf Alternativen wie z.B. trizyklische Antidepressiva, Antiepileptika, Clonidin oder Bupropion zurückgreifen können (Häßler et al., 2009).

#### **1.1.4.3. Verhaltenstherapeutische Interventionen**

Verhaltenstherapeutische Interventionen haben neben der medikamentösen Therapie einen hohen Stellenwert in der Behandlung von Patienten mit ADHS, deren Wirksamkeit in verschiedenen Studien nachgewiesen werden konnte (z.B. Toussaint et al., 2011). Bestandteil der verhaltenstherapeutischen Verfahren sind insbesondere soziale Kompetenztrainings, kognitive Verfahren sowie Neurofeedbackverfahren. Hierbei kommen vielfach lernpsychologisch orientierte Basistechniken wie

das Response-Cost-Tokensystem (ein zuvor verdienender positiver Verstärker wird bei inadäquatem Verhalten wieder entzogen) oder das Time-out-Verfahren (Überführung des Kindes in eine neutrale Umgebung ohne positive Reize nach unpassendem Verhalten) zum Einsatz, die der Verringerung von unerwünschten Verhaltensweisen dienen (Gerber-von Müller, 2008).

Die meisten Kinder mit ADHS haben aufgrund mangelnder Kontrolle ihrer Emotionen Probleme mit sozialen Interaktionen innerhalb der Peergroup, was zu Abgrenzung und sozialer Isolation führen kann (de Boo & Prins, 2007). Das Sozialtraining stärkt die Ausbildung sozialer Kompetenzen wie z.B. die Fähigkeit zur sozialen Konfliktlösung und Kommunikation. Obwohl Wirksamkeitsstudien zum Sozialtraining bislang keine signifikanten Ergebnisse liefern konnten (Storebø et al., 2011), gehören sie in Kombination mit der Pharmakotherapie zum „Goldstandard“ in der Therapie von ADHS (Daly et al., 2007).

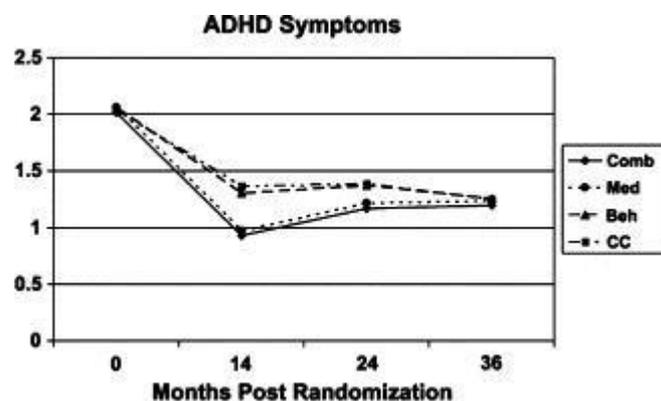
Ein weiterer Bestandteil der kognitiven Verfahren sind unter anderem Selbstinstruktions-, Selbstmanagement- sowie Spieltrainings für Kinder im Vorschulalter. Durch das Selbstinstruktionstraining lernen die Betroffenen das eigene impulsive Handeln zu kontrollieren, die Aufmerksamkeit zu zentrieren und reflektiert Handlungspläne zu entwickeln (Döpfner, 2013). Das Selbstmanagementtraining hat zum Ziel, eigene problematische Verhaltensweisen zu erkennen und diese durch aufgestellte Regeln in angemessene Verhaltensweisen umzuwandeln; überdies führt eine erfolgreiche Situationsbewältigung zu einer positiven Selbstverstärkung. Da die bisher beschriebenen kognitiven Techniken aufgrund der unzureichend entwickelten kognitiven Selbstkontrollfähigkeit bei Kindern im Vorschulalter nicht praktikabel sind, kommen sogenannte Spieltrainings zum Einsatz, die die Ausdauer sowie Beschäftigungs- und Spielintensität hyperkinetisch auffälliger Kinder fördern sollen (Döpfner et al., 2008a). Es existieren diverse Wirksamkeitsstudien zu kognitiven Therapien in Verbindung mit ADHS, die einen positiven Effekt dieser Technik dokumentieren (z.B. Hahnefeld & Heuschen, 2009, Antshel et al., 2012), allerdings sollten diese vorwiegend in Kombination mit anderen therapeutischen Verfahren angewendet werden.

Das Neurofeedbackverfahren als eine Komponente der Verhaltenstherapie bei Patienten mit ADHS soll durch Rückmeldung physiologischer Parameter (in Form von hirnelektrischer Aktivität) die Selbstwahrnehmung und Selbstregulationsfähigkeit stärken. Es ermöglicht dem Betroffenen bestimmte hirnelektrische Parameter unter Einsatz operanter Verstärkung gezielt zu modifizieren und diese erlernte Selbstregulationsfähigkeit später auch ohne Feedback auf Alltagsaufgaben zu übertragen (Holtmann et al., 2009, Gevensleben et al., 2010). Die Wirksamkeit dieses Verfahrens ist insgesamt sehr gut untersucht. Eine Meta-Analyse aller bisher veröffentlichten Studien im Jahre 2009 belegte signifikante Effekte auf die Kernsymptome Impulsivität und Unaufmerksamkeit sowie mittlere Effekte auf das Kernsymptom Hyperaktivität (Arns et al., 2009).

#### 1.1.4.4. Multimodale Therapie

Bei der multimodalen Therapie handelt es sich um eine Kombination von Psychoedukation und Beratung, Pharmakotherapie, verhaltenstherapeutischen Interventionen und ergänzenden Verfahren bei komorbiden Störungen. Dabei hängt es von der individuellen Symptomatik des einzelnen Patienten ab, in welcher Intensität die unterschiedlichen Therapiebausteine angewendet werden (Schulte-Markwort, 2005).

Die bisher umfassendste Studie zur Wirksamkeit der multimodalen Methoden war die amerikanische Multimodal Treatment Study (MTA Studie), die 1999 veröffentlicht wurde. Bei den Teilnehmern der Studie handelt es sich um 579 Kinder im Alter von sieben bis neun Jahren mit der Diagnose ADHS, welche randomisiert auf vier Behandlungsmethoden aufgeteilt wurden: 1. medikamentöse Therapie, 2. Verhaltenstherapie, 3. kombinierte medikamentöse Behandlung plus Verhaltenstherapie und 4. einfache Beratung. Die Auswertung der Studie nach 14-monatiger Therapiephase offenbarte zwar Verbesserungen der ADHS-Kernsymptome in allen vier Gruppen, bezüglich des Ausmaßes gab es jedoch erhebliche Unterschiede. Es konnte gezeigt werden, dass die medikamentöse Therapie allein sowie in Kombination mit einer Verhaltenstherapie der alleinigen Verhaltenstherapie und der einfachen Beratung überlegen war. Eine 24 Monate nach der MTA Studie durchgeführte Nachuntersuchung konnte zum Teil ähnliche Effekte aufzeigen, so dass die Pharmakotherapie wiederholt als überlegen angesehen wurde (MTA, 2004b). Es folgte ein Drei-Jahres-Follow-up, in dem die bisher führende Rolle der medikamentösen Therapie und der Kombinationsbehandlung nicht mehr nachzuweisen war (Jensen et al., 2007), hierzu zeigt Abbildung 3 einen Überblick der Ergebnisse der genannten Messzeitpunkte. Abschließend ließ sich demnach nicht feststellen, welche Therapiebausteine langfristig die größten Effekte in Bezug auf die Verringerung der ADHS-Symptome bewirken (Gerber-von Müller et al., 2009).



**Abbildung 3.** Veränderung der ADHS-Symptome in den einzelnen Behandlungsgruppen (Comb = kombinierte medikamentöse Behandlung plus Verhaltenstherapie, Med = medikamentöse Therapie, Beh = Verhaltenstherapie, CC = einfache Beratung, Jensen et al., 2007).

Eine weitere Studie zur Wirksamkeit der multimodalen Behandlung war die ADHS-Summercamp-Studie im Jahre 2002 (Gerber-von Müller, 2008), bei der es sich um eine bundesweit durchgeführte Multicenter-Studie handelte, an der insgesamt sechs deutsche Kliniken und 102 Kinder (79 komplette Datensätze) im Alter von sechs bis 16 Jahren teilnahmen. Zielsetzung der Studie, die aus pharmakologischen und psychotherapeutischen Elementen bestand, war der Vergleich der klinischen Wirkdauer von Methylphenidat retard mit der nicht retardierten Form bei Kindern mit ADHS. Während die Medikation in allen Zentren standardisiert wurde (alle Kinder erhielten über das gesamte Summercamp hinweg randomisiert jeweils an vier Tagen Placebo, Methylphenidat retardiert oder unretardiert), bestand bezüglich der psychotherapeutischen Behandlung ein gewisser Spielraum, so dass es den jeweiligen Zentren bis auf einzelne Vorgaben (tägliche schulbezogene Tests, bestimmtes Freizeitprogramm, soziales Kompetenztraining) ermöglicht wurde, die verhaltenstherapeutischen Maßnahmen individuell zu gestalten.

Vor diesem Hintergrund entwickelte Gerber-von Müller (2008) in Kiel ein systematisches, stringent auf lernpsychologischen Prinzipien beruhendes, zwölfjähriges Trainingsprogramm. Bei dem Kieler ADHS Summercamptraining (ASCT) handelt es sich um ein Therapieprogramm mit stringenten, lernpsychologisch fundierten Trainingsinhalten, fester Tagesstruktur und freizeitpädagogischen Angeboten, das sich durch eine zusätzliche Kontrollgruppe, neuropsychologische Prä-Post-Messungen sowie dem Einsatz eines Response-Cost-Tokensystems von der deutschen Multicenter-Studie unterschied (Gerber-von Müller, 2009).

Die Wirksamkeit des ASCT wurde mit Hilfe eines Kontrollgruppen-Designs überprüft, wobei die Parallelisierung der Gruppen nach Alter, Geschlecht und der ADHS-Diagnose erfolgte. Während die Experimentalgruppe, bestehend aus 18 Kindern, ein zwölfjähriges Summercamptraining erhielt, wurde mit den Eltern der Kontrollgruppe, bestehend aus 19 Kindern, lediglich ein einstündiges Beratungsgespräch durchgeführt. Bei beiden Gruppen erfolgte vor der Intervention, sechs Monate und zwei Jahre nach der Intervention eine Verhaltensuntersuchung der Kinder mittels anerkannter Fragebögen (Fremdbeurteilungsbogen für hyperkinetische Störungen, FBB-HKS; Fremdbeurteilungsbogen zum Sozialverhalten, FBB-SSV; Swanson, Kotkin, Agler, M-Flynn, Pelham-Skala, SKAMP; siehe Material und Methoden dieser Arbeit) sowie neuropsychologischer Untersuchungen (Aufmerksamkeitsleistungen, Exekutivfunktionen).

Im Gegensatz zur Multicenter-Studie ergaben sich für das Kieler ASCT keine signifikanten Unterschiede zwischen Placebo und den beiden Methylphenidat-Gaben in Bezug auf die Verringerung der ADHS-Kernsymptome. Offensichtlich stellte die Medikation für die ADHS-Symptominderung der Kieler Kinder keine entscheidende Einflussgröße dar. Nichtsdestotrotz ließen sich in Kiel in beinahe allen Parametern ausgeprägtere Effekte als in der Gesamtstichprobe herausstellen, was zu der Annahme führte, dass das eingesetzte stringent lernpsychologische

Training als bedeutende Wirkvariable angesehen werden kann (Gerber-von Müller, 2009). Das ASCT bewirkte anhaltende Verbesserungen der ADHS-Symptome (Hyperaktivität und Aufmerksamkeit) in der Langzeitbeobachtung von zwei Jahren, die sowohl im zeitlichen Verlauf als auch im Gruppenvergleich erkennbar waren. Allerdings beschränkten sich die positiven Effekte ausschließlich auf das Lehrerurteil, während die Eltern keine signifikanten Unterschiede im Prä-Post-Vergleich hervorheben konnten, so dass das ASCT im Wesentlichen die auf den schulischen Bereich bezogenen Eigenschaften verbessert. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass ein systematisches, stringent auf lernpsychologischen Prinzipien beruhendes Programm zu nachweisbaren klinisch beachtlichen Kurz- und Langzeiteffekten führt.

## **1.2. Herzratenvariabilität (HRV)**

### **1.2.1. HRV und ADHS**

Das Herz ist ein komplexes und empfindliches System, welches auf unentwegt registrierte innere und äußere Stimuli mit Veränderungen der Herzschlagabfolge reagiert, reguliert durch den Sympathikus (stimulierend) und Parasympathikus (hemmend). Hieraus folgt, dass die Zeitintervalle zwischen den Herzschlägen nicht konstant sind, sondern in Abhängigkeit von den gegebenen Bedingungen variieren. Bei der Herzfrequenz- oder Herzratenvariabilität handelt es sich infolgedessen um die Abweichungen, die von Herzschlag zu Herzschlag entstehen (Hottenrott, 2001). Darüber hinaus bezeichnet die Herzratenvariabilität (HRV) die Fähigkeit des Herzens die Herzfrequenz zu verändern, um sich den stetig wechselnden Anforderungen (z.B. körperliche oder psychische Belastung, Körperlage) anzupassen. Eine herabgesetzte HRV bedeutet eine eingeschränkte Regelfähigkeit der Herzfrequenz und ist als Zeichen autonomer Dysfunktion zu werten, welche in der Inneren Medizin insbesondere für Patienten mit kardiovaskulären Erkrankungen und Diabetes von diagnostischer sowie prognostischer Bedeutung sind (Hottenrott, 2006). Aber auch depressive Zustände können Veränderungen der Herzfunktion verursachen, was eine gestörte Herzregulationsfähigkeit (gesteigerte sympathische bzw. verminderte parasympathische Aktivität) und dementsprechend verringerte HRV zur Folge haben kann (Hughes & Stoney, 2000, Mück-Weymann, 2005).

Der Zusammenhang zwischen veränderter HRV und Patienten mit ADHS wurde in einigen Studien untersucht. So dokumentierten Tonhajzerova et al. (2009) bezüglich der HRV signifikante Unterschiede zwischen Kindern mit ADHS und einer unauffälligen Kontrollgruppe. Hierbei wurde nach festgelegten Zeitabständen Lagewechsel (vom Liegen zum Stehen und umgekehrt) durchgeführt und währenddessen die Herzfrequenz der Probanden analysiert. Die Ergebnisse zeigten signifikant niedrigere parasympathisch geprägte Parameter der Teilnehmer mit ADHS im Vergleich zur

Kontrollgruppe, die auf eine verminderte autonome Regulationsfähigkeit der Experimentalgruppe schließen lässt. Weitere Studien kamen zu dem Schluss, dass die HRV als ein Indikator für Leistungsanstrengung bei kognitiven sowie Aufmerksamkeitstests angesehen werden kann und erzielten demzufolge schlechtere Testergebnisse bei Kindern mit ADHS als in der Kontrollgruppe (Börger et al., 1999, Börger & Van der Meere, 2000). Einen Zusammenhang zwischen ADHS und der HRV deutet sich auch in der Studie von Luman et al. (2007) an, in der Herzfrequenz-Parameter von Kindern mit ADHS in Verbindung mit Belohnungs- und Response Cost-Methoden im Vergleich zu einer Kontrollgruppe untersucht wurde. Im Ergebnis konnte gezeigt werden, dass die eingangs erniedrigte HRV bei Probanden mit ADHS durch die zuvor genannten Verstärkerverfahren gesteigert werden kann.

### **1.3. Fragestellung**

Die Kieler Summercamp-Studie von Gerber-von Müller (2008) zeigte, dass ein systematisches, stringent auf lernpsychologischen Prinzipien beruhendes Programm zu klinisch nachweisbaren Kurz- und Langzeiteffekten führt. Signifikante Verbesserungen der ADHS-Symptome wurden jedoch nur durch die Lehrer beobachtet, so dass in folgenden durchgeführten Summercamptrainings beobachtet werden sollte, inwieweit auch die Eltern signifikante Effekte wahrnehmen. 2009 wurde ein weiteres ADHS-Summercamp durchgeführt, welches auf den zuvor angeführten lernpsychologischen Methoden basiert. Dieses erfolgte unter Ausschluss von Medikation, um den alleinigen Effekt der verhaltenstherapeutischen Behandlung zu untersuchen. Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich nun mit den Langzeitwirkungen eines ADHS-Summercamps auf klinische Parameter bei Kindern mit Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörungen. Des Weiteren wurde in mehreren Studien der negative Einfluss von ADHS auf die Herzratenvariabilität abgebildet, dessen Betrachtung ebenfalls einen Teil dieser Arbeit darstellt. Aus den vorab erläuterten theoretischen Grundlagen ergeben sich folgende Fragestellungen:

1. Welche langfristigen Verbesserungen lassen sich durch ein massiertes, stringent lernpsychologisch fundiertes Summercamptraining in Bezug auf
  - a. die Kernsymptome (Aufmerksamkeit, Hyperaktivität, Impulsivität)
  - b. das Sozialverhalten
  - c. das Hausaufgabenverhalten
  - d. das Unterrichtsverhalten erreichen?

Begründung: Da die Kieler Summercamp-Studie von Gerber-von Müller im Vergleich zur Multicenter-Studie trotz fehlender signifikanter Unterschiede in der Art der Medikation bessere Effekte bezüglich der ADHS-Symptominderung aufzeigte, ist davon auszugehen, dass die besagten Trainingsstrategien die primäre Wirkvariable darstellt. Es ist insofern zu erwarten, dass sich durch ein auf gleichen Prinzipien beruhendes Summercamptraining ähnlich positive Effekte darstellen lassen.

2. Inwieweit lassen sich positive Herzratenvariabilitäten in Bezug auf die Kinder feststellen, bei denen das Summercamptraining als besonders wirksam eingestuft werden kann?

Begründung: Wie zu Beginn ausgeführt, gibt es einen Zusammenhang zwischen einer verminderten HRV und ADHS bei Kindern. Darüber hinaus konnte gezeigt werden, dass verhaltenstherapeutische Verfahren, die auf Grundlage des dysfunktionalen Belohnungssystems von Patienten mit ADHS basieren, nicht nur die ADHS-Symptome mindern, sondern auch die HRV der Kinder positiv beeinflussen. Es ist demnach zu erwarten, dass Kinder die ein massiertes, stringent lernpsychologisch fundiertes Summercamptraining erhalten und im Anschluss positive Effekte aufweisen, über eine ausgeprägte HRV verfügen.

## 2. MATERIAL UND METHODEN

### 2.1. Die unabhängige Variable – das Summercamp

Grundlage dieser Doktorarbeit ist ein im Jahre 2009 durchgeführtes, zehntägiges ADHS-Summercamptraining. Dieses orientierte sich eng an dem Ursummercamp von Gerber-von Müller (2008) und beinhaltete stringente, lernpsychologisch fundierte Trainingsinhalte, eine feste Tagesstruktur sowie freizeitpädagogische Angebote. Im Einzelnen handelte es sich hierbei um Testsituationen, soziales Kompetenztraining, Sport, Freizeit, Entspannung sowie gemeinsame Mahlzeiten (siehe Tabelle 1).

| <b>Zeit</b>     | <b>Aktivität</b>   |
|-----------------|--|
| 08.30-08.45 Uhr | Ankunft & kleines Frühstück  |
| 08.45-09.00 Uhr | Gang in die Schulklasse  |
| 09.00-09.30 Uhr | Test 1   |
| 09.40-10.50 Uhr | Soziales Kompetenztraining (Theater 1)                                     |
| 11.00-11.30 Uhr | Test 2   |
| 11.40-12.20 Uhr | Sport  |
| 12.30-13.00 Uhr | Mittag   |
| 13.05-13.35 Uhr | Entspannung  |
| 13.45-14.15 Uhr | Test 3   |
| 14.20-15.10 Uhr | Soziales Kompetenztraining (Theater 2)                                     |
| 15.20-15.50 Uhr | Test 4   |
| 16.00-16.45 Uhr | Freizeit   |
| 16.55-17.45 Uhr | „Siegerehrung“: Token zählen, Feststellen des Tagessiegers, Verabschiedung |

**Tabelle 1.** Tagesablauf des ADHS-Summercamptrainings.

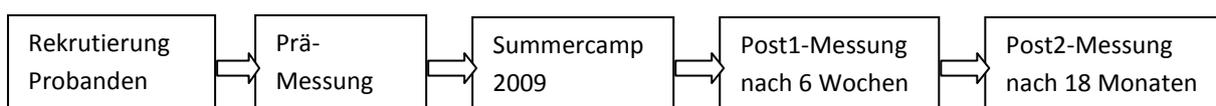
Die Testsituationen umfassten Rechnen (zehn Minuten), Schreiben (fünf Minuten) und ein abschließendes Quiz (15 Minuten). Ziel war es, den Kindern dauerhafte Konzentration, Impulskontrolle, Regelbefolgung und Durchhaltevermögen bei der Aufgabenbearbeitung zu vermitteln. Das soziale Kompetenztraining wurde mit Hilfe eines von Kindern und Therapeuten erarbeiteten Theaterstücks durchgeführt. Hierbei mussten sich die Kinder selbständig einigen, wer welche Rolle übernimmt und wie das Theaterstück umgesetzt wird. Lernziele bei dieser Aufgabe waren die Erhöhung der Kooperationsbereitschaft und Frustrationstoleranz sowie der Konfliktlösung. Bei den sportlichen Aktivitäten standen vor allem die Teamsportarten im Vordergrund, welche die Kompensation des Bewegungsdrangs und der motorischen Überaktivität zum Ziel hatte. Nachfolgend sollte dies die Konzentrationsleistung steigern und den Teamgeist stärken. In den Entspannungszeiten wurden Geschichten vorgelesen und die Kinder sollten versuchen zur Ruhe zu kommen und sich zu entspannen.

Die Verhaltensedukation erfolgte auf Grundlage des sogenannten Response-Cost-Tokensystems, welches mit positiven Effekten auf Leistung und Motivation von ADHS-Kindern in Verbindung gebracht wird (Carlson et al. 2000, Luman et al. 2005). Hierbei wird den Kindern positives Verhalten durch Vergabe von Token signalisiert, die bei unangemessenem Verhalten jedoch wieder entzogen werden können. Zu Beginn des Summercamps wurden einige Regeln und Lernziele aufgestellt, die mit den Kindern besprochen wurden und die Grundlage bei der Vergabe der Token darstellte. Dieses System wurde während des gesamten Tagesablaufs in alle Therapiebausteine integriert. Am Ende des Tages wurden die Punkte gezählt, ein Tagessieger ermittelt und kleine Belohnungen verteilt. Nach dem zweiwöchigen Camp wurde der sogenannte Olympiasieger gekürt und jedes Kind konnte die erlangten Punkte in ein Geschenk eintauschen.

Die Teilnehmer des Summercamps wurden in zwei Gruppen unterteilt, die sich wie folgt unterschieden: Gruppe I erhielt ein zusätzliches Elternteraining, Gruppe II stattdessen nur eine standardisierte Elternberatung. Das zusätzliche Elternteraining bestand aus fünf Elternterainingsabenden (einer vor, einer währenddessen und drei nach dem Summercamp), die vor allem die ADHS-Symptomatik und deren Auswirkung im Alltag beinhalteten. Hierbei wurden Strategien zum situationsabhängigen Verhalten der Eltern sowie Möglichkeiten zur Konfliktlösung entwickelt und im Anschluss durchgespielt. In der standardisierten Elternberatung erhielten die Eltern stattdessen nur eine theorielastige Sitzung. Es wurde angenommen, dass Kinder, die am Summercamp und deren Eltern an einem zusätzlichen Verhaltenstraining teilnahmen, im Prä-Post-Vergleich eine deutlichere Verbesserung der ADHS-Kernsymptome sowie des Sozial- und Lernverhaltens zeigen würden (Deffge, 2010). Diese Theorie konnte in der ersten Post-Messung nicht bestätigt werden, so dass die bisherige Gruppeneinteilung in dieser Arbeit zu Gunsten einer Gesamtgruppe und damit besseren statistischen Aussagekraft aufgehoben wird.

## 2.2. Studiendesign

Bei dem Studiendesign handelt es sich um eine prospektive Studie mit einem Zeitumfang von 18 Monaten (Abbildung 4).



**Abbildung 4.** Studiendesign.

Die rekrutierten Probanden nahmen an einem zehntägigen Summercamptraining in der ViFa (Ambulanz für Verhaltensprävention in Familien) teil, welches von Frau Dr. Gerber-von Müller geleitet wurde. Zur Evaluation des Trainings wurden Prä- und Post-Messungen durchgeführt (jeweils vor dem Treatment, sechs Wochen und 18 Monate danach), die aus klinischen und neuropsychologischen Untersuchungen bestanden. Bestandteil der klinischen Untersuchungen sind die nachfolgend beschriebenen Fragebögen zu ADHS-Kernsymptomen, der Hausaufgabensituation und dem Sozial- und Unterrichtsverhalten. Die neuropsychologischen Untersuchungen wurden mit Hilfe der Testbatterie für Aufmerksamkeitsprüfung (TAP, Zimmermann & Fimm, 1992), des HAWIK-IV (Petermann & Petermann, 2008b) und des Trail Making Tests (TMT, Reitan, 1956) durchgeführt und sind Bestandteil der Doktorarbeit von Frau Katharina Lumbeck, weshalb auf diese Methode hier nicht näher eingegangen wird.

### **2.3. Die abhängigen Variablen**

Als abhängige Variablen werden ADHS-Kernsymptome, Hausaufgabensituation, Sozial- und Unterrichtsverhalten festgelegt, welche mittels nachfolgend beschriebener Fragebögen erhoben werden.

#### **2.3.1. FBB-HKS für Eltern, Lehrer und Erzieher**

Der Fremdbeurteilungsbogen für hyperkinetische Störungen ist Bestandteil des Diagnostiksystems DISYPS-KJ (Döpfner & Lehmkuhl, 2000) für psychische Störungen im Kindes- und Jugendalter nach ICD-10 (Dilling et al., 2006) und DSM-IV-TR (Saß et al., 2003). Dieser kommt im gesamten Kinder- und Jugendalter zur Anwendung und kann durch Eltern, Lehrer oder Erzieher bewertet werden.

Die drei ADHS-Kernsymptome nach ICD-10 und DSM-IV-TR können mit Hilfe von 20 Items erfasst werden, wobei sich Item 1 bis 9 auf die Aufmerksamkeit, Item 10 bis 16 auf die Hyperaktivität und Frage 17-20 auf die Impulsivität beziehen. Die zusätzlichen Items A1 - A4 erfassen die klinische Bedeutsamkeit der Symptome, indem sie die Beeinträchtigungen im sozialen, schulischen oder beruflichen Bereich erfragen. Zuletzt wird in den Items B1-B5 Beginn und Dauer sowie der Generalisierung der Symptome auf die verschiedenen Lebensbereiche nachgegangen.

Die Beantwortung der Items erfolgt mittels einer vierstufigen Skala, die sich wie folgt darstellt: „0 = gar nicht“, „1 = ein wenig“, „2 = weitgehend“, „3 = besonders zutreffend“. Pro Item kann zum einen bewertet werden, wie zutreffend die Beschreibung ist und zum anderen wie problematisch das Verhalten empfunden wird.

Die Auswertung des FBB-HKS ist ein standardisiertes Verfahren. Hierbei werden die Werte der Itemantworten sowohl für die einzelnen Symptombereiche, als auch die Gesamtskala summiert und durch die Anzahl der Items dividiert. Es ergeben sich folglich Kennwerte für die einzelnen Symptombereiche und der Gesamtskala, die mit Hilfe von Normtabellen bezüglich dem Vorhandensein und der Ausprägung der Störung ausgewertet werden können.

Standardisierte Fragebögen, die sich an ICD-10 und DSM-IV-TR orientieren, sind international weit verbreitet und haben sich hinsichtlich ihrer Validität und Reliabilität bewährt (Gerber-von Müller, 2008, Döpfner & Lehmkuhl, 2000). Studien von Görtz-Dorten und Döpfner (2009), die das Elternurteil im FBB-HKS untersuchten, belegten für alle Symptombereiche eine ausreichend hohe interne Konsistenz (Cronbachs  $\alpha > .81$ ). Auch bezüglich des Lehrerurteils konnte in einer Untersuchung von Breuer, Wolff Metternich und Döpfner (2009b) gezeigt werden, dass der FBB-HKS zur Erfassung der ADHS-Symptome geeignet ist (interne Konsistenz von  $\alpha > .90$ ).

### **2.3.2. FBB-SSV für Eltern, Lehrer und Erzieher**

Der Fremdbeurteilungsbogen zum Sozialverhalten ist ebenfalls Bestandteil des Diagnostiksystems DISYPS-KJ (Döpfner & Lehmkuhl, 2000) für psychische Störungen im Kindes- und Jugendalter nach ICD-10 (Dilling et al., 2006) und DSM-IV-TR (Saß et al., 2003).

Der Aufbau sowie die Beantwortung des Fragebogens entsprechen dem FBB-HKS, allerdings besteht dieser aus den fünf Teilen A-E, mit denen Störungen des Sozialverhaltens erfasst werden können. Teil A umfasst neun Items zum oppositionell-aggressiven Verhalten, die Teile B –D beschäftigen sich mit Hilfe von 16 Items mit der Ausprägung dissozialer Auffälligkeiten bzw. Störungen und der letzte Teil E erhebt mittels 4 Items Beeinträchtigungen im sozialen, schulischen oder beruflichen Bereich sowie Beginn und Dauer der Probleme. Die Auswertung der Ergebnisse erfolgt analog zum FBB-HKS. Mit einer, laut Manual, internen Konsistenz der Gesamtskala von  $\alpha = .89$  kann auch der FBB-SSV als hinreichend zuverlässig eingestuft werden und eignet sich somit als Diagnostiksystem für Störungen im Sozialverhalten (Döpfner & Lehmkuhl, 2000).

### **2.3.3. Verhaltensprobleme bei den Hausaufgaben (FVH)**

Der Fragebogen zu Verhaltensproblemen bei den Hausaufgaben (FVH) stammt aus dem Kinder-Diagnostik-System (KIDS) von Döpfner, Lehmkuhl und Steinhausen (2006) und erfasst die Hausaufgabensituation des Kindes, ausgefüllt von einem entsprechenden Elternteil. Es handelt sich hierbei um eine geringfügig veränderte Version des Elternfragebogens über Verhaltensprobleme bei den Hausaufgaben (HPC-D) aus dem Therapieprogramm für Kinder mit hyperkinetischem und

oppositionellem Problemverhalten (THOP, Döpfner et al., 2002b), die wiederum eine modifizierte deutsche Version der Homework Problem Checklist (Anesko et al., 1987) darstellt. Anwendung findet der FVH, wie auch die oben beschriebenen Fremdbeurteilungsbögen, im gesamten Kinder- und Jugendalter.

Der Fragebogen enthält 20 Items, die mit Hilfe einer vierstufigen Skala (0 = nie, 1 = selten, 2 = manchmal, 3 = oft) beantwortet werden können, wodurch die Häufigkeit von Verhaltensproblemen bei den Hausaufgaben erfasst wird. Des Weiteren wird erfragt, ob das jeweilige Verhalten für die Eltern ein Problem darstellt (ja/nein).

Die Auswertung erfolgt einerseits durch Addieren der Problemurteile (ja = 1, nein = 0), wodurch Werte zwischen 0 und 20 entstehen können, andererseits durch Summierung der Häufigkeit von auftretenden Verhaltensproblemen, hier erhält man Werte von 0 bis 60. Das Ergebnis kann wiederum mit hierzu existierenden Normtabellen verglichen werden.

Die interne Konsistenz beider Skalen stellt mit  $r_{tt} \geq .90$  (Kuder-Richardson-Formel) wiederum sehr gute Ergebnisse dar.

#### **2.3.4. Verhaltensbeurteilung im Unterricht (FVU)**

Der Fragebogen zur Verhaltensbeurteilung im Unterricht (FVU) stammt wie der FVH aus dem Kinder-Diagnostik-System (KIDS) von Döpfner, Lehmkuhl und Steinhausen (2006) und erfasst das Arbeitsverhalten und die Regelbefolgung des Kindes im Unterricht. Es handelt sich um die deutsche Version der Swanson, Kotkin, Agler, M-Flynn und Pelham-Skala (SKAMP, Swanson, 1992).

Dieser, im gesamten Schulalter anwendbare, Fragebogen beinhaltet 10 Items: Die ersten sechs umfassen Probleme in Bezug auf die Aufmerksamkeit, die letzten vier auf unzureichende Regelbeachtung. Die Beurteilung wird anhand einer vierstufigen Skala (0 = gar nicht, 1 = ein wenig, 2 = ziemlich stark, 3 = sehr stark) durch das Lehrpersonal durchgeführt. Die Auswertung erfolgt durch Summierung der Einzelwerte und Division der Itemanzahl.

Laut Breuer, Rettig und Döpfner (2009a) erweisen sich beide Subskalen (Aufmerksamkeit und Regelbefolgung) als faktoriell valide und zufriedenstellend intern konsistent (Cronbachs  $\alpha > .75$ ), die Interrater-Reliabilität ist eingeschränkt ausreichend. Entsprechende Normwerte für die Skalen des FVU müssen in Studien mit größeren Stichproben noch ermittelt werden.

#### **2.4. Durchführung der Untersuchung**

Den 24 Probanden des Summercamps wurde ein Anschreiben zugesandt, in dem über die Langzeitstudie informiert und um erneute Teilnahme gebeten wurde (siehe Anhang). Die

beschriebenen Fragebögen für Eltern und Lehrer wurden dem Anschreiben inklusive frankiertem Rückumschlag beigelegt. Nach Versand des Anschreibens erhielten die Eltern einen persönlichen Anruf, um die wiederholte Teilnahme ihrer Kinder zu besprechen, eventuelle Fragen zu beantworten und einen Termin für die neuropsychologische Untersuchung sowie der Herzratenvariabilität zu vereinbaren. Die ausgefüllten Eltern-Fragebögen sollten zum vereinbarten Termin mitgebracht werden. Des Weiteren wurde ein Elternabend angeboten, der über bisherige Ergebnisse sowie die folgende Studie informieren sollte.

Die Untersuchungen wurden allesamt im April/Mai 2011 in der ViFa durchgeführt. Nach Beendigung der Untersuchungen konnten die Eltern ein abschließendes Beratungsgespräch mit den Psychologen der ViFa vereinbaren, in dem die Langzeitergebnisse des Summercamps und die individuelle Entwicklung des Kindes dargelegt wurden. Bezüglich der Eltern-Fragebögen erfolgte zwar ein positiver, aber in Einzelfällen auch unvollständiger Rücklauf von 71%, der sich auch auf Nachfrage unverändert darstellte und auf eine unzureichende Compliance einiger weniger Eltern schließen lässt. Das Bewerten der Lehrer-Fragebögen gestaltete sich insgesamt schwieriger, da einige Lehrer durch Schul- und Lehrerwechsel in den letzten zwei Jahren nicht in der Lage waren, die Kinder vergleichend zum Zeitpunkt des Summercamps zu beurteilen; hier resultierte lediglich ein Rücklauf von 50%.

Die Ermittlung der Herzratenvariabilität erfolgte mit Hilfe des HRV-Scanners V 1.5 (BioSign GmbH, 2009), der mittels entsprechender Elektroden ein Elektrokardiogramm (EKG) und somit die Herzfrequenz des Probanden aufzeichnet. Zum Einsatz kamen zwei unterschiedliche Messmethoden: die RSA (respiratorische Sinusarrhythmie)- und die HRV Liegen/ Stehen-Messung. Die RSA-Messung erfasst atemabhängige Änderungen der Herzfrequenz und gibt somit Aufschluss über die Baroreflexsensitivität sowie die parasympathische kardiale Funktion (maximale Regulationsfähigkeit) der Testperson. Die Probanden erhielten die Aufgabe, in einer Minute im Rhythmus eines Balkens am Bildschirm sechs mal tief ein- und auszuatmen. Laut BioSign ist die HRV bei sechs Atemzügen besonders groß. Um die Ergebnisse vergleichen zu können, war es wichtig, dass die Testpersonen den Rhythmus einhielten und möglichst tief atmeten, um eine starke physiologische Stimulation des neuro-kardialen Reflexbogens zu erreichen.

Bei der RSA-Messung werden folgende Parameter aufgezeichnet: RMSSD, SD1, SD2, SDNN und PNN50. RMSSD drückt aus, wie stark sich die Herzfrequenz von einem Herzschlag zum nächsten ändert (BioSign GmbH, 2009) und ist somit ein Parameter zur Erfassung der parasympathischen Aktivität. SD1 charakterisiert kurzfristige Änderungen der HRV und korreliert vor allem mit dem Vagotonus, während SD2 die langfristigen Änderungen beschreibt und den parasympathischen sowie sympathischen Einfluss widerspiegelt (Flöter et al., 2012). Bei SDNN handelt es sich um die Standardabweichung aller RR-Intervalle und wird folglich als Indikator für die Gesamtvariabilität

bezeichnet. PNN50 kennzeichnet den Prozentsatz der aufeinanderfolgenden RR-Intervalle, welche sich um mehr als 50 Millisekunden unterscheiden, wobei gilt, dass der parasympathische Einfluss mit steigendem PNN50-Wert zunimmt. Zusammenfassend beschreiben also vor allem die Parameter RMSSD, SD1 und PNN50 die parasympathische Aktivität, während SD1 ferner den Sympathikotonus widerspiegelt und SDNN als einfachster Parameter zur Abschätzung der HRV bezeichnet wird (Roskamm et al., 2004).

Die HRV Liegen/ Stehen-Messung ermittelt Reaktionen, die beim Wechsel der Körperpositionen vom Liegen zum Stehen auftreten. Physiologischerweise steigt die Herzfrequenz zur Kompensation des systolischen Blutdruckabfalls direkt nach dem Aufstehen an, bis sie sich nach einigen Sekunden Baroreflex-vermittelt deutlich vermindert. Die Untersuchung dauerte insgesamt zehn Minuten, wobei die ersten fünf Minuten im Liegen und die letzten fünf Minuten im Stehen verbracht wurden. Um eine mit erhöhtem Sympathikotonus verbundene Erwartungshaltung zu minimieren, war es wichtig, den Probanden nicht zu frühzeitig über das folgende Aufstehen zu informieren. Des Weiteren war das ruhige Stehen obligat, um die Verfälschung der Messergebnisse durch eine aktivierte Muskelpumpe zu verhindern.

Längere Messzeiten wie bei der HRV Liegen/ Stehen-Messung ergeben ein Spektrogramm, welches die Zusammensetzung eines Signals aus den einzelnen Frequenzen im zeitlichen Verlauf darstellt (BioSign GmbH, 2009). Diese Frequenzen werden in verschiedene Frequenzbänder eingeteilt, unter anderem das HF-Power-Band und LF-Power-Band. Das HF-Power-Band repräsentiert die hochfrequenten Veränderungen der Herzfrequenz und ist ein Maß für die parasympathische Aktivität. Demgegenüber umfasst das LF-Power-Band langsamere Oszillationen der Herzfrequenz und ist Ausdruck parasympathischer wie auch sympathischer Aktivität. Neben diesen beiden Parametern werden bei der HRV Liegen/ Stehen-Messung auch die zuvor erläuterten Parameter RMSSD, SD1, SD2, SDNN und PNN50 aufgezeichnet, um die Ausprägung der Herzratenvariabilität beurteilen zu können.

## **2.5. Versuchspersonen**

An der Summercamp-Studie aus dem Jahre 2009 nahmen insgesamt 24 Kinder mit Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung teil, davon 4 Mädchen und 20 Jungen. Die Probanden waren zum damaligen Zeitpunkt zwischen 7 und 14 Jahren alt (Mittelwert: 10,4 Jahre, Altersmedian: 10,3 Jahre).

Voraussetzungen an der Teilnahme des Summercamps 2009 waren eine diagnostizierte Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung nach Kriterien DSM-IV (vergleichbar mit ICD-10-

Diagnosen F90.0, F90.1 oder F98.8), der Geburtsjahrgang 1995 bis 2001, der Verzicht auf Medikamenteneinnahme wie Methylphenidat während des Summercamps und aller Testungen sowie die Einverständniserklärung der Erziehungsberechtigten/ Kinder an der Teilnahme und die Bereitschaft der Lehrer, die Fragebögen auszufüllen.

Für die Langzeituntersuchungen im Jahre 2011 konnten noch 17 Teilnehmer des Summercamps rekrutiert werden, davon 3 Mädchen und 14 Jungen; die restlichen sieben Probanden verzichteten aufgrund von Desinteresse und Krankheit an der Teilnahme. Die Testpersonen waren zu diesem Zeitpunkt zwischen 9 und 16 Jahren alt (Mittelwert: 11,7 Jahre, Altersmedian: 11,9 Jahre). Insgesamt liegen für die Verlaufsbeobachtung aller Messzeitpunkte  $N = 16$  komplette Datensätze vor, die die Grundlage der statistischen Evaluation darstellen.

## **2.6. Beschreibung der Statistik**

Alle statistischen Berechnungen wurden durch das Statistikprogramm SPSS for Windows, Version 18, am Institut für Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie vorgenommen. Die Datenauswertung erfolgte deskriptiv durch Angabe von arithmetischen Mittelwerten und Standardabweichungen. Die Auswertung der Verlaufsdaten (T1, T2, T3) erfolgte mit einfaktoriellen Varianzanalysen mit Messwiederholung auf einem Faktor (ANOVA). Zusammenhangsmaße wurden mittels des Produkt-Moment-Korrelationskoeffizienten nach Pearson bestimmt. Irrtumswahrscheinlichkeiten von  $p \leq 0,05$  werden als signifikant (\*),  $p \leq 0,01$  als sehr signifikant (\*\*) berichtet.

### **3. ERGEBNISSE**

Ziel der Studie war es darzustellen, ob ein auf lernpsychologischen Methoden basierendes Summercamptraining langfristig zu signifikanten Verbesserungen klinischer Parameter bei Kindern mit ADHS führen kann. Des Weiteren wurde untersucht, ob die Kinder, bei denen das Summercamp als besonders wirksam eingestuft werden konnte, eine im Vergleich zu den anderen Kindern ausgeprägtere Herzratenvariabilität aufweisen. Im weiteren Verlauf folgt nun die Ausführung der Ergebnisse.

#### **3.1. Untersuchung der Langzeitergebnisse des Summercamps**

Zur Darstellung der Langzeitwirkungen des Summercamps wurde eine Varianzanalyse durchgeführt, die die Ausprägung der ADHS-Kernsymptome der untersuchten Kinder mittels zuvor erläuterten Fragebögen im Verlauf aufzeigt. Hierbei wurden die Messzeitpunkte t1, t2 und t3 einbezogen. Bei t1 handelt es sich um die Messung direkt vor dem Summercamp (Prä-Messung), t2 wurde sechs Wochen nach dem Summercamp durchgeführt (Post1-Messung nach 6 Wochen) und t3 erfolgte 18 Monate nach Abschluss des Summercamps (Post2-Messung nach 18 Monaten).

##### **3.1.1. FBB-HKS Eltern**

Die deskriptive Statistik und die Ergebnisse der Varianzanalyse bezogen auf den Verlauf der Summenscores des FBB-HKS Eltern entsprechend der Messzeitpunkte t1, t2 und t3 sind in Tabelle 2-6 dargestellt. Die Subskalen Aufmerksamkeit mit  $p = .017$  und Hyperaktivität mit  $p = .050$  zeigen signifikante Verbesserungen im Verlauf. Bei der dritten Subskala Impulsivität lassen sich hingegen keine signifikanten Unterschiede darstellen. Betrachtet man die Gesamtskala des FBB-HKS Eltern lassen sich mit  $p = .016$  signifikante Veränderungen im Verlauf der erfassten 18 Monate feststellen.

| <b>Skala</b>                        | <b>M</b> | <b>sd</b> | <b>N</b> |
|-------------------------------------|----------|-----------|----------|
| FBB-HKS Eltern<br>Aufmerksamkeit t1 | 14.69    | 7.37      | 16       |
| FBB-HKS Eltern<br>Aufmerksamkeit t2 | 13.19    | 6.57      | 16       |
| FBB-HKS Eltern<br>Aufmerksamkeit t3 | 10.69    | 4.74      | 16       |

**Tabelle 2.** Deskriptive Statistik der Summenscores der Gesamtgruppe für den FBB-HKS Eltern bezogen auf die Subskala Aufmerksamkeit und die Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung), t2 (Post1-Messung nach 6 Wochen) und t3 (Post2-Messung nach 18 Monaten). N = Anzahl der Kinder, M = Mittelwert der Summenscores, sd = Standardabweichung.

| <b>Skala</b>                        | <b>M</b> | <b>sd</b> | <b>N</b> |
|-------------------------------------|----------|-----------|----------|
| FBB-HKS Eltern<br>Hyperaktivität t1 | 7.81     | 5.97      | 16       |
| FBB-HKS Eltern<br>Hyperaktivität t2 | 6.25     | 4.91      | 16       |
| FBB-HKS Eltern<br>Hyperaktivität t3 | 5.38     | 5.67      | 16       |

**Tabelle 3.** Deskriptive Statistik der Summenscores der Gesamtgruppe für den FBB-HKS Eltern bezogen auf die Subskala Hyperaktivität und die Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung), t2 (Post1-Messung nach 6 Wochen) und t3 (Post2-Messung nach 18 Monaten). N = Anzahl der Kinder, M = Mittelwert der Summenscores, sd = Standardabweichung.

| <b>Skala</b>                      | <b>M</b> | <b>sd</b> | <b>N</b> |
|-----------------------------------|----------|-----------|----------|
| FBB-HKS Eltern<br>Impulsivität t1 | 4.69     | 3.36      | 16       |
| FBB-HKS Eltern<br>Impulsivität t2 | 4.63     | 3.32      | 16       |
| FBB-HKS Eltern<br>Impulsivität t3 | 4.06     | 3.73      | 16       |

**Tabelle 4.** Deskriptive Statistik der Summenscores der Gesamtgruppe für den FBB-HKS Eltern bezogen auf die Subskala Impulsivität und die Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung), t2 (Post1-Messung nach 6 Wochen) und t3 (Post2-Messung nach 18 Monaten). N = Anzahl der Kinder, M = Mittelwert der Summenscores, sd = Standardabweichung.

| <b>Skala</b>                | <b>M</b> | <b>sd</b> | <b>N</b> |
|-----------------------------|----------|-----------|----------|
| FBB-HKS Eltern<br>Gesamt t1 | 27.19    | 13.77     | 16       |
| FBB-HKS Eltern<br>Gesamt t2 | 24.06    | 11.50     | 16       |
| FBB-HKS Eltern<br>Gesamt t3 | 20.13    | 12.10     | 16       |

**Tabelle 5.** Deskriptive Statistik der Summenscores der Gesamtgruppe für die Gesamtskala des FBB-HKS Eltern bezogen auf die Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung), t2 (Post1-Messung nach 6 Wochen) und t3 (Post2-Messung nach 18 Monaten). N = Anzahl der Kinder, M = Mittelwert der Summenscores, sd = Standardabweichung.

| Skala                            | F     | df1 | df2 | p     |
|----------------------------------|-------|-----|-----|-------|
| FBB-HKS Eltern<br>Aufmerksamkeit | 4.696 | 2   | 30  | .017* |
| FBB-HKS Eltern<br>Hyperaktivität | 3.309 | 2   | 30  | .050* |
| FBB-HKS Eltern<br>Impulsivität   | 1.049 | 2   | 30  | .363  |
| FBB-HKS Eltern<br>Gesamt         | 4.734 | 2   | 30  | .016* |

**Tabelle 6.** Ergebnisse der Varianzanalyse des FBB-HKS Eltern in Bezug auf die Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung), t2 (Post1-Messung nach 6 Wochen) und t3 (Post2-Messung nach 18 Monaten). F = F-Quotient, df1, df2 = Freiheitsgrade, p = Irrtumswahrscheinlichkeit, Signifikanz = \*\* für sehr signifikant ( $0,01 > p > 0,001$ ), \* für signifikant ( $0,05 > p > 0,01$ ), (\*) für tendenziellen Effekt.

### 3.1.2. FBB-SSV Eltern

Die deskriptive Statistik und die Ergebnisse der Varianzanalyse bezogen auf den Verlauf der Summenscores des FBB-SSV Eltern entsprechend der Messzeitpunkte t1, t2 und t3 sind in Tabelle 7-10 dargestellt. Während die erste Subskala, das oppositionell-aggressive Verhalten, mit  $p = .104$  einen tendenziellen Effekt aufweist, zeigt die zweite Subskala, das dissozial-aggressives Verhalten, mit  $p = .030$  signifikante Veränderungen im Verlauf. Auch in der Gesamtskala ergeben sich mit  $p = .052$  signifikante Verbesserungen des Sozialverhaltens im Elternurteil.

| <b>Skala</b>   | <b>M</b> | <b>sd</b> | <b>N</b> |
|--|----------|-----------|----------|
| FBB-SSV Eltern<br>oppositionell-aggressives Verhalten t1 | 10.71    | 4.67      | 14       |
| FBB-SSV Eltern<br>oppositionell-aggressives Verhalten t2 | 9.29     | 5.28      | 14       |
| FBB-SSV Eltern<br>oppositionell-aggressives Verhalten t3 | 7.86     | 5.72      | 14       |

**Tabelle 7.** Deskriptive Statistik der Summenscores der Gesamtgruppe für den FBB-SSV Eltern bezogen auf die Subskala oppositionell-aggressives Verhalten und die Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung), t2 (Post1-Messung nach 6 Wochen) und t3 (Post2-Messung nach 18 Monaten). N = Anzahl der Kinder, M = Mittelwert der Summenscores, sd = Standardabweichung.

| <b>Skala</b>   | <b>M</b> | <b>sd</b> | <b>N</b> |
|--|----------|-----------|----------|
| FBB-SSV Eltern<br>dissozial-aggressives Verhalten t1 | 2.71     | 2.46      | 14       |
| FBB-SSV Eltern<br>dissozial-aggressives Verhalten t2 | 1.86     | 1.29      | 14       |
| FBB-SSV Eltern<br>dissozial-aggressives Verhalten t3 | 1.43     | 1.45      | 14       |

**Tabelle 8.** Deskriptive Statistik der Summenscores der Gesamtgruppe für den FBB-SSV Eltern bezogen auf die Subskala dissozial-aggressives Verhalten und die Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung), t2 (Post1-Messung nach 6 Wochen) und t3 (Post2-Messung nach 18 Monaten). N = Anzahl der Kinder, M = Mittelwert der Summenscores, sd = Standardabweichung.

| Skala                       | M     | sd   | N  |
|-----------------------------|-------|------|----|
| FBB-SSV Eltern<br>Gesamt t1 | 13.43 | 6.48 | 14 |
| FBB-SSV Eltern<br>Gesamt t2 | 11.14 | 6.43 | 14 |
| FBB-SSV Eltern<br>Gesamt t3 | 9.29  | 7.08 | 14 |

**Tabelle 9.** Deskriptive Statistik der Summenscores der Gesamtgruppe für die Gesamtskala des FBB-SSV Eltern bezogen auf die Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung), t2 (Post1-Messung nach 6 Wochen) und t3 (Post2-Messung nach 18 Monaten). N = Anzahl der Kinder, M = Mittelwert der Summenscores, sd = Standardabweichung.

| Skala   | F     | df1 | df2 | p       |
|---|-------|-----|-----|---------|
| FBB-SSV Eltern<br>oppositionell-aggressives Verhalten | 2.469 | 2   | 26  | .104(*) |
| FBB-SSV Eltern<br>oppositionell-dissoziales Verhalten | 4.034 | 2   | 26  | .030*   |
| FBB-SSV Eltern<br>Gesamt                              | 3.325 | 2   | 26  | .052*   |

**Tabelle 10.** Ergebnisse der Varianzanalyse des FBB-SSV Eltern in Bezug auf die Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung), t2 (Post1-Messung nach 6 Wochen) und t3 (Post2-Messung nach 18 Monaten). F = F-Quotient, df1, df2 = Freiheitsgrade, p = Irrtumswahrscheinlichkeit, Signifikanz = \*\* für sehr signifikant ( $0,01 > p > 0,001$ ), \* für signifikant ( $0,05 > p > 0,01$ ), (\*) für tendenziellen Effekt.

### 3.1.3. FVH

Die deskriptive Statistik und die Ergebnisse der Varianzanalyse bezogen auf den Verlauf der Summenscores des FVH entsprechend der Messzeitpunkte t1, t2 und t3 sind in Tabelle 11 und 12 dargestellt. Im Fragebogen zum Hausaufgabenverhalten, beurteilt durch die Eltern, ergeben sich mit  $p = .101$  tendenziell positive Effekte im Hausaufgabenverhalten der Kinder.

| Skala  | M     | sd    | N  |
|--------|-------|-------|----|
| FVH t1 | 30.20 | 15.89 | 15 |
| FVH t3 | 28.60 | 13.72 | 15 |
| FVH t3 | 22.93 | 10.93 | 15 |

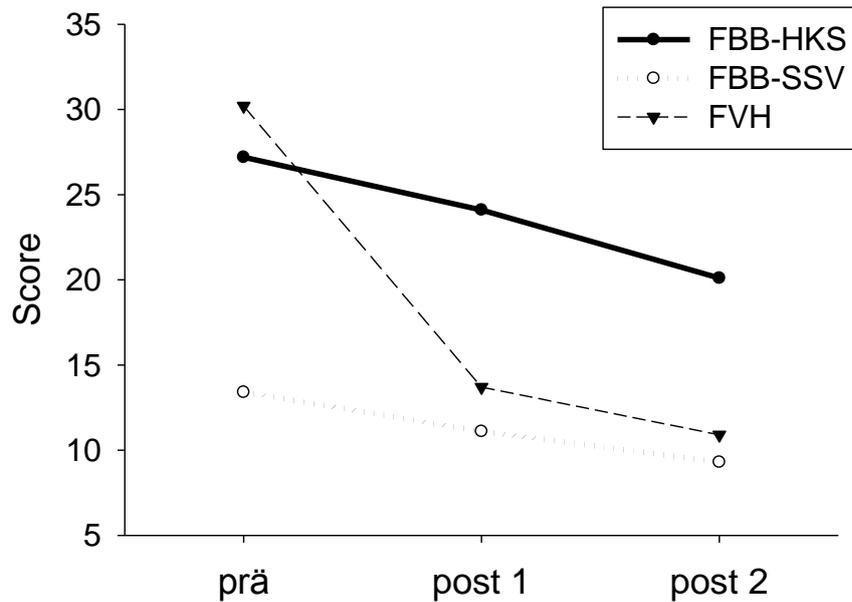
**Tabelle 11.** Deskriptive Statistik der Summenscores der Gesamtgruppe für die Gesamtskala des FVH bezogen auf die Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung), t2 (Post1-Messung nach 6 Wochen) und t3 (Post2-Messung nach 18 Monaten). N = Anzahl der Kinder, M = Mittelwert der Summenscores, sd = Standardabweichung.

| Skala | F     | df1 | df2 | p       |
|-------|-------|-----|-----|---------|
| FVH   | 2.489 | 2   | 28  | .101(*) |

**Tabelle 12.** Ergebnisse der Varianzanalyse des FVH in Bezug auf die Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung), t2 (Post1-Messung nach 6 Wochen) und t3 (Post2-Messung nach 18 Monaten). F = F-Quotient, df1, df2 = Freiheitsgrade, p = Irrtumswahrscheinlichkeit, Signifikanz = \*\* für sehr signifikant ( $0,01 > p > 0,001$ ), \* für signifikant ( $0,05 > p > 0,01$ ), (\*) für tendenziellen Effekt.

Der Verlauf der Summenscores in den von den Eltern beurteilten Fragebögen der Messzeitpunkte t1, t2 und t3 sind in Abbildung 5 dargestellt.

## Fragebogen (Eltern)



**Abbildung 5.** Verlauf der Summscores der von den Eltern beurteilten Fragebögen der Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung), t2 (Post1-Messung nach 6 Wochen) und t3 (Post2-Messung nach 18 Monaten).

### 3.1.4. FBB-HKS Lehrer

Die deskriptive Statistik und die Ergebnisse der Varianzanalyse bezogen auf den Verlauf der Summscores des FBB-HKS Lehrer entsprechend der Messzeitpunkte t1, t2 und t3 sind in Tabelle 13-17 dargestellt. Die Subskalen Aufmerksamkeit, Hyperaktivität und Impulsivität sowie die Gesamtskala zeigen, beurteilt durch die Lehrer, im Verlauf keine signifikanten Verbesserungen. Betrachtet man die Mittelwerte der Summscores der jeweiligen Messzeitpunkte, so wird deutlich, dass die Lehrer die Ausprägung der ADHS-Kernsymptome bezogen auf t2 (Post-Messung nach 6 Wochen) größtenteils niedriger eingestuft haben als vor dem Summercamp, in der Langzeituntersuchung t3 (Post-Messung nach 18 Monaten) jedoch als wieder stärker ausgeprägt wahrgenommen haben.

| <b>Skala</b>                        | <b>M</b> | <b>sd</b> | <b>N</b> |
|-------------------------------------|----------|-----------|----------|
| FBB-HKS Lehrer<br>Aufmerksamkeit t1 | 11.17    | 6.52      | 12       |
| FBB-HKS Lehrer<br>Aufmerksamkeit t2 | 8.67     | 5.45      | 12       |
| FBB-HKS Lehrer<br>Aufmerksamkeit t3 | 11.83    | 4.26      | 12       |

**Tabelle 13.** Deskriptive Statistik der Summenscores der Gesamtgruppe für den FBB-HKS Lehrer bezogen auf die Subskala Aufmerksamkeit und die Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung), t2 (Post-Messung nach 6 Wochen) und t3 (Post-Messung nach 18 Monaten). N = Anzahl der Kinder, M = Mittelwert der Summenscores, sd = Standardabweichung.

| <b>Skala</b>                        | <b>M</b> | <b>sd</b> | <b>N</b> |
|-------------------------------------|----------|-----------|----------|
| FBB-HKS Lehrer<br>Hyperaktivität t1 | 4.92     | 3.99      | 12       |
| FBB-HKS Lehrer<br>Hyperaktivität t2 | 4.00     | 4.95      | 12       |
| FBB-HKS Lehrer<br>Hyperaktivität t3 | 5.08     | 4.17      | 12       |

**Tabelle 14.** Deskriptive Statistik der Summenscores der Gesamtgruppe für den FBB-HKS Lehrer bezogen auf die Subskala Hyperaktivität und die Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung), t2 (Post-Messung nach 6 Wochen) und t3 (Post-Messung nach 18 Monaten). N = Anzahl der Kinder, M = Mittelwert der Summenscores, sd = Standardabweichung.

| <b>Skala</b>                      | <b>M</b> | <b>sd</b> | <b>N</b> |
|-----------------------------------|----------|-----------|----------|
| FBB-HKS Lehrer<br>Impulsivität t1 | 3.83     | 4.20      | 12       |
| FBB-HKS Lehrer<br>Impulsivität t2 | 4.08     | 4.72      | 12       |
| FBB-HKS Lehrer<br>Impulsivität t3 | 3.33     | 4.08      | 12       |

**Tabelle 15.** Deskriptive Statistik der Summenscores der Gesamtgruppe für den FBB-HKS Lehrer bezogen auf die Subskala Impulsivität und die Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung), t2 (Post-Messung nach 6 Wochen) und t3 (Post-Messung nach 18 Monaten). N = Anzahl der Kinder, M = Mittelwert der Summenscores, sd = Standardabweichung.

| <b>Skala</b>                | <b>M</b> | <b>sd</b> | <b>N</b> |
|-----------------------------|----------|-----------|----------|
| FBB-HKS Lehrer<br>Gesamt t1 | 19.92    | 12.01     | 12       |
| FBB-HKS Lehrer<br>Gesamt t2 | 16.75    | 12.43     | 12       |
| FBB-HKS Lehrer<br>Gesamt t3 | 20.25    | 10.31     | 12       |

**Tabelle 16.** Deskriptive Statistik der Summenscores der Gesamtgruppe für die Gesamtskala des FBB-HKS Lehrer bezogen auf die Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung), t2 (Post-Messung nach 6 Wochen) und t3 (Post-Messung nach 18 Monaten). N = Anzahl der Kinder, M = Mittelwert der Summenscores, sd = Standardabweichung.

| Skala                            | F     | df1 | df2 | p    |
|----------------------------------|-------|-----|-----|------|
| FBB-HKS Lehrer<br>Aufmerksamkeit | 1.747 | 2   | 22  | .198 |
| FBB-HKS Lehrer<br>Hyperaktivität | .277  | 2   | 22  | .761 |
| FBB-HKS Lehrer<br>Impulsivität   | .232  | 2   | 22  | .795 |
| FBB-HKS Lehrer<br>Gesamt         | .526  | 2   | 22  | .598 |

**Tabelle 17.** Ergebnisse der Varianzanalyse des FBB-HKS Lehrer in Bezug auf die Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung), t2 (Post-Messung nach 6 Wochen) und t3 (Post-Messung nach 18 Monaten). F = F-Quotient, df1, df2 = Freiheitsgrade, p = Irrtumswahrscheinlichkeit, Signifikanz = \*\* für sehr signifikant ( $0,01 > p > 0,001$ ), \* für signifikant ( $0,05 > p > 0,01$ ), (\*) für tendenziellen Effekt.

### 3.1.5. FBB-SSV Lehrer

Die deskriptive Statistik und die Ergebnisse der Varianzanalyse bezogen auf den Verlauf der Summenscores des FBB-SSV Lehrer entsprechend der Messzeitpunkte t1, t2 und t3 sind in Tabelle 18-21 dargestellt. Weder die Subskala oppositionell-aggressives Verhalten noch das dissozial-aggressive Verhalten, und somit auch nicht die Gesamtskala, zeigen signifikant positive Veränderungen des Sozialverhaltens im Lehrerurteil.

| Skala  | M    | sd   | N  |
|--|------|------|----|
| FBB-SSV Lehrer<br>oppositionell-aggressives Verhalten t1 | 8.55 | 7.50 | 11 |
| FBB-SSV Lehrer<br>oppositionell-aggressives Verhalten t2 | 7.09 | 9.58 | 11 |
| FBB-SSV Lehrer<br>oppositionell-aggressives Verhalten t3 | 7.18 | 8.57 | 11 |

**Tabelle 18.** Deskriptive Statistik der Summenscores der Gesamtgruppe für den FBB-SSV Lehrer bezogen auf die Subskala oppositionell-aggressives Verhalten und die Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung), t2 (Post-Messung nach 6 Wochen) und t3 (Post-Messung nach 18 Monaten). N = Anzahl der Kinder, M = Mittelwert der Summenscores, sd = Standardabweichung.

| <b>Skala</b>   | <b>M</b> | <b>sd</b> | <b>N</b> |
|--|----------|-----------|----------|
| FBB-SSV Lehrer<br>dissozial-aggressives Verhalten t1 | 2.82     | 3.40      | 11       |
| FBB-SSV Lehrer<br>dissozial-aggressives Verhalten t2 | 2.36     | 4.13      | 11       |
| FBB-SSV Lehrer<br>dissozial-aggressives Verhalten t3 | 1.45     | 1.64      | 11       |

**Tabelle 19.** Deskriptive Statistik der Summenscores der Gesamtgruppe für den FBB-SSV Lehrer bezogen auf die Subskala dissozial-aggressives Verhalten und die Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung), t2 (Post-Messung nach 6 Wochen) und t3 (Post-Messung nach 18 Monaten). N = Anzahl der Kinder, M = Mittelwert der Summenscores, sd = Standardabweichung.

| <b>Skala</b>                | <b>M</b> | <b>sd</b> | <b>N</b> |
|-----------------------------|----------|-----------|----------|
| FBB-SSV Lehrer<br>Gesamt t1 | 11,36    | 10,12     | 11       |
| FBB-SSV Lehrer<br>Gesamt t2 | 9,45     | 13,38     | 11       |
| FBB-SSV Lehrer<br>Gesamt t3 | 8,64     | 9,84      | 11       |

**Tabelle 20.** Deskriptive Statistik der Summenscores der Gesamtgruppe für die Gesamtskala des FBB-SSV Lehrer bezogen auf die Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung), t2 (Post-Messung nach 6 Wochen) und t3 (Post-Messung nach 18 Monaten). N = Anzahl der Kinder, M = Mittelwert der Summenscores, sd = Standardabweichung.

| Skala   | F    | df1 | df2 | p    |
|---|------|-----|-----|------|
| FBB-SSV Lehrer<br>oppositionell-aggressives Verhalten | .191 | 2   | 20  | .828 |
| FBB-SSV Lehrer<br>dissozial-aggressives Verhalten     | .614 | 2   | 20  | .551 |
| FBB-SSV Lehrer<br>Gesamt                              | .287 | 2   | 20  | .754 |

**Tabelle 21.** Ergebnisse der Varianzanalyse des FBB-SSV Lehrer in Bezug auf die Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung), t2 (Post-Messung nach 6 Wochen) und t3 (Post-Messung nach 18 Monaten). F = F-Quotient, df1, df2 = Freiheitsgrade, p = Irrtumswahrscheinlichkeit, Signifikanz = \*\* für sehr signifikant ( $0,01 > p > 0,001$ ), \* für signifikant ( $0,05 > p > 0,01$ ), (\*) für tendenziellen Effekt.

### 3.1.6. FVU

Die deskriptive Statistik und die Ergebnisse der Varianzanalyse bezogen auf den Verlauf der Summenscores des FVU entsprechend der Messzeitpunkte t1, t2 und t3 sind in Tabelle 22-25 dargestellt. Für die Subskala Aufmerksamkeit finden sich keine signifikanten Veränderungen im Verlauf, ebenso wie für die zweite Subskala Regelbefolgung. Auch für die Gesamtskala lassen sich im Fragebogen zur Verhaltensbeurteilung im Unterricht, beurteilt durch die Lehrer, keine signifikanten Verbesserungen feststellen.

| Skala                    | M    | sd   | N  |
|--------------------------|------|------|----|
| FVU<br>Aufmerksamkeit t1 | 8.50 | 4.80 | 12 |
| FVU<br>Aufmerksamkeit t2 | 7.50 | 5.11 | 12 |
| FVU<br>Aufmerksamkeit t3 | 6.92 | 3.23 | 12 |

**Tabelle 22.** Deskriptive Statistik der Summenscores der Gesamtgruppe für den FVU bezogen auf die Subskala Aufmerksamkeit und die Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung), t2 (Post-Messung nach 6 Wochen) und t3 (Post-Messung nach 18 Monaten). N = Anzahl der Kinder, M = Mittelwert der Summenscores, sd = Standardabweichung.

| <b>Skala</b>      | <b>M</b> | <b>sd</b> | <b>N</b> |
|-------------------|----------|-----------|----------|
| FVU               |          |           |          |
| Regelbefolgung t1 | 4.25     | 3.05      | 12       |
| FVU               |          |           |          |
| Regelbefolgung t2 | 3.92     | 3.53      | 12       |
| FVU               |          |           |          |
| Regelbefolgung t3 | 3.33     | 2.84      | 12       |

**Tabelle 23.** Deskriptive Statistik der Summenscores der Gesamtgruppe für den FVU bezogen auf die Subskala Regelbefolgung und die Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung), t2 (Post-Messung nach 6 Wochen) und t3 (Post-Messung nach 18 Monaten). N = Anzahl der Kinder, M = Mittelwert der Summenscores, sd = Standardabweichung.

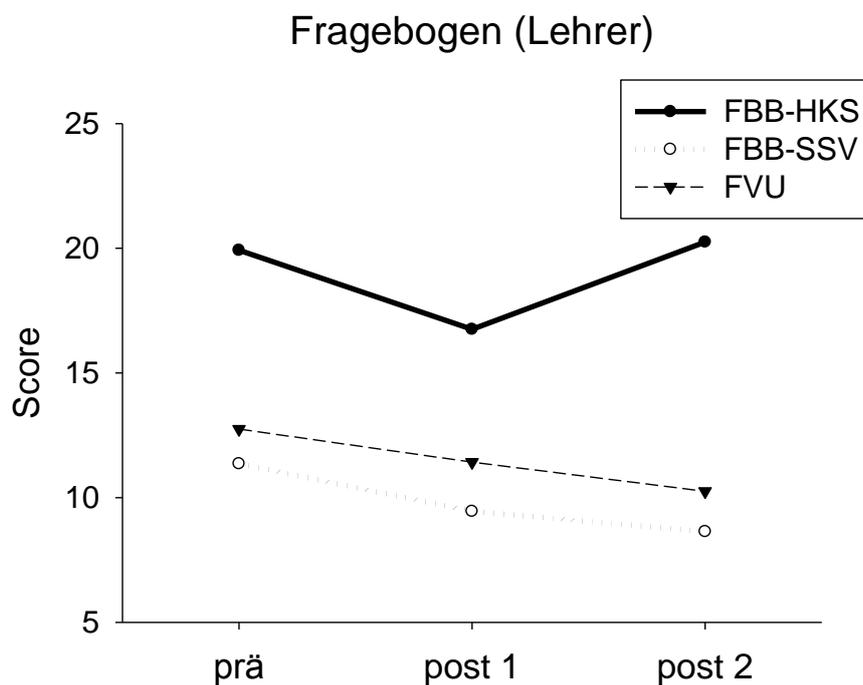
| <b>Skala</b> | <b>M</b> | <b>sd</b> | <b>N</b> |
|--------------|----------|-----------|----------|
| FVU          |          |           |          |
| Gesamt t1    | 12.75    | 7.36      | 12       |
| FVU          |          |           |          |
| Gesamt t2    | 11.42    | 8.11      | 12       |
| FVU          |          |           |          |
| Gesamt t3    | 10.25    | 4.94      | 12       |

**Tabelle 24.** Deskriptive Statistik der Summenscores der Gesamtgruppe für die Gesamtskala des FVU bezogen auf die Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung), t2 (Post-Messung nach 6 Wochen) und t3 (Post-Messung nach 18 Monaten). N = Anzahl der Kinder, M = Mittelwert der Summenscores, sd = Standardabweichung.

| Skala          | F    | df1 | df2 | p    |
|----------------|------|-----|-----|------|
| FVU            |      |     |     |      |
| Aufmerksamkeit | .626 | 2   | 22  | .543 |
| FVU            |      |     |     |      |
| Regelbefolgung | .463 | 2   | 22  | .636 |
| FVU            |      |     |     |      |
| Gesamt         | .643 | 2   | 22  | .535 |

**Tabelle 25.** Ergebnisse der Varianzanalyse des FVU in Bezug auf die Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung), t2 (Post-Messung nach 6 Wochen) und t3 (Post-Messung nach 18 Monaten). F = F-Quotient, df1, df2 = Freiheitsgrade, p = Irrtumswahrscheinlichkeit, Signifikanz = \*\* für sehr signifikant ( $0,01 > p > 0,001$ ), \* für signifikant ( $0,05 > p > 0,01$ ), (\*) für tendenziellen Effekt.

Der Verlauf der Summenscores in den von den Lehrern beurteilten Fragebögen der Messzeitpunkte t1, t2 und t3 sind in Abbildung 6 dargestellt.



**Abbildung 6.** Verlauf der Summenscores der von den Lehrern beurteilten Fragebögen der Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung), t2 (Post1-Messung nach 6 Wochen) und t3 (Post2-Messung nach 18 Monaten).

### 3.2. Untersuchung der Korrelation zur HRV

Um positive Effekte des Summercamps mit der HRV in Verbindung zu bringen, wurden die Differenzen der jeweilig ermittelten Summenscores aller Fragebögen der Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung) und t3 (Post2-Messung nach 18 Monaten) mit den erhobenen HRV-Parametern korreliert (Definition der einzelnen Parameter siehe Material und Methoden). Zur Ermittlung der HRV wurden die bereits besprochenen RSA- und HRV Liegen/ Stehen-Messungen durchgeführt.

#### 3.2.1. FBB-HKS Eltern

Die Korrelation der Differenzen von t1 und t3 des Gesamtscores des FBB-HKS Eltern mit den Parametern der HRV sind in Tabelle 26 und 27 dargestellt. Es lässt sich mit keinem Parameter der RSA- oder HRV Liegen/ Stehen-Messung ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Verringerung der ADHS-Kernsymptome der jeweiligen Kinder in der Langzeituntersuchung und einer positiven HRV feststellen.

| Skala                 | HRV RSA |      |       |       |       |
|-----------------------|---------|------|-------|-------|-------|
|                       | RMSSD   | SD1  | SD2   | SDNN  | PNN50 |
| <b>FBB-HKS Eltern</b> |         |      |       |       |       |
| r                     | .002    | .002 | -.209 | -.176 | .030  |
| p                     | .993    | .993 | .437  | .514  | .913  |
| N                     | 16      | 16   | 16    | 16    | 16    |

**Tabelle 26.** Korrelation der Differenzen der Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung) und t3 (Post2-Messung nach 18 Monaten) des Gesamtscores des FBB-HKS Eltern mit den Parametern der RSA-Messung. r = Korrelation nach Pearson, p = Irrtumswahrscheinlichkeit, Signifikanz = \*\* für sehr signifikant ( $0,01 > p > 0,001$ ), \* für signifikant ( $0,05 > p > 0,01$ ), (\*) für tendenzieller Effekt, N = Anzahl der Kinder.

| Skala                 | HRV Liegen/ Stehen |       |       |       |         |         |       |
|-----------------------|--------------------|-------|-------|-------|---------|---------|-------|
|                       | RMSSD              | SD1   | SD2   | SDNN  | PowerHF | PowerLF | PNN50 |
| <b>FBB-HKS Eltern</b> |                    |       |       |       |         |         |       |
| r                     | .019               | -.026 | -.086 | -.082 | -.127   | .095    | -.292 |
| p                     | .945               | .924  | .752  | .763  | .639    | .,726   | .273  |
| N                     | 16                 | 16    | 16    | 16    | 16      | 16      | 16    |

**Tabelle 27.** Korrelation der Differenzen der Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung) und t3 (Post2-Messung nach 18 Monaten) des Gesamtscores des FBB-HKS Eltern mit den Parametern der HRV Liegen/ Stehen-Messung. r = Korrelation nach Pearson, p = Irrtumswahrscheinlichkeit, Signifikanz = \*\* für sehr signifikant ( $0,01 > p > 0,001$ ), \* für signifikant ( $0,05 > p > 0,01$ ), (\*) für tendenzieller Effekt, N = Anzahl der Kinder.

### 3.2.2. FBB-SSV Eltern

Die Korrelation der Differenzen von t1 und t3 des Gesamtscores des FBB-SSV Eltern mit den Parametern der HRV sind in Tabelle 28 und 29 dargestellt. Die RSA- sowie HRV Liegen/ Stehen-Messung zeigt in keinem Parameter einen signifikanten Zusammenhang zwischen der positiven Entwicklung des Sozialverhaltens in der Langzeitbeobachtung und einer ausgeprägten HRV der entsprechenden Kinder.

| Skala                 | HRV RSA |      |      |      |       |
|-----------------------|---------|------|------|------|-------|
|                       | RMSSD   | SD1  | SD2  | SDNN | PNN50 |
| <b>FBB-SSV Eltern</b> |         |      |      |      |       |
| r                     | .353    | .353 | .385 | .390 | .400  |
| p                     | .196    | .196 | .157 | .151 | .139  |
| N                     | 15      | 15   | 15   | 15   | 15    |

**Tabelle 28.** Korrelation der Differenzen der Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung) und t3 (Post2-Messung nach 18 Monaten) des Gesamtscores des FBB-SSV Eltern mit den Parametern der RSA-Messung. r = Korrelation nach Pearson, p = Irrtumswahrscheinlichkeit, Signifikanz = \*\* für sehr signifikant (0,01>p>0,001), \* für signifikant (0,05>p>0,01), (\*) für tendenzieller Effekt, N = Anzahl der Kinder.

| Skala                 | HRV Liegen/ Stehen |      |      |      |         |         |       |
|-----------------------|--------------------|------|------|------|---------|---------|-------|
|                       | RMSSD              | SD1  | SD2  | SDNN | PowerHF | PowerLF | PNN50 |
| <b>FBB-SSV Eltern</b> |                    |      |      |      |         |         |       |
| r                     | .017               | .013 | .063 | .062 | -.064   | -.032   | -.053 |
| p                     | .953               | .962 | .825 | .827 | .819    | .909    | .852  |
| N                     | 15                 | 15   | 15   | 15   | 15      | 15      | 15    |

**Tabelle 29.** Korrelation der Differenzen der Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung) und t3 (Post2-Messung nach 18 Monaten) des Gesamtscores des FBB-SSV Eltern mit den Parametern der HRV Liegen/ Stehen-Messung. r = Korrelation nach Pearson, p = Irrtumswahrscheinlichkeit, Signifikanz = \*\* für sehr signifikant (0,01>p>0,001), \* für signifikant (0,05>p>0,01), (\*) für tendenzieller Effekt, N = Anzahl der Kinder.

### 3.2.3. FVH

Die Korrelation der Differenzen von t1 und t3 des Gesamtscores des FVH, beurteilt durch die Eltern, mit den Parametern der HRV sind in Tabelle 30 und 31 dargestellt. Die RSA-Messung zeigt in keinem Parameter einen signifikanten Zusammenhang, die HRV Liegen/ Stehen-Messung lediglich einen tendenziellen Effekt des Parameters PNN50 in Bezug auf das Hausaufgabenverhalten der Kinder.

| HRV RSA    |       |       |       |       |       |  |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| Skala      | RMSSD | SD1   | SD2   | SDNN  | PNN50 |  |
| <b>FVH</b> |       |       |       |       |       |  |
| r          | -.090 | -.090 | -.207 | -.194 | -.211 |  |
| p          | .739  | .739  | .441  | .473  | .434  |  |
| N          | 16    | 16    | 16    | 16    | 16    |  |

**Tabelle 30.** Korrelation der Differenzen der Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung) und t3 (Post2-Messung nach 18 Monaten) des Gesamtscores des FVH mit den Parametern der RSA-Messung. r = Korrelation nach Pearson, p = Irrtumswahrscheinlichkeit, Signifikanz = \*\* für sehr signifikant ( $0,01 > p > 0,001$ ), \* für signifikant ( $0,05 > p > 0,01$ ), (\*) für tendenzieller Effekt, N = Anzahl der Kinder.

| HRV Liegen/ Stehen |       |       |      |      |         |         |         |
|--------------------|-------|-------|------|------|---------|---------|---------|
| Skala              | RMSSD | SD1   | SD2  | SDNN | PowerHF | PowerLF | PNN50   |
| <b>FVH</b>         |       |       |      |      |         |         |         |
| r                  | -.085 | -.152 | .018 | .012 | -.031   | .026    | -.426   |
| p                  | .756  | .575  | .946 | .966 | .910    | .923    | .100(*) |
| N                  | 16    | 16    | 16   | 16   | 16      | 16      | 16      |

**Tabelle 31.** Korrelation der Differenzen der Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung) und t3 (Post2-Messung nach 18 Monaten) des Gesamtscores des FVH mit den Parametern der HRV Liegen/ Stehen-Messung. r = Korrelation nach Pearson, p = Irrtumswahrscheinlichkeit, Signifikanz = \*\* für sehr signifikant ( $0,01 > p > 0,001$ ), \* für signifikant ( $0,05 > p > 0,01$ ), (\*) für tendenzieller Effekt, N = Anzahl der Kinder.

### 3.2.4. FBB-HKS Lehrer

Die Korrelation der Differenzen von t1 und t3 des Gesamtscores des FBB-HKS Lehrer mit den Parametern der HRV sind in Tabelle 32 und 33 dargestellt. Es zeigt sich mit keinem Parameter der RSA-Messung ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Verringerung der ADHS-Kernsymptome der jeweiligen Kinder in der Langzeituntersuchung und einer positiven HRV. Mit der HRV Liegen/ Stehen-Messung lässt sich in den Parametern RMSSD, SD1, Power-HF und Power-LF ein tendenzieller Effekt feststellen.

| HRV RSA               |       |       |       |       |       |  |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| Skala                 | RMSSD | SD1   | SD2   | SDNN  | PNN50 |  |
| <b>FBB-HKS Lehrer</b> |       |       |       |       |       |  |
| r                     | -.095 | -.095 | -.038 | -.052 | -.169 |  |
| p                     | .781  | .781  | .911  | .880  | .619  |  |
| N                     | 11    | 11    | 11    | 11    | 11    |  |

**Tabelle 32.** Korrelation der Differenzen der Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung) und t3 (Post2-Messung nach 18 Monaten) des Gesamtscores des FBB-HKS Lehrer mit den Parametern der RSA-Messung. r = Korrelation nach Pearson, p = Irrtumswahrscheinlichkeit, Signifikanz = \*\* für sehr signifikant (0,01>p>0,001), \* für signifikant (0,05>p>0,01), (\*) für tendenzieller Effekt, N = Anzahl der Kinder.

| HRV Liegen/ Stehen    |         |         |       |       |         |         |       |
|-----------------------|---------|---------|-------|-------|---------|---------|-------|
| Skala                 | RMSSD   | SD1     | SD2   | SDNN  | PowerHF | PowerLF | PNN50 |
| <b>FBB-HKS Lehrer</b> |         |         |       |       |         |         |       |
| r                     | -.538   | -.538   | -.408 | -.419 | -.551   | -.586   | -.507 |
| p                     | .088(*) | .088(*) | .212  | .200  | .079(*) | .058(*) | .111  |
| N                     | 11      | 11      | 11    | 11    | 11      | 11      | 11    |

**Tabelle 33.** Korrelation der Differenzen der Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung) und t3 (Post2-Messung nach 18 Monaten) des Gesamtscores des FBB-HKS Lehrer mit den Parametern der HRV Liegen/ Stehen-Messung. r = Korrelation nach Pearson, p = Irrtumswahrscheinlichkeit, Signifikanz = \*\* für sehr signifikant (0,01>p>0,001), \* für signifikant (0,05>p>0,01), (\*) für tendenzieller Effekt, N = Anzahl der Kinder.

### 3.2.5. FBB-SSV Lehrer

Die Korrelation der Differenzen von t1 und t3 des Gesamtscores des FBB-SSV Lehrer mit den Parametern der HRV sind in Tabelle 34 und 35 dargestellt. Die RSA- sowie HRV Liegen/ Stehen-Messung zeigt in keinem Parameter einen signifikanten Zusammenhang zwischen der positiven Entwicklung des Sozialverhaltens in der Langzeitbeobachtung und einer ausgeprägten HRV der entsprechenden Kinder.

| HRV RSA               |       |       |      |      |       |  |
|-----------------------|-------|-------|------|------|-------|--|
| Skala                 | RMSSD | SD1   | SD2  | SDNN | PNN50 |  |
| <b>FBB-SSV Lehrer</b> |       |       |      |      |       |  |
| r                     | -.012 | -.012 | .125 | .101 | .005  |  |
| p                     | .971  | .971  | .713 | .768 | .988  |  |
| N                     | 11    | 11    | 11   | 11   | 11    |  |

**Tabelle 34.** Korrelation der Differenzen der Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung) und t3 (Post2-Messung nach 18 Monaten) des Gesamtscores des FBB-SSV Lehrer mit den Parametern der RSA-Messung. r = Korrelation nach Pearson, p = Irrtumswahrscheinlichkeit, Signifikanz = \*\* für sehr signifikant (0,01>p>0,001), \* für signifikant (0,05>p>0,01), (\*) für tendenzieller Effekt, N = Anzahl der Kinder.

| HRV Liegen/ Stehen    |       |       |      |      |         |         |       |
|-----------------------|-------|-------|------|------|---------|---------|-------|
| Skala                 | RMSSD | SD1   | SD2  | SDNN | PowerHF | PowerLF | PNN50 |
| <b>FBB-SSV Lehrer</b> |       |       |      |      |         |         |       |
| r                     | -.070 | -.071 | .104 | .096 | -.050   | .037    | -.126 |
| p                     | .837  | .837  | .761 | .780 | .883    | .914    | .712  |
| N                     | 11    | 11    | 11   | 11   | 11      | 11      | 11    |

**Tabelle 35.** Korrelation der Differenzen der Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung) und t3 (Post2-Messung nach 18 Monaten) des Gesamtscores des FBB-SSV Lehrer mit den Parametern der HRV Liegen/ Stehen-Messung. r = Korrelation nach Pearson, p = Irrtumswahrscheinlichkeit, Signifikanz = \*\* für sehr signifikant (0,01>p>0,001), \* für signifikant (0,05>p>0,01), (\*) für tendenzieller Effekt, N = Anzahl der Kinder.

### 3.2.6. FVU

Die Korrelation der Differenzen von t1 und t3 des Gesamtscores des FVU, beurteilt durch die Lehrer, mit den Parametern der HRV sind in Tabelle 36 und 37 dargestellt. Die RSA- sowie HRV Liegen/ Stehen-Messung zeigt in keinem Parameter einen signifikanten Zusammenhang zwischen der positiven Entwicklung des Unterrichtsverhaltens in der Langzeituntersuchung und einer ausgeprägten HRV der entsprechenden Kinder.

| HRV RSA    |       |      |      |      |       |  |
|------------|-------|------|------|------|-------|--|
| Skala      | RMSSD | SD1  | SD2  | SDNN | PNN50 |  |
| <b>FVU</b> |       |      |      |      |       |  |
| r          | .012  | .012 | .149 | .126 | .023  |  |
| p          | .973  | .973 | .663 | .712 | .947  |  |
| N          | 11    | 11   | 11   | 11   | 11    |  |

**Tabelle 36.** Korrelation der Differenzen der Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung) und t3 (Post2-Messung nach 18 Monaten) des Gesamtscores des FVU mit den Parametern der RSA-Messung. r = Korrelation nach Pearson, p = Irrtumswahrscheinlichkeit, Signifikanz = \*\* für sehr signifikant (0,01>p>0,001), \* für signifikant (0,05>p>0,01), (\*) für tendenzieller Effekt, N = Anzahl der Kinder.

| HRV Liegen/ Stehen |       |       |      |      |         |         |       |
|--------------------|-------|-------|------|------|---------|---------|-------|
| Skala              | RMSSD | SD1   | SD2  | SDNN | PowerHF | PowerLF | PNN50 |
| <b>FVU</b>         |       |       |      |      |         |         |       |
| r                  | -.245 | -.245 | .032 | .022 | -.336   | -.443   | -.363 |
| p                  | .469  | .469  | .926 | .950 | .313    | .172    | .273  |
| N                  | 11    | 11    | 11   | 11   | 11      | 11      | 11    |

**Tabelle 37.** Korrelation der Differenzen der Messzeitpunkte t1 (Prä-Messung) und t3 (Post2-Messung nach 18 Monaten) des Gesamtscores des FVU mit den Parametern der HRV Liegen/ Stehen-Messung. r = Korrelation nach Pearson, p = Irrtumswahrscheinlichkeit, Signifikanz = \*\* für sehr signifikant (0,01>p>0,001), \* für signifikant (0,05>p>0,01), (\*) für tendenzieller Effekt, N = Anzahl der Kinder.

## **4. DISKUSSION**

Die Kieler Summercamp-Studie von Gerber-von Müller von 2002 zeigte, dass ein massiertes, stringent auf lernpsychologischen Prinzipien beruhendes Programm zu klinisch nachweisbaren Kurz- und Langzeiteffekten führt. Aufbauend auf diesen Ergebnissen wurde 2009 ein weiteres, auf gleichen Methoden basierendes, ADHS-Summercamp durchgeführt, welches ohne Medikation erfolgte, um den alleinigen Effekt der verhaltenstherapeutischen Behandlung darstellen zu können. In dieser Arbeit wurde folglich der Frage nachgegangen, welche langfristigen Verbesserungen ein solches Training im Verlauf erzielen kann, ermittelt durch entsprechende, von Eltern und Lehrern bewertete Fragebögen. Zusätzlich wurde untersucht, ob ein möglicher Zusammenhang zwischen Effekten des Summercamps und einer ausgeprägten HRV besteht.

### **4.1. Langzeitergebnisse des Summercamps**

#### **4.1.1. ADHS-Kernsymptome**

Bezüglich der ADHS-Kernsymptome zeigten sich im Elternurteil signifikante Verbesserungen im Verlauf der gesamten Untersuchung, wobei besonders die Symptome Aufmerksamkeit und Hyperaktivität als abnehmend empfunden wurden. Im Lehrerurteil ließen sich hingegen im Verlauf keine signifikanten Veränderungen darstellen, die Kernsymptome wurden zwar im Prä-Post1-Vergleich als geringer eingeschätzt, dieser kurzfristige Effekt ließ sich allerdings bei der Post2-Messung nicht mehr aufzeigen.

Dass die Eltern im Verlauf eine Verbesserung der ADHS-Kernsymptome wahrnehmen, kann als positives Feedback auf das verhaltenstherapeutische Training und somit dessen Effektivität gesehen werden. Vor allem im Vergleich zur Summercamp-Studie von Gerber-von Müller zeigt sich ein deutlicher Unterschied, da hier keine signifikanten Effekte durch die Eltern berichtet wurden. Die Aussagekraft des nicht signifikanten Lehrerurteils ist darüberhinaus als kritisch zu werten, da in der Langzeituntersuchung deutlich weniger Lehrer als Eltern für die Beurteilung der Kinder zur Verfügung standen, um in die Verlaufsrechnung miteinbezogen werden zu können; hierfür sprechen auch die tendenziellen Verbesserungen, die die Lehrer in der Post1-Messung angegeben haben, als die Stichprobe noch vollzählig war (Deffge, 2010). Der Grund sind die im Verlauf aufgetretenen Schul- und Lehrerwechsel, so dass es in einigen Fällen nicht mehr möglich war, einen Schüler im gesamten Zeitraum beobachten und bewerten zu können.

Betrachtet man die positiven Effekte auf die ADHS-Kernsymptome in Hinblick auf die fehlende Medikation (11 von 17 Kindern waren zuvor medikamentös eingestellt), wird die Wirksamkeit des Trainings besonders deutlich. Die positiven Effekte ließen sich trotz Entzug eines zuvor wirksamen

Treatments (pharmakologische Behandlung) und damit veränderten Bedingungen für die Kinder abbilden, was die Annahme unterstützt, dass die lernpsychologisch angewandten Strategien die primäre Wirkvariable darstellen.

Das verhaltenstherapeutische Summercamptraining kann somit als wirkungsvoller Therapiebaustein zur Verringerung der ADHS-Kernsymptome beitragen. Es muss allerdings hinterfragt werden, inwieweit das zunehmende Alter der Kinder eine Rolle hinsichtlich der Symptomminderung spielt, da erwiesenermaßen vor allem die im Kindesalter vorherrschende Hyperaktivität im Jugendalter abnimmt (Biederman et al., 2006, Spencer et al., 2007). Um den Effekt des Alters in Bezug auf die angewandten Methoden ausschließen zu können, wäre eine Wiederholung der Studie unter Einbezug einer Kontrollgruppe ohne das entsprechende Training und Medikation notwendig, was eine ethisch kaum zu vertretende Umsetzung erfordern würde.

#### **4.1.2. Sozialverhalten**

In Bezug auf das Sozialverhalten der Kinder wurde angenommen, dass dieses aufgrund der täglichen Durchführung eines sozialen Kompetenztrainings während des Summercamps von den Beurteilern als deutlich verbessert erfasst wird. Das Training erfolgte in der Gruppe, so dass die Kinder an ihrem Durchsetzungsvermögen und der Rücksichtnahme auf andere arbeiten konnten.

In der Entwicklung des Sozialverhaltens der Kinder zeigen sich signifikante Verbesserungen im Verlauf beurteilt durch die Eltern. Hierbei wurde insbesondere eine signifikante Abnahme des dissozial-aggressiven Verhaltens beschrieben. Im Lehrerurteil nehmen die Summenscores des FBB-SSV zwar tendenziell ab, es lassen sich aber keine signifikanten Veränderungen darstellen. Auch hier muss erneut auf die kleinere Anzahl der bewertenden Lehrer und der somit geringeren Aussagekraft des Urteils im Vergleich zu den Eltern verwiesen werden.

Trotz insgesamt verhältnismäßig kleiner Stichprobe ist das Ergebnis als durchaus positiv zu werten, da Kinder mit ADHS in der Adoleszenz häufig zu ausgeprägten Störungen im Sozialverhalten neigen (Döpfner, 2013) und hier zumindest im Elternurteil deutliche Verbesserungen nach Absolvieren des Summercamps wahrgenommen werden konnten. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass das angewandte soziale Kompetenztraining des Summercamps Auffälligkeiten im Sozialverhalten der Kinder langfristig reduzieren kann und somit ebenfalls einen zusätzlichen bedeutungsvollen Therapiebaustein in der Behandlung von ADHS darstellt.

### **4.1.3. Unterrichts- und Hausaufgabenverhalten**

Für das Unterrichts- und Hausaufgabenverhalten wurde eine signifikante Abnahme der Schwierigkeiten nach dem ASCT erwartet. Im Ergebnis zeigte sich zwar eine verhältnismäßig positive Entwicklung des Verhaltens, bis auf einen tendenziellen Effekt im Hausaufgabenverhalten blieben signifikante Resultate aber aus.

Bei Betrachtung des Hausaufgabenverhaltens ist zu beachten, dass es sich bei dem Summercamp um ein Gruppentraining handelt. Im Gegensatz hierzu bearbeiten die Kinder die alltäglichen Hausaufgaben allerdings allein oder mit ihren Eltern. Dies könnte auf einen erschwerten Transfer der Aufmerksamkeitsübungen in die Hausaufgaben-situation hinweisen, bedingt durch die unterschiedlichen Settings. Die Erledigung der Hausaufgaben kann Kindern mit ADHS aufgrund der erforderlichen Konzentration und Anstrengung beträchtlich Probleme bereiten, was eine besondere Unterstützung durch die Eltern unerlässlich macht. Infolgedessen ist es sinnvoll, in zukünftigen Summercamps speziell auf die Hausaufgaben-situation bezogene Elterntrainings durchzuführen, in denen die Eltern detailliert lernen, wie sie ihre Kinder bei den Hausaufgaben effektiv unterstützen können.

Neben der Unterstützung durch die Eltern ist eine positive Eltern-Lehrer-Interaktion unabdingbar. Wegen des vorgegebenen Lehrplans haben die Lehrer hingegen oftmals keine Zeit einem Kind mit ADHS zusätzliche Aufmerksamkeit zu widmen (Frölich et al., 2002). Des Weiteren können durch das Kind hervorgerufene Konfliktsituationen in der Schule das Eltern-Lehrer-Verhältnis maßgeblich belasten. Diesbezüglich muss kritisch hinterfragt werden, inwieweit das beurteilende Lehrpersonal die Fragebögen mit der notwendigen Ernsthaftigkeit und dem erforderlichen Zeitaufkommen bearbeitet hat. Um die Zusammenarbeit der Eltern und Lehrer zu stärken und infolgedessen bessere Ergebnisse im Unterrichts- und Hausaufgabenverhalten der Kinder erzielen zu können, sollten gemeinsame Sitzungen während des therapeutischen Prozesses in Erwägung gezogen werden, wobei die Durchführung allein aus Zeitgründen schwer umzusetzen sein wird.

Betrachtet man die Gesamtergebnisse des ASCT, so lassen sich überwiegend positive Effekte vor allem im Elternurteil bestätigen. In zukünftigen Studien müsste allerdings der Frage nachgegangen werden, in welchem Ausmaß die altersgerechte Entwicklung des Kindes an den Effekten beteiligt sein könnte. Darüber hinaus scheint es sinnvoll, weitere Studien mit einer größeren Stichprobe durchzuführen, um das in dieser Arbeit ermittelte Ergebnis stützen zu können. Hierzu wäre außerdem der Einbezug einer Kontrollgruppe notwendig, was, wie bereits angesprochen, aus ethischen Gründen nicht umsetzbar sein wird.

Ein weiterer Punkt ist die Problematik, die sich aus den Lehrerbeurteilungen ergeben. In einer Folgestudie müsste nach Möglichkeit gewährleistet sein, dass immer die gleichen Lehrer einen intensiven Kontakt zu dem entsprechenden Schüler sowie seinen Eltern unterhalten, so dass die Aussagekraft des Lehrerurteils noch gesteigert werden kann.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass ein systematisches, stringent auf lernpsychologischen Prinzipien beruhendes Summercamptraining zu klinisch nachweisbaren Langzeiteffekten führt. Es stellt somit auch ohne Medikation eine wichtige verhaltenstherapeutische Behandlungsmethode bei Kindern mit ADHS dar.

#### **4.2. Korrelation zur HRV**

Aufgrund der Ergebnisse bisheriger Studien zu ADHS und der Herzratenvariabilität nahmen wir an, dass es einen Zusammenhang zwischen Effekten eines verhaltenstherapeutischen Trainings, welches vor allem auf Response-Cost-Methoden basiert und der positiven Veränderung der HRV gibt (Luman et al., 2007). In der Untersuchung der HRV in Verbindung mit den Effekten des Summercamps (ADHS-Kernsymptome, Sozialverhalten, Hausaufgaben- und Unterrichtsverhalten) ließen sich hingegen in keinem der genannten Bereiche signifikante Zusammenhänge darstellen.

Probleme in der Interpretation dieser Ergebnisse ergeben sich allerdings aufgrund der fehlenden Prä-Post-Vergleichswerte der HRV-Messung, da die Herzratenvariabilität der Kinder nur bei der Post2-Messung 18 Monate nach dem ASCT ermittelt wurde. Um diesbezüglich aussagekräftigere Ergebnisse zu erlangen, müssten idealerweise die Entwicklung der HRV-Parameter vor und nach dem Summercamp untersucht werden, um die erwartete Verbesserung der Herzratenvariabilität mit den Effekten des Trainings in Verbindung bringen zu können. Denn auch wenn sich hier bei den Kindern, bei denen das ASCT beträchtliche Effekte erzielte, keine ausgeprägte HRV darstellen ließ, lässt sich durch den fehlenden Vergleich nicht feststellen, ob eine positive Veränderung der HRV-Parameter stattgefunden hat, die auf das Summercamp zurückzuführen ist. Infolgedessen müssten in zukünftigen Studien in jedem Fall mehrere Messzeitpunkte untersucht werden. Des Weiteren wäre auch hier der Einbezug einer Kontrollgruppe, die keine verhaltenstherapeutische oder medikamentöse Therapie erhält, sinnvoll, aber ebenso schwierig zu realisieren.

Auch wenn sich in der vorliegenden Studie kein Zusammenhang zwischen Effekten des ASCT und einer ausgeprägten HRV belegen lässt, sollte die Fragestellung bei Vermeidung der beschriebenen Fehlerquellen in einer weiteren Studie mit größerer Stichprobe erneut untersucht werden, um die bestehenden Ergebnisse untermauern oder widerlegen zu können.

## 5. ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Arbeit untersucht, ob ein massiertes, stringent auf lernpsychologischen Prinzipien (Response-Cost-Tokensystem) basierendes Trainingsprogramm, das sogenannte ADHS-Summercamptraining (ASCT), langfristig zu einer Verminderung der ADHS-Symptome führen kann. Die Erfassung therapiebedingter Verbesserungen erfolgte mittels standardisierter Fragebögen zu den ADHS-Kernsymptomen (Aufmerksamkeit, Hyperaktivität, Impulsivität), der Hausaufgaben-situation sowie dem Sozial- und Unterrichtsverhalten, beurteilt durch die entsprechenden Eltern und Lehrer. Um den alleinigen Effekt der verhaltenstherapeutischen Behandlung zu ermitteln, wurde die Studie unter Ausschluss von Medikation durchgeführt.

Darüberhinaus wird außerdem der Frage nachgegangen, ob sich bei Kindern, die bezüglich des Summercamps positive Effekte vorweisen, eine ausgeprägte Herzratenvariabilität (HRV) darstellen lässt, da sich in mehreren Studien ein negativer Einfluss von ADHS auf die HRV aufzeigen ließ.

An der Summercamp-Studie nahmen insgesamt 24 Kinder mit diagnostizierter Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung im Alter von 7 bis 14 Jahren teil. Für die Langzeituntersuchung 18 Monate nach dem Summercamp konnten noch 17 Probanden rekrutiert werden, zu diesem Zeitpunkt zwischen 9 und 16 Jahren alt.

Im Ergebnis zeigten sich im Elternurteil signifikante Verringerungen der ADHS-Symptome sowie positive Effekte im Sozialverhalten. Des Weiteren fanden sich tendenzielle Effekte im Hausaufgabenverhalten. Bezogen auf das Lehrerurteil konnten keine langfristigen Veränderungen im Verhalten der Kinder abgebildet werden. In der Untersuchung der HRV in Verbindung mit den Effekten des Summercamps ließen sich in keinem Bereich signifikante Zusammenhänge belegen.

Die positive Elternbeurteilung lässt darauf schließen, dass das Summercamptraining in der Behandlung von ADHS auch ohne Medikation eine wirkungsvolle Komponente darstellt. Da in der Langzeituntersuchung deutlich weniger Lehrer als Eltern für die Beurteilung der Kinder zur Verfügung standen, ist die Aussagekraft des nicht signifikanten Lehrerurteils fraglich. Um die durchaus erfolgsversprechenden Ergebnisse dieser Arbeit weiter stützen zu können, müssten weitere Studien folgen, die zum einen aus einer größeren Stichprobe bestehen und sich zum anderen mit der Frage beschäftigen, inwieweit die altersgerechte Entwicklung der Kinder an den Effekten beteiligt sind.

Die mangelnden signifikanten Zusammenhänge der Ausprägung der HRV und den Effekten des Summercamps sind schwer zu interpretieren, da keine Verlaufsbeobachtung aufgrund fehlender Prä-Post-Vergleichswerte möglich war. In zukünftigen Studien sollte das Ergebnis mit der HRV-Messung zu mehreren Zeitpunkten überprüft werden.

## 6. LITERATURVERZEICHNIS

Anesko, K.M., Schoiock, G., Ramirez, D. & Levine, F.M. (1987). The homework problem checklist: assessing children's homework difficulties. *Behavioral assessment*, 9, 179-185.

Antshel, K.M., Faraone, S.V. & Gordon M. (2012). Cognitive Behavioral Treatment Outcomes in Adolescent ADHD. *Journal of Attention Disorders*. Doi: 10.1177/ 1087054712443155.

Arns, M., de Ridder, S., Strehl, U., Breteler, M. & Coenen, A. (2009). Efficacy of Neurofeedback Treatment in ADHD: The effects on Inattention, Impulsivity and Hyperactivity: a Meta-Analysis. *EEG and Clinical Neuroscience*, 40, 180-189.

Barkley, R.A. (1998). *Attention-Deficit-Hyperactivity Disorder*. New York: Guilford Press.

Barkley, R.A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121, 65-94.

Becker, K., Holtmann, M., Laucht, M. & Schmidt, M.H. (2004). Are regulatory problems in infancy precursors of later hyperkinetic symptoms? *Acta Paediatrica*, 93, 1463–1469.

Benkert, D., Krause, K.H., Wasem, J. & Aidelsburger, P. (2010). Medikamentöse Behandlung der ADHS (Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörung) im Erwachsenenalter in Deutschland. *Schriftenreihe Health Technology Assessment*, Bd 108. (1. Auflage). DIMDI, Köln.

Biederman J., Monuteaux, M.C., Mick, E., Spencer, T., Wilens, T.E., Silva, J.M., Snyder, L.E. & Faraone, S.V. (2006). Young adult outcome of attention deficit hyperactivity disorder: A controlled 10-year follow-up study. *Psychological Medicine*, 36, 167–179.

BioSign GmbH (2009). *Anleitung zum HRV-Scanner*.

Börger, N., Van der Meere, J., Ronner, A., Alberts, E., Geuze, R. & Bögte, H. (1999). Heart rate variability and sustained attention in ADHD children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 27, 25-33.

Börger, N. & Van der Meere, J. (2000). Motor control and state regulation in children with ADHD: a cardiac response study. *Biological Psychology*, 51, 247-267.

Breuer, D., Rettig, K. & Döpfner, M. (2009a). Die Erfassung von Aufmerksamkeits- und Verhaltensproblemen im Unterricht mit dem Fragebogen zur Verhaltensbeurteilung im Unterricht (FVU). *Diagnostica*, 55, 11-19.

Breuer, D., Wolff Metternich, T. & Döpfner, M. (2009b). Die Erfassung von Merkmalen von Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörungen (ADHS) anhand von Lehrerurteilen – zur Validität und Reliabilität des FBB-HKS. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 37, 431-440.

Bundesärztekammer (2005). Stellungnahme zur Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörung (ADHS). *Deutsches Ärzteblatt*, 102, 51-52: 3609-3616.

Campbell, S.B., Breaux, A.M., Ewing, L.J. & Szumowski, E.K. (1986a). Correlates and predictors of hyperactivity and aggression: a longitudinal study of parent-referred problem preschoolers. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 14, 217-234.

Campbell, S.B., Breaux, A.M., Ewing, L.J. & Szumowski, E.K. (1986b). Parent-referred problem three-year-olds: follow-up at school entry. *Journal Child Psychology and Psychiatry*, 27, 473-488.

Campbell, S.B. (1990). *Behavior problems in preschool children*. New York: Guilford.

Carlson, C., Mann, M. & Alexander, D. K. (2000). Effects of reward and response cost on the performance and motivation of children with ADHD. *Cognitive Therapy and Research*, 24, 87-98.

Castellanos, F.X. & Tannock, R. (2002). Neuroscience of Attention-Deficit/ Hyperactivity Disorder. The Search for Endophenotypes. *Nature Reviews Neuroscience*, 3, 617-628.

Daly, B.P., Creed, T., Xanthopoulos, M. & Brown, R.T. (2007). Psychosocial treatments for children with attention deficit/ hyperactivity disorder. *Neuropsychology Review*, 17, 73-89.

da Silva, N., Szobot, C.M., Anselmi, C.E., Jackowski, A.P., Chi, S.M., Hoexter, M.Q., Anselmi, O. et al. (2011). Attention deficit/ hyperactivity disorder: Is there a correlation between dopamine transporter density and cerebral blood flow? *Clinical Nuclear Medicine*, 36, 656-660.

Deffge, F. (2010). *Klinische Effekte eines ADHS-Sommernachschultrainings im Vergleich mit und ohne Elterntraining*. Diplomarbeit Universität Kiel, Institut für Psychologie.

de Boo, G.M. & Prins, P.J.M. (2007). Social incompetence in children with ADHD: Possible moderators and mediators in social-skills training. *Clinical Psychology Review*, 27, 78-97.

Dilling, H., Mombour, W., Schmidt, M. H. & Schulte-Markwort, E. (2006). *Internationale Klassifikation psychischer Störungen. ICD-10. Diagnostische Kriterien für Forschung und Praxis (4. Auflage)*. Bern: Huber.

Döpfner, M., Frölich, J. & Lehmkuhl, G. (2000). Hyperkinetische Störungen. Leitfaden Kinder- und Jugendpsychotherapie (Band 1). Göttingen: Hogrefe.

Döpfner, M., Frölich, J. & Lehmkuhl, G. (2013). Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörung (ADHS). Leitfaden Kinder- und Jugendpsychotherapie (Band 1). (2. überarbeitete Auflage). Göttingen: Hogrefe.

Döpfner, M. & Lehmkuhl, G. (2000). DISYPS-KJ: Diagnostik-System für psychische Störungen im Kindes- und Jugendalter nach ICD-10 und DSM-IV. Bern: Huber.

Döpfner, M. & Lehmkuhl, G. (2002). Evidenzbasierte Therapie von Kindern und Jugendlichen mit Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörung (ADHS). Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie, 51, 419–440.

Döpfner, M., Schürmann, S. & Fröhlich, J. (2002b). Therapieprogramm für Kinder mit hyperkinetischem und oppositionellem Trotzverhalten (THOP). (3. vollständig überarbeitete Auflage). Weinheim: Psychologie Verlags Union.

Döpfner, M., Lehmkuhl, G. & Steinhausen, H.-C. (2006). KIDS 1 - Aufmerksamkeitsdefizit- und Hyperaktivitätsstörung (ADHS). Göttingen: Hogrefe.

Döpfner, M., Schürmann, S. & Fröhlich, J. (2007). Therapieprogramm für Kinder mit hyperkinetischem und oppositionellem Trotzverhalten (THOP). (4. vollständig überarbeitete Auflage). Weinheim: Psychologie Verlags Union.

Döpfner, M., Banaschewski, T. & Sonuga-Barke, E. (2008a). Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörungen (ADHS). In F. Petermann (Hrsg.), Lehrbuch der klinischen Kinderpsychologie (6. Auflage). (S. 257-276.) Göttingen: Hogrefe.

Döpfner, M. (2011). Hyperkinetische Störungen. In G. Esser (Hrsg.), Lehrbuch der Klinischen Psychologie und Psychotherapie bei Kindern und Jugendlichen. (4. Auflage). (S. 202-226). Stuttgart: Thieme Verlag.

DuPaul, G.J., McGoey, K.E., Eckert, T.L. & VanBrakle, J. (2001). Preschool children with attention-deficit/ hyperactivity disorder: impairments in behavioral, social, and school functioning. Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 40, 508-515.

Ellison-Wright, I., Ellison-Wright, Z. & Bullmore, E. (2008). Structural brain change in Attention Deficit Hyperactivity Disorder identified by meta-analysis. BMC Psychiatry, 8, 51.

Faraone, S.V., Perlis, R.H., Doyle, A.E., Smoller, J.W., Goralnick, J.J., Holmgren, M.A. & Sklar P. (2005). Molecular genetics of attention-deficit/ hyperactivity disorder. *Biological Psychiatry*, 57, 1313-1323.

Flöter, N., Schmidt, T., Keck, A., Reer, R., Jelkmann, W. & Braumann, K.M. (2012). Bestimmung der individuellen anaeroben Schwelle mittels der Herzfrequenzvariabilität in Abhängigkeit von der sympathoadrenergen Aktivität. *Deutsche Zeitung für Sportmedizin*, 63, 41-45 .

Frölich, J., Döpfner, M., Berner, W. & Lehmkuhl, G. (2002). Behandlungseffekte kombinierter kognitiver Verhaltenstherapie mit Elternttraining bei hyperkinetischen Kindern. *Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie*, 51, 476-493.

Gerber-von Müller, G. (2008). *Das ADHS-Summercamp*. Kiel: Der Andere Verlag.

Gerber-von Müller, G., Petermann, U., Petermann, F., Niederberger, U., Stephani, U., Siniatchkin, M. & Gerber, W.D. (2009). Das ADHS-Summercamp – Entwicklung und Evaluation eines multimodalen Programms. *Kindheit und Entwicklung*, 18, 162-172.

Gerlach, M. (2004). Pharmakologie von Methylphenidat. In M. Schulte-Markwort & A. Warnke (Hrsg.), *Methylphenidat* (S. 5-13). Stuttgart: Thieme Verlag.

Gevensleben, H., Moll, G.H. & Heinrich, H. (2010). Neurofeedback-Training bei Kindern mit Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörung (ADHS). Effekte auf Verhaltens- und neurophysiologischer Ebene. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 38, 409–420.

Görtz-Dorten, A. & Döpfner, M. (2009). Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörungen von Kindern und Jugendlichen im Elternurteil. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 37, 183-194.

Hahnefeld, H. & Heuschen, U. (2009). Versorgungsstudie zum Marburger Konzentrationstraining bei Grundschulkindern mit Symptomen einer Aktivitäts- und Aufmerksamkeitsstörung. *Kindheit und Entwicklung*, 18, 30-38.

Häßler, F., Dück, A., Reis, O. & Buchmann, J. (2009). Substanzgebundene Alternativen in der Therapie von ADHS. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 37, 13–25.

Holtmann, M., Grasmann, D., Cionek-Szpak, E., Hager, V., Panzer, N., Beyer, A., Poustka, F. & Stadler, C. (2009). Spezifische Wirksamkeit von Neurofeedback auf die Impulsivität bei ADHS. *Kindheit und Entwicklung*, 18, 95-104.

Hottenrott, K. (2001). Grundlagen zur Herzfrequenzvariabilität und Anwendungsmöglichkeiten im Sport. Schriften der Deutsche Vereinigung für Sportwissenschaften. Czwalina Verlag Hamburg.

Hottenrott, K. (Hrsg.). (2006). Herzfrequenzvariabilität: Methoden und Anwendungen in Sport und Medizin. Schriften der Deutsche Vereinigung für Sportwissenschaften. Czwalina Verlag Hamburg.

Hughes, J.W. & Stoney, C.M. (2000). Depressed mood is related to high-frequency heart rate variability during stressors. *Psychosomatic Medicine*, 62, 796-803.

Ingram, S., Hechtman, L. & Morgenstern, G. (1999). Outcome issues in ADHD: Adolescent and adult long-term outcome. *Mental retardation and developmental disabilities. Research Reviews*, 5, 243-50.

Jensen, P.S., Arnold, L.E., Swanson, J.M., Vitiello, B., Abikoff, H.B., Greenhill, L.L., Hechtman, L., Hinshaw, S.P., Pelham, W.E., Wells, K.C., Conners, C.K., Elliott, G.R., Epstein, J.N., Hoza, B., March, J.S., Molina, B.S., Newcorn, J.H., Severe, J.B., Wigal, T., Gibbons, R.D. & Hur, K. (2007). 3-year follow-up of the NIMH MTA study. *American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*. 46 (8), 989-1002.

Kratochvil, C., Newcorn, J., Gao, H. & Michelson, D. (2003). Atomoxetine for comorbid ADHD and affective symptoms. Poster American Academy of Child & Adolescent Psychiatry (AACAP), Miami, Abstractband: 160.

Kratochvil, C.J., Heiligenstein, J.H., Dittmann, R. (2002). Atomoxetine and methylphenidate treatment in children with ADHD: a prospective, randomized, open-label trial. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 41, 776–784.

Klein, C. (2012). Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörungen in der Lebensspanne. *Nervenheilkunde*, 31, 489-576.

Krain, A.L. & Castellanos, F.X. (2006). Brain development and ADHD. *Clinical Psychology Review*, 26, 433–444.

Krause, K.H., Dresel, S. & Krause, J. (2000). Neurobiologie der Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörung. *Psycho*, 26, 199-208.

Krause, J. & Krause, K.H. (2009). ADHS im Erwachsenenalter. Die Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörung im Erwachsenenalter. Stuttgart: Schattauer Verlag.

Luman, M., Oosterlaan, J., & Sergeant, J. A. (2005). The impact of reinforcement contingencies on AD/HD: A review and theoretical appraisal. *Clinical Psychology Review*, 25, 183-213.

Luman, M., Osterlaan, J., Hyde, C., van Meel, C.S. & Sergeant, J.A. (2007). Heart rate and reinforcement sensitivity in ADHD. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 48, 890-898.

Montoya, A., Colom, F., Ferrin, M. (2011). Is psychoeducation for parents and teachers of children and adolescents with ADHD efficacious? A systematic literature review. *European Psychiatry*, 26, 166-75.

MTA Cooperative Group (1999). A 14-month randomized clinical trial of treatment strategies for attention-deficit-hyperactivity-disorder. *Archives of General Psychiatry*, 56, 1088-1096.

MTA Cooperative Group (2004b). National Institute of Mental Health Multimodal Treatment Study of ADHD follow-up: 24 month outcomes of treatment strategies for attention-deficit-hyperactivity disorder. *Pediatrics*, 113, 754-761.

Mück-Weymann, M. (2005). Depression und Herzratenvariabilität. Seelentief zwingt Herzschlag in enge Bahn. *Der Hausarzt*, 42, 64.

Nigg, J.T., Goldsmith, H.H. & Sachek, J. (2004). Temperament and attention deficit hyperactivity disorder: the development of a multiple pathway model. *Journal of Clinical Adolescent Psychology*, 33, 42-53.

Petermann, F. & Lepach, A. (2006). Neuropsychologische Diagnostik und Therapie von Aufmerksamkeits- und Gedächtnisstörungen im Kindesalter. *Verhaltenstherapie*, 16, 112-120.

Reitan, R.M. (1956). Trail Making Test: Manual for administration, scoring and interpretation. Indianapolis.

Rösler, M., Heßlinger, B. & Philipsen, A. (2007). ADHS im Erwachsenenalter. In Voderholzer, U., Hohagen, F. (Hrsg.): *Therapie psychischer Erkrankungen – State of the Art*. (2. Auflage). München: Urban & Fischer.

Roskamm, H., Neumann, F.J., Kalusche, D. & Bestehorn, H.P. (2004). *Herzkrankheiten*. Heidelberg: Springer-Verlag.

Rothenberger, A. & Neumärker, K.-J. (2005). *Wissenschaftsgeschichte der ADHS – Kramer-Pollnow im Spiegel der Zeit*. Darmstadt: Steinkopff Verlag.

Saß, H., Wittchen, H.U., Zaudig, M. & Houben, I. (2003). *Diagnostisches und statistisches Manual: DSM-IV-TR*. Göttingen: Hogrefe.

- Scahill, L., Schwab-Stone, M., Merikangas, K.R., Leckman, J.F., Zhang, H. & Kasl, S. (1999). Psychosocial and clinical correlates of ADHD in a community sample of school-age children. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 38, 976-984.
- Schlack, R., Hölling, H., Kurth, B.-M. & Huss, M. (2007). Die Prävalenz der Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Erste Ergebnisse aus dem Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS). *Bundesgesundheitsblatt*, 50, 827-835.
- Schmidt, M.H. (1999). *Kinder- und Jugendpsychiatrie. Kompendium für Ärzte, Psychologen, Sozial- und Sonderpädagogen. Kompendium für Ärzte, Psychologen, Sozial- und Sonderpädagogen. (2. überarbeitete Auflage)*. Köln: Dt. Ärzteverlag.
- Schulte-Markwort, M. & Zinke, M. (Hrsg.). (2005). *Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung. Fortschritte in der Diagnose und Therapie. (2. überarbeitete Auflage)*. Heidelberg: Springer Medizin.
- Seidler, E. (2004). "Zappelphilipp" und ADHS: Von der Unart zur Krankheit. *Deutsches Ärzteblatt* 2004, A 239–243.
- Sevecke, K., Battel, S., Dittmann, R., Lehmkuhl, G. & Döpfner, M. (2005). Wirksamkeit von Atomoxetin bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen mit ADHS. *Nervenarzt*, 77, 294-308.
- Sonuga-Barke, E.J., Taylor, E., Sembi, S. & Smith, J. (1992). Hyperactivity and delay aversion – I. The effect of delay on choice. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 33, 387-398.
- Sonuga-Barke, E.J., Kumsta, R., Schlotz, W., Lasky-Su, J., Marco, R., Miranda, A. et al. (2011). A functional variant of the serotonin transporter gene (SLC6A4) moderates impulsive choice in attention-deficit/hyperactivity disorder boys and siblings. *Biological Psychiatry*, 70, 230-236.
- Spencer, T.J., Heiligenstein, J.H., Biedermann, J., Faries, D.E., Kratochvil, C.J., Connors, C.K. & Potter, W.Z. (2002). Results from 2 proof-of-concept, placebo-controlled studies of atomoxetine in children with attention-deficit/ hyperactivity disorder. *Journal of Clinical Psychiatry*, 12, 1140–1147.
- Spencer, T.J., Biederman, J. & Mick, E. (2007). Attention-deficit/ hyperactivity disorder: Diagnosis, lifespan, comorbidities, and neurobiology. *Journal of Pediatric Psychology*, 32, 631–642.
- Steinhausen, H.C. (2000). Klinik und Konzepte der hyperkinetischen Störungen. In H.C. Steinhausen (Hrsg.), *Hyperkinetische Störungen bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen* (S. 9-37). Stuttgart: Kohlhammer.

Storebø, O.J., Skoog, M., Damm, D., Thomsen, P.H., Simonsen, E. & Gluud, C. (2011). Social skills training for Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) in children aged 5 to 18 years. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Vol. 12. Doi: 10.1002/ 14651858.

Swanson, J.M. (1992). *School based assessment and interventions for ADD students*. Irvine: K.C. Publishing.

Thepar, A., Williams, N.M., Zaharieva, I., Martin, A., Langley, K., Mantripragada, K., Fossdal, R., Stefansson, H., Stefansson, K., Magnusson, P., Gudmundsson, O.O., Gustafsson, O., Holmans, P., Owen, M.J. & O'Donovan, M. (2010). Rare chromosomal deletions and duplications in attention-deficit hyperactivity disorder: a genome-wide analysis. *The Lancet*, 376, 1401 – 1408.

Tonhajzerova, I., Ondrejka, I., Adamik, P., Hruby, R., Javorka, M., Trunkvalterova, Z., Mokra, D. & Javorka, K. (2009). Changes in the cardiac autonomic regulation in children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Indian Journal of Medical Research*, 130, 44-50.

Toplak, E.M., Connors, L., Shuster, J., Knezevic, B. & Parks, S. (2008). Review of cognitive, cognitive-behavioral, and neural-based interventions for Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD). *Clinical Psychology Review*, 28, 801–823.

Toussaint, A., Petermann, F., Schmidt, S., Petermann, U., Gerber-von Müller, G., Sinatchkin, M. & Gerber, W.D. (2011). Wirksamkeit verhaltenstherapeutischer Maßnahmen auf die Aufmerksamkeits- und Exekutivfunktionen bei Kindern und Jugendlichen mit ADHS. *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie*, 59, 25-36.

## 7. ANHANG

### 7.1. Anschreiben

# UK SH

UNIVERSITÄTSKLINIKUM Schleswig-Holstein – Campus Kiel  
Institut für Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie  
Klinik für Neuropädiatrie, Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie  
Diesterwegstraße 10-12, D-24113 Kiel

UNIVERSITÄTSKLINIKUM  
Schleswig-Holstein

→ Campus Kiel

ViFa  
Ambulanz für Verhaltensprävention  
in Familien  
Teamleitung Frau Dr. Gerber- von Müller  
Tel: 0431 / 2209900  
Fax: 0431 / 2209901  
E-Mail: [gerbervonmueller@vifa.uni-kiel.de](mailto:gerbervonmueller@vifa.uni-kiel.de)  
Internet: [www.uni-kiel.de/med-psych](http://www.uni-kiel.de/med-psych)

Datum: 01.03.2011

Hallo liebe Familien,

das ADHS-Sommercamp im Sommer 2009 liegt nun schon eine ganze Weile zurück und sicherlich hat sich in der Zwischenzeit einiges verändert. Wir möchten gerne erfahren, wie es den Kindern und Jugendlichen heute geht, welche Schwierigkeiten verschwunden und welche vielleicht geblieben sind. Da das Sommercamp-Training im Rahmen einer wissenschaftlichen Studie auf seine Wirksamkeit hin überprüft wurde, ist für uns insbesondere wichtig zu wissen, ob es eine Langzeitwirkung gibt.

Wir möchten Ihre Kinder daher zu einem bzw. zwei erneuten Untersuchungsterminen einladen. Für alle Kinder findet eine einstündige Untersuchung in den Räumen der ViFa (Diesterwegstraße 15) statt. Für diejenigen, die zuvor bereits an einer fMRT-Untersuchung teilgenommen haben, findet ein zweiter Termin zur fMRT-Untersuchung im Neurozentrum (Schittenhelmstraße 10) statt. Natürlich soll es für die Teilnahme auch wieder ein kleines Dankeschön (in Form von Kinogutscheinen) geben. ☺  
Unsere medizinischen Doktorandinnen Frau Andresen, Frau Lumbeck und Frau Wendisch werden sich in den kommenden Tagen zur Terminvereinbarung für die Untersuchungstermine telefonisch bei Ihnen melden. Der Untersuchungszeitraum ist für vor, während und nach den Osterferien geplant. Zudem möchten wir Sie, liebe Eltern, bitten, die beigelegten Elternfragebögen auszufüllen und zum Untersuchungstermin in die ViFa mit zu bringen. Die beigelegten Lehrerfragebögen inklusive frankiertem Rückumschlag leiten Sie bitte an die Lehrer weiter.

Ferner möchten wir Sie vorab herzlich zu einem Elternabend in der ViFa einladen, der am Dienstag, den 22.03.2011 um 18h stattfindet. Dort werden wir Ihnen die bisherigen Ergebnisse unserer Studie vorstellen. Zudem können Sie sich, sobald nach den Osterferien die neuen Untersuchungsergebnisse vorliegen, bei uns in der ViFa einen Beratungstermin holen, bei dem der aktuelle Stand ihres Kindes im Einzelgespräch besprochen wird.

Wir würden uns sehr freuen, wenn Sie auch an der Nachuntersuchung teilnehmen und danken Ihnen schon vorab für Ihre Mitarbeit, ohne die ein solches Projekt nicht möglich wäre!

Mit freundlichen Grüßen

Ihr ViFa-Team  
(Dr. Gerber-von Müller, Dipl.-Psych. Kobs, Dipl.-Psych. Haselbeck und Prof. Dr. Gerber)

Universitätsklinikum  
Schleswig-Holstein  
Anstalt des  
öffentlichen Rechts

Vorstandsmitglieder:  
Prof. Dr. Klaus Diedrich,  
Julia Kähning,  
Dr. Carl Hermann Schleifer





UNIVERSITÄTSKLINIKUM Schleswig-Holstein – Campus Kiel  
Institut für Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie  
Klinik für Neuropädiatrie, Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie  
Diesterwegstraße 10-12, D-24113 Kiel

## UNIVERSITÄTSKLINIKUM Schleswig-Holstein



**ViFa**  
**Ambulanz für Verhaltensprävention  
in Familien**  
Teamleitung Frau Dr. Gerber- von Müller  
Tel: 0431 / 2209900  
Fax: 0431 / 2209901  
E-Mail: [gerbervonmueller@vifa.uni-kiel.de](mailto:gerbervonmueller@vifa.uni-kiel.de)  
Internet: [www.uni-kiel.de/med-psych](http://www.uni-kiel.de/med-psych)

Datum: 01.03.2011

Liebe Lehrerinnen und Lehrer,

wie Sie vielleicht wissen, hat eines Ihrer Schulkinder im Sommer 2009 am ADHS-Summercamp-Training in der ViFa, am Institut für Medizinische Psychologie der Universität Kiel, teilgenommen. Dieses Training wurde wissenschaftlich begleitet und soll nun hinsichtlich seiner Langzeitwirksamkeit überprüft werden.

Wir möchten sie daher bitten, die beigelegten Fragebögen auszufüllen und mit dem bereits vorfrankierten Umschlag an uns zurück zu senden. Ihre Einschätzung ist für die Beurteilung des Erfolgs des Summertime-Trainings von entscheidender Bedeutung.

Wir bedanken uns daher im Voraus herzlich für ihre Mithilfe!

Mit freundlichen Grüßen

Ihr ViFa-Team

(Dr. Gerber-von Müller, Dipl.-Psych. Kobs, Dipl.-Psych. Haselbeck und Prof. Dr. Gerber)

Universitätsklinikum  
Schleswig-Holstein  
Anstalt des  
öffentlichen Rechts

Vorstandsmitglieder:  
Prof. Dr. Klaus Diedrich,  
Julia Kähning,  
Dr. Carl Hermann Schleifer



## 7.2. Fragebögen

### Fremdbeurteilungsbogen für hyperkinetische Störungen (FBB-HKS, Döpfner & Lehmkuhl, 2000)

| Beurteilungsbogen für Eltern, Lehrer und Erzieher: FBB-HKS   |  |                                      |           |            |  |           |           |          |      |
|--|--|--------------------------------------|-----------|------------|--|-----------|-----------|----------|------|
| Name des Kindes / Jugendlichen:  |  | Alter:                               |           | Datum:     |  |           |           |          |      |
| beurteilt von: <input type="checkbox"/> Vater <input type="checkbox"/> Mutter <input type="checkbox"/> Lehrer(in) <input type="checkbox"/> Erzieher(in) <input type="checkbox"/> Anderem:  |  |                                      |           |            |  |           |           |          |      |
| Name:  |  |                                      |           |            |  |           |           |          |      |
| Kreuzen Sie bitte für jede Beschreibung<br>- <u>zuerst</u> die Zahl an, die angibt, <u>wie zutreffend</u> die Beschreibung für das Kind / den (die) Jugendliche(n) ist<br>- <u>und danach</u> die Zahl, die angibt, <u>wie problematisch</u> Sie dieses Verhalten erleben. |  |                                      |           |            |  |           |           |          |      |
|  |  | Wie zutreffend ist die Beschreibung? |           |            | Wie problematisch erleben Sie das Verhalten? |           |           |          |      |
|  |  | gar nicht                            | ein wenig | weitgehend | besonders                                    | gar nicht | ein wenig | ziemlich | sehr |
| 01.  | Beachtet bei den Schularbeiten, bei anderen Tätigkeiten oder bei der Arbeit häufig Einzelheiten nicht oder macht häufig Flüchtigkeitsfehler.                                   | 0                                    | 1         | 2          | 3  | 0         | 1         | 2        | 3    |
| 02.  | Hat bei Aufgaben oder Spielen oft Schwierigkeiten, die Aufmerksamkeit längere Zeit aufrechtzuerhalten (dabei zu bleiben).  | 0                                    | 1         | 2          | 3  | 0         | 1         | 2        | 3    |
| 03.  | Scheint häufig nicht zuzuhören, wenn andere sie/ihn ansprechen.  | 0                                    | 1         | 2          | 3  | 0         | 1         | 2        | 3    |
| 04.  | Kann häufig Aufträge von anderen nicht vollständig durchführen und kann Schularbeiten, andere Arbeiten oder Pflichten am Arbeitsplatz häufig nicht zu Ende bringen.            | 0                                    | 1         | 2          | 3  | 0         | 1         | 2        | 3    |
| 05.  | Hat häufig Schwierigkeiten, Aufgaben und Aktivitäten zu organisieren.  | 0                                    | 1         | 2          | 3  | 0         | 1         | 2        | 3    |
| 06.  | Hat eine Abneigung gegen Aufgaben, bei denen sie/er sich länger konzentrieren und anstrengen muß (z.B. Hausaufgaben). Vermeidet diese Aufgaben oder macht sie nur widerwillig. | 0                                    | 1         | 2          | 3  | 0         | 1         | 2        | 3    |
| 07.  | Verliert häufig Gegenstände, die sie/er für bestimmte Aufgaben oder Aktivitäten benötigt (z.B. Spielsachen, Hausaufgabenhefte, Stifte, Bücher oder Werkzeug).                  | 0                                    | 1         | 2          | 3  | 0         | 1         | 2        | 3    |
| 08.  | Läßt sich oft durch seine Umgebung (äußere Reize) leicht ablenken.   | 0                                    | 1         | 2          | 3  | 0         | 1         | 2        | 3    |
| 09.  | Ist bei Alltagstätigkeiten häufig vergeblich (z.B. vergißt Schulsachen oder Kleidungsstücke).  | 0                                    | 1         | 2          | 3  | 0         | 1         | 2        | 3    |
| 10.  | Zappelt häufig mit Händen oder Füßen oder rutscht häufig auf dem Stuhl herum.  | 0                                    | 1         | 2          | 3  | 0         | 1         | 2        | 3    |
| 11.  | Steht oft im Unterricht oder in anderen Situationen auf, in denen Sitzenbleiben erwartet wird.   | 0                                    | 1         | 2          | 3  | 0         | 1         | 2        | 3    |
| 12.  | Hat häufig Schwierigkeiten, ruhig zu spielen oder sich mit Freizeitaktivitäten ruhig zu beschäftigen.  | 0                                    | 1         | 2          | 3  | 0         | 1         | 2        | 3    |
| 13.  | Läuft häufig herum oder klettert permanent, wenn es unpassend ist.   | 0                                    | 1         | 2          | 3  | 0         | 1         | 2        | 3    |
| 14.  | Beschreibt ein häufig auftretendes starkes Gefühl der inneren Unruhe (besonders bei Jugendlichen).   | 0                                    | 1         | 2          | 3  | 0         | 1         | 2        | 3    |
| 15.  | Zeigt durchgängig eine extreme Unruhe, die durch die Umgebung oder durch Aufforderungen nicht dauerhaft beeinflussbar ist.   | 0                                    | 1         | 2          | 3  | 0         | 1         | 2        | 3    |
| 16.  | Ist häufig "auf Achse" oder handelt oft, als wäre sie/er angetrieben.  | 0                                    | 1         | 2          | 3  | 0         | 1         | 2        | 3    |
| 17.  | Platzt häufig mit der Antwort heraus, bevor Fragen zu Ende gestellt sind.  | 0                                    | 1         | 2          | 3  | 0         | 1         | 2        | 3    |
| 18.  | Kann häufig nur schwer warten, bis sie/er an der Reihe ist (z.B. bei Spielen oder in einer Gruppe).  | 0                                    | 1         | 2          | 3  | 0         | 1         | 2        | 3    |
| 19.  | Unterbricht oder stört andere häufig (z.B. platzt in die Unterhaltung oder Spiele anderer hinein).   | 0                                    | 1         | 2          | 3  | 0         | 1         | 2        | 3    |
| 20.  | Redet häufig übermäßig viel.   | 0                                    | 1         | 2          | 3  | 0         | 1         | 2        | 3    |

bitte wenden

Fremdbeurteilungsbogen zum Sozialverhalten (FBB-SSV, Döpfner & Lehmkuhl, 2000)

| Beurteilungsbogen für Eltern, Lehrer und Erzieher: FBB-SSV   |  |  |  |        |  |  |                                      |                       |  |           |           |           |          |      |
|--|--|--|--|--------|--|--|--------------------------------------|-----------------------|--|-----------|-----------|-----------|----------|------|
| Name des Kindes / Jugendlichen:  |  |  |  | Alter: |  |  | Datum:                               |                       |  |           |           |           |          |      |
| beurteilt von: <input type="checkbox"/> Vater <input type="checkbox"/> Mutter <input type="checkbox"/> Lehrer(in) <input type="checkbox"/> Erzieher(in) <input type="checkbox"/> Anderem:  |  |  |  |        |  |  |                                      |                       |  |           |           |           |          |      |
| Name:  |  |  |  |        |  |  |                                      |                       |  |           |           |           |          |      |
| Kreuzen Sie bitte für jede Beschreibung<br>- <u>zuerst</u> die Zahl an, die angibt, <u>wie zutreffend</u> die Beschreibung für das Kind / den (die) Jugendliche(n) ist<br>- und <u>danach</u> die Zahl, die angibt, <u>wie problematisch</u> Sie dieses Verhalten erleben.<br>Dieser Fragebogen wird zur Beurteilung von Kindern und Jugendlichen eingesetzt. Beantworten Sie bitte alle Fragen, auch wenn Ihnen einige Fragen dem Alter des Kindes nicht angemessen erscheinen. |  |  |  |        |  |  | Wie zutreffend ist die Beschreibung? |                       | Wie problematisch erleben Sie das Verhalten? |           |           |           |          |      |
|  |  |  |  |        |  |  | gar nicht                            | ein wenig             | weitgehend                                   | besonders | gar nicht | ein wenig | ziemlich | sehr |
| Teil A:  |  |  |  |        |  |  |                                      |                       |  |           |           |           |          |      |
| 01. Hat für sein Alter ungewöhnlich häufige oder schwere Wutausbrüche.   |  |  |  |        |  |  | 0                                    | 1                     | 2  | 3         | 0         | 1         | 2        | 3    |
| 02. Wird schnell wütend.   |  |  |  |        |  |  | 0                                    | 1                     | 2  | 3         | 0         | 1         | 2        | 3    |
| 03. Streitet häufig mit Erwachsenen.   |  |  |  |        |  |  | 0                                    | 1                     | 2  | 3         | 0         | 1         | 2        | 3    |
| 04. Widersetzt sich häufig aktiv den Anweisungen oder Regeln von Erwachsenen oder weigert sich, diese zu befolgen.   |  |  |  |        |  |  | 0                                    | 1                     | 2  | 3         | 0         | 1         | 2        | 3    |
| 05. Ärgert andere häufig absichtlich.  |  |  |  |        |  |  | 0                                    | 1                     | 2  | 3         | 0         | 1         | 2        | 3    |
| 06. Schiebt häufig die Schuld für eigene Fehler oder eigenes Fehlverhalten auf andere.   |  |  |  |        |  |  | 0                                    | 1                     | 2  | 3         | 0         | 1         | 2        | 3    |
| 07. Ist leicht reizbar oder läßt sich von anderen leicht ärgern.   |  |  |  |        |  |  | 0                                    | 1                     | 2  | 3         | 0         | 1         | 2        | 3    |
| 08. Ist häufig zornig und ärgert sich schnell.   |  |  |  |        |  |  | 0                                    | 1                     | 2  | 3         | 0         | 1         | 2        | 3    |
| 09. Ist häufig boshaft oder rachsüchtig.   |  |  |  |        |  |  | 0                                    | 1                     | 2  | 3         | 0         | 1         | 2        | 3    |
| A. Bestehen diese in Teil A genannten Verhaltensprobleme seit mindestens 6 Monaten?<br>(Wenn keine Verhaltensprobleme vorhanden, diese Frage bitte durchstreichen.)  |  |  |  |        |  |  | 0                                    | nein                  |  |           |           |           |          |      |
|  |  |  |  |        |  |  | 1                                    | ja                    |  |           |           |           |          |      |
| Teil B (wenn nicht bekannt, bitte 0 ankreuzen):  |  |  |  |        |  |  |                                      |                       |  |           |           |           |          |      |
| 10. Beginnt mit Geschwistern häufig Streit.<br>(Wenn keine Geschwister, bitte 0 ankreuzen.)  |  |  |  |        |  |  | 0                                    | 1                     | 2  | 3         | 0         | 1         | 2        | 3    |
| 11. Beginnt mit anderen Kindern häufig Streit.   |  |  |  |        |  |  | 0                                    | 1                     | 2  | 3         | 0         | 1         | 2        | 3    |
| 12. Bedroht, schikaniert oder schüchtert andere ein.   |  |  |  |        |  |  | 0                                    | 1                     | 2  | 3         | 0         | 1         | 2        | 3    |
| 13. Quält Tiere.   |  |  |  |        |  |  | 0                                    | 1                     | 2  | 3         | 0         | 1         | 2        | 3    |
| 14. Lügt oft, um sich Güter oder Vorteile zu verschaffen oder um Verpflichtungen zu entgehen.  |  |  |  |        |  |  | 0                                    | 1                     | 2  | 3         | 0         | 1         | 2        | 3    |
| 15. Stiehlt heimlich Geld oder Wertgegenstände.  |  |  |  |        |  |  | 0                                    | 1                     | 2  | 3         | 0         | 1         | 2        | 3    |
| B. Wie lange bestehen diese in Teil B genannten Verhaltensprobleme?<br>(Wenn keine Verhaltensprobleme vorhanden, diese Frage bitte durchstreichen.)  |  |  |  |        |  |  | 0                                    | weniger als 6 Monate  |  |           |           |           |          |      |
|  |  |  |  |        |  |  | 1                                    | 6 bis 11 Monate       |  |           |           |           |          |      |
|  |  |  |  |        |  |  | 2                                    | 12 Monate oder länger |  |           |           |           |          |      |
| bitte wenden   |  |  |  |        |  |  |                                      |                       |  |           |           |           |          |      |

# Fragebogen über die Verhaltensprobleme bei den Hausaufgaben (FVH, Döpfner, Lehmkuhl und Steinhausen, 2006)

### Fragebogen über Verhaltensprobleme bei den Hausaufgaben (FVH)

Name Kind: \_\_\_\_\_ Datum heute: \_\_\_\_\_ Beurteilt von: \_\_\_\_\_

Die nun folgenden Fragen beziehen sich nur auf Probleme, die sich bei den Hausaufgaben ergeben können. Beantworten Sie bitte zunächst bei jeder Frage, wie häufig das beschriebene Verhalten auftritt, indem Sie eine der Zahlen von 0 bis 3 ankreuzen. Die Zahlen bedeuten: 0 = nie, 1 = selten; 2 = manchmal; 3 = oft. Beantworten Sie danach bitte noch die Frage, ob dieses Verhalten für Sie ein Problem darstellt oder Ihnen Sorgen macht, indem Sie die zureichende Antwort, Ja bzw. Nein, umkreisen.

| Verhalten  | Wie oft tritt das Verhalten auf? |               |     | Ist das ein Problem für Sie? |
|--|----------------------------------|---------------|-----|------------------------------|
|  | nie                              | manch-<br>mal | oft |                              |
| 1. Versäumt es, Hausaufgaben und notwendiges Arbeitsmaterial mit nach Hause zu bringen | 0                                | 1             | 2   | 3 → Ja<br>Nein               |
| 2. Vergisst, welche Hausaufgaben aufgegeben worden sind                                | 0                                | 1             | 2   | 3 → Ja<br>Nein               |
| 3. Leugnet, Hausaufgaben aufzuhaben  | 0                                | 1             | 2   | 3 → Ja<br>Nein               |
| 4. Weigert sich, Hausaufgaben zu machen  | 0                                | 1             | 2   | 3 → Ja<br>Nein               |
| 5. Jammert wegen der Hausaufgaben herum  | 0                                | 1             | 2   | 3 → Ja<br>Nein               |
| 6. Muss daran erinnert werden, sich hinzusetzen und mit den Hausaufgaben zu beginnen   | 0                                | 1             | 2   | 3 → Ja<br>Nein               |
| 7. Trödelt herum und bricht die Hausaufgaben vorzeitig ab                              | 0                                | 1             | 2   | 3 → Ja<br>Nein               |
| 8. Macht die Hausaufgaben nur dann ordentlich, wenn man unmittelbar daneben steht      | 0                                | 1             | 2   | 3 → Ja<br>Nein               |
| 9. Macht die Hausaufgaben nur dann ordentlich, wenn man ihr/ihr dabei hilft            | 0                                | 1             | 2   | 3 → Ja<br>Nein               |
| 10. Träumt vor sich hin, oder spielt mit anderen Dingen während der Hausaufgabenzeit   | 0                                | 1             | 2   | 3 → Ja<br>Nein               |

| Verhalten  | Wie oft tritt das Verhalten auf? |               |     | Ist das ein Problem für Sie? |
|--|----------------------------------|---------------|-----|------------------------------|
|  | nie                              | manch-<br>mal | oft |                              |
| 11. Wird leicht durch Lärm oder Aktivitäten anderer abgelenkt                                    | 0                                | 1             | 2   | 3 → Ja<br>Nein               |
| 12. Lässt sich bei den Hausaufgaben leicht entmutigen und gibt auf                               | 0                                | 1             | 2   | 3 → Ja<br>Nein               |
| 13. Macht die Hausaufgaben nicht zu Ende   | 0                                | 1             | 2   | 3 → Ja<br>Nein               |
| 14. Braucht besonders lange für die Hausaufgaben   | 0                                | 1             | 2   | 3 → Ja<br>Nein               |
| 15. Verbessert seine Aufgaben nicht, auch wenn man Hinweise dazu aufordert                       | 0                                | 1             | 2   | 3 → Ja<br>Nein               |
| 16. Macht schampige oder unordentliche Hausaufgaben  | 0                                | 1             | 2   | 3 → Ja<br>Nein               |
| 17. Erledigt die Hausaufgaben viel zu schnell und macht Flüchtigkeitsfehler                      | 0                                | 1             | 2   | 3 → Ja<br>Nein               |
| 18. Ist selbst, wenn er/sie das Fach gern hat, unzufrieden, wenn er/sie Hausaufgaben machen muss | 0                                | 1             | 2   | 3 → Ja<br>Nein               |
| 19. Vergisst, die Hausaufgaben mit in die Schule zu nehmen                                       | 0                                | 1             | 2   | 3 → Ja<br>Nein               |
| 20. Nimmt die Hausaufgaben absichtlich nicht mit in die Schule                                   | 0                                | 1             | 2   | 3 → Ja<br>Nein               |

Prüfen Sie bitte noch einmal, ob Sie alle Fragen beantwortet haben!  
Wir bedanken uns für Ihre Mitarbeit.

**Fragebogen zur Verhaltensbeurteilung im Unterricht (FVU, Döpfner et al., 2006)**

**Fragebogen zur Verhaltensbeurteilung  
im Unterricht (FVU)**

Name: \_\_\_\_\_ geboren am: \_\_\_\_\_

Datum heute: \_\_\_\_\_ ausgefüllt von: \_\_\_\_\_

Beurteilen Sie bitte das Verhalten Ihres Schülers/Ihrer Schülerin während der mit Ihnen vereinbarten Unterrichtseinheit hinsichtlich der aufgeführten Merkmale: Wie stark ist er/sie in diesem Merkmal beeinträchtigt?

|   | Gar<br>nicht | ein<br>wenig | ziem-<br>lich<br>stark | sehr<br>stark |
|---|--------------|--------------|------------------------|---------------|
| 1. Hat im Unterricht Schwierigkeiten, mit den Aufgaben zu beginnen.   | 0            | 1            | 2                      | 3             |
| 2. Hat Schwierigkeiten, bei den Aufgaben während des gesamten Unterrichts zu bleiben.                         | 0            | 1            | 2                      | 3             |
| 3. Hat Probleme, die Aufgaben im Unterricht vollständig zu beenden.   | 0            | 1            | 2                      | 3             |
| 4. Hat Schwierigkeiten mit der Genauigkeit oder Ordentlichkeit der schriftlichen Arbeiten.                    | 0            | 1            | 2                      | 3             |
| 5. Hat Schwierigkeiten, bei Gruppenaktivitäten oder Diskussionen während des Unterrichtes aufmerksam zu sein. | 0            | 1            | 2                      | 3             |
| 6. Hat Schwierigkeiten während des Unterrichtes zur nächsten Aufgabe oder Aktivität zu wechseln.              | 0            | 1            | 2                      | 3             |
| 7. Hat während des Unterrichtes Probleme in der Interaktion mit Klassenkameraden.                             | 0            | 1            | 2                      | 3             |
| 8. Hat während des Unterrichtes Probleme in der Interaktion mit Lehrkräften.                                  | 0            | 1            | 2                      | 3             |
| 9. Hat Probleme, während des Unterrichtes ruhig zu arbeiten (entsprechend den Regeln)                         | 0            | 1            | 2                      | 3             |
| 10. Hat Probleme, während des Unterrichtes sitzen zu bleiben (entsprechend den Regeln)                        | 0            | 1            | 2                      | 3             |

**Bemerkungen:**

## **8. DANKSAGUNG**

Zuallererst bedanke ich mich bei Prof. Dr. Wolf-Dieter Gerber für die Betreuung sowie die freundliche Überlassung des Themas.

Großer Dank geht an Dr. Uwe Niederberger für die Unterstützung und Beantwortung jeglicher, auch nicht statistischer Fragen.

Des Weiteren bedanke ich mich bei Elisabeth Steinmann, Franziska Deffge, Sabine Kobs, Christin Haselbeck und Claudia Helene Overath für die Mithilfe und Beantwortung aller Fragen bezüglich der Erstellung meiner Doktorarbeit.

Ich danke allen Kindern für die Teilnahme am Summercamp und den Langzeiterhebungen sowie den Eltern und Lehrern für ihre Mitarbeit.

Großer Dank geht an Katharina Lumbeck für die gute Zusammenarbeit und ihren Rat zu jeder Zeit.

Abschließend möchte ich mich insbesondere bei meinen Eltern und meinem Mann bedanken, die mich immer unterstützt und mir zugehört haben und ohne die mein Studium nicht möglich gewesen wäre.

## **9. LEBENSLAUF**

### **PERSONALIEN**

Name : Kristin Kinne, geb. Andresen  
Geburtsdatum : 29.04.1980  
Geburtsort : Flensburg  
Familienstand : verheiratet

### **SCHULBILDUNG**

1986-1990 : Friedheim Grundschule, Flensburg  
1990-1999 : Fördegymnasium, Flensburg  
1999-2001 : Kurt-Tucholsky-Schule, Flensburg  
2001 : Abitur

### **AUSBILDUNG**

2002-2004 : Ausbildung zur Werbekauffrau  
2004 : Abschluss

### **TÄTIGKEIT**

2005-2013 : Angestellte als Croupier im Casino Kiel

### **STUDIUM**

WS 2008/09 : Beginn des Medizinstudiums an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel  
2010 : Physikum/ 1. Staatsexamen  
2011 : Beginn der Dissertation im Institut für Medizinische Psychologie des Universitätsklinikums S-H, Campus Kiel  
2014 : 2. Staatsexamen  
Famulaturen : 2011 Anästhesie, Imland Klinik Rendsburg  
2011 Rechtsmedizin, Universitätsklinik Kiel  
2012 Pädiatrie, Imland Klinik Rendsburg  
2012 Allgemeinmedizin, Praxis Kiel  
2012 Gynäkologie, Universitätsklinik Kiel  
2013 Gynäkologie, Klinik Preetz  
Praktisches Jahr (2013/14) : Gynäkologie, Imland Klinik Rendsburg  
Chirurgie, Städtisches Krankenhaus Kiel  
Innere Medizin, Städtisches Krankenhaus Kiel,  
II. Medizinische Klinik und Poliklinik