

Hemmung automatischer Reaktionen durch Vorsätze bei ADHS-Kindern

**eine Vergleichsstudie
von ADHS- und Kontrollkindern**

Wissenschaftliche Arbeit
zur Erlangung des Grades einer Diplom-Psychologin
im Fachbereich Psychologie
der Universität Konstanz

vorgelegt von
Maria-Luisa Boscher
Keltenstr. 12
88250 Weingarten

Erstgutachter: Prof. Dr. Peter M. Gollwitzer
Zweitgutachter: PD Dr. Andreas Keil

Konstanz, April 2006.

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen, die mich bei der Durchführung und Fertigstellung dieser Arbeit unterstützt haben, bedanken.

Meinen Gutachtern Prof. Dr. Peter M. Gollwitzer und PD Dr. Andreas Keil danke ich für die Betreuung und Begutachtung der Arbeit.

Dipl.- Psych. Dr. Caterina Gawrilow, unter deren Aufsicht diese Studie geplant und durchgeführt wurde, danke ich ganz besonders herzlich für die kompetente Anleitung, für die Unterstützung und für die Begleitung durch alle Phasen dieser Arbeit. Ebenso danke ich Natalie Hoffmann für ihre Unterstützung bei der Suche nach weiteren Versuchsteilnehmern.

Weiterhin gilt mein besonderer Dank Dr. Wilfried Kratzer und seinem Team aus dem Sozialpädiatrischen Zentrum Konstanz, dessen Hilfe bei der Rekrutierung der klinischen Versuchsgruppe für diese Arbeit unverzichtbar war.

Außerdem bedanke ich mich herzlich bei allen Kindern, die an der Studie teilgenommen haben, sowie bei deren Eltern, die oftmals einen weiten Anfahrtsweg auf sich genommen haben.

Für die Beratung und Unterstützung bei der Lösung statistischer Probleme geht ein herzliches Dankeschön an Dr. Willi Nagl, der mir immer mit Rat und Tat zur Seite stand. Ebenso danke ich Alexandru Agache, der zu jeder Tageszeit ein offenes Ohr für meine statistischen Probleme hatte und mir immer wieder weiterhelfen konnte.

Ein Extra-Dank an Georg für das Programmieren des Experimentes und für die Informationen zum Computer.

Mein Dank gilt außerdem meinen freiwilligen Korrekturleserinnen und –Lesern.

Ein ganz besonderes Dankeschön auch meinen Eltern, meinem Bruder Oliver und meinem Freund Daniel, die mich während dieser Zeit unterstützt und ermutigt haben, wenn es mal nicht wie geplant gelaufen ist.

INHALTSVERZEICHNIS

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis

1 KURZFASSUNG.....	1
2 THEORETISCHER HINTERGRUND.....	2
2.1 DIE AUFMERKSAMKEITSDEFIZIT-/HYPERAKTIVITÄTSSTÖRUNG (ADHS).....	2
2.1.1 <i>Ein Begriff im Wandel.....</i>	3
2.1.2 <i>Symptomatik.....</i>	4
2.1.3 <i>Epidemiologie.....</i>	7
2.1.4 <i>Verlauf.....</i>	8
2.1.5 <i>Ätiologie.....</i>	10
2.2 SOZIALPSYCHOLOGISCHE GRUNDLAGEN : SELBSTREGULATION UND ZIELSTREBEN.....	20
2.2.1 <i>Das Rubikon-Modell (Heckhausen und Gollwitzer, 1987).....</i>	20
2.2.2 <i>Das Konzept von Zielintention und Vorsatz.....</i>	23
2.2.3 <i>Die Wirkung von Vorsätzen bei der Handlungsinitiierung.....</i>	26
2.2.4 <i>Die Wirkung von Vorsätzen auf die laufende Handlung.....</i>	29
2.2.5 <i>Die Wirkung von Vorsätzen bei klinischen Stichproben.....</i>	30
2.2.6 <i>Die Wirkung von Vorsätzen bei Kindern mit ADHS.....</i>	33
2.3 SELEKTIVE AUFMERKSAMKEIT UND STRESS.....	37
2.3.1 <i>Effekte von Stimulation auf die Leistung von Kindern mit ADHS.....</i>	40
2.4 DER STROOP-TEST (Stroop, 1935).....	43
2.4.1 <i>Leistungen von Kindern mit ADHS im Stroop-Test.....</i>	46
3 FRAGESTELLUNG UND HYPOTHESEN.....	50
3.1 FRAGESTELLUNG UND ZIEL DER UNTERSUCHUNG.....	50
3.2 HYPOTHESEN.....	51
4 METHODE.....	52
4.1 STICHPROBE.....	52
4.2 DESIGN.....	53
4.3 VERSUCHSABLAUF.....	54
4.4 INSTRUKTION.....	56
4.5 VERSUCHSRAUM.....	58
4.6 GERÄTE UND MATERIALIEN.....	58

5 RESULTATE.....	59
5.1 TESTALTER DER ADHS- UND DER KONTROLLGRUPPE.....	59
5.2 LEISTUNG DER ADHS- UND DER KONTROLLGRUPPE IM STROOP-TEST.....	60
5.2.1 <i>Leistung der Kinder in der Benenn- und in der Zähltaufgabe (H1)</i>	60
5.2.2 <i>Reaktionszeiten und Fehleranzahl der ADHS- und der Kontrollgruppe (H2)</i>	61
5.2.3 <i>Testleistung in Abhängigkeit des Testalters (H3)</i>	63
5.2.4 <i>Zusammenhang zwischen der Vorsatzbildung und den Variablen Reaktionszeiten bzw. Fehleranzahl (H4)</i>	65
5.2.5 <i>Wirkung der Bildschirmfarbe auf die Leistung der Kinder mit ADHS (H5a)</i>	71
5.2.6 <i>Wirkung der Bildschirmfarbe auf die Leistung der Kontrollkinder (H5b)</i>	74
5.3 AUSWERTUNG DER FRAGEBÖGEN.....	76
5.3.1 <i>Manipulation-Check</i>	76
6 DISKUSSION.....	79
6.1 ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE DES COMPUTEREXPERIMENTS.....	79
6.2 ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE DER FRAGEBOGENAUSWERTUNG.....	83
6.2.1 <i>Manipulation-Check</i>	83
6.3 ZUSAMMENHANG DER ERGEBNISSE MIT BISHERIGER FORSCHUNG.....	86
6.4 METHODISCHE PROBLEME UND ANREGUNGEN FÜR WEITERE STUDIEN.....	88
6.4.1 <i>Stichprobe</i>	88
6.4.2 <i>Vorsatzformat</i>	90
6.4.3 <i>Videoaufnahmen</i>	90
6.5 IMPLIKATIONEN FÜR DIE PRAXIS.....	90
7 ZUSAMMENFASSUNG	92
8 LITERATURVERZEICHNIS	94
9 ANHANG	101

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Das Biopsychosoziale Modell der Entstehung von Aufmerksamkeitsstörungen (Döpfner, 2000, adaptiert aus Döpfner et al., 2000).....	14
Abbildung 2: Neuropsychologisches Modell (Barkley, 1997, adaptiert aus Barkley, 1997)	17
Abbildung 3: Das Rubikon-Modell der Handlungsphasen (Heckhausen & Gollwitzer, 1987, adaptiert aus Gollwitzer, 1996).....	22
Abbildung 4: Mittelwerte der Reaktionszeiten (in ms) in der Zähltaufgabe.....	68
Abbildung 5: Mittlere absolute Fehleranzahl in der Zähltaufgabe.....	69

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Verteilung der Versuchsteilnehmer auf die drei Versuchsbedingungen.....	53
Tabelle 2: Format der Zielintention sowie des Aufgabenfortführenden und des Versuchungshemmenden Vorsatzes.....	58
Tabelle 3: Mittelwerte und Standardabweichung der Variablen „Alter“ für die ADHS- (n = 31) und die Kontrollgruppe(n = 32).....	59
Tabelle 4: Mittelwerte der Reaktionszeiten und mittlere absolute Fehleranzahl in der Benenn- und in der Zähltaufgabe für die Kinder der ADHS- (n = 31) und der Kontrollgruppe (n = 32).....	62
Tabelle 5: Mittelwerte der Reaktionszeiten und mittlere absolute Fehleranzahl in der Benenn- und in der Zähltaufgabe für die Kinder der ADHS- (n = 31) und der Kontrollgruppe (n = 32) in Abhängigkeit des Testalters (Median = 9.09 Jahre).....	65
Tabelle 6: Mittelwerte der Reaktionszeiten und mittlere absolute Fehleranzahl in der Zähltaufgabe in Abhängigkeit der drei Versuchsbedingungen für die Kinder der ADHS- (n = 31) und der Kontrollgruppe (n = 32).....	68
Tabelle 7: Mittelwerte der Reaktionszeiten und mittlere absolute Fehleranzahl in der Benenn- und in der Zähltaufgabe für die Kinder der ADHS-Gruppe (n = 31) in Abhängigkeit der Bildschirmfarbe.....	73
Tabelle 8: Mittelwerte der Reaktionszeiten und mittlere absolute Fehleranzahl in der Benenn- und in der Zähltaufgabe für die Kinder der Kontrollgruppe (n = 32) in Abhängigkeit der Bildschirmfarbe.....	75
Tabelle 9: Mittelwerte und Standardabweichungen im Manipulations-Check.....	78

Abkürzungsverzeichnis

ADHS	Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung
ANOVA	Analysis of variance
HAWIK III	Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Kinder
NC	Naming color test
NCWd	Naming color of words where the color of the print and the word are different
RCNb	Reading color names printed in black
RCNd	Reading color names where the color of the print and the word are different
SAS	Supervisory Attentional System

1 KURZFASSUNG

In zahlreichen Studien konnte nachgewiesen werden, dass Vorsätze („wenn-dann“-Pläne) ein wirksames Instrument zur Selbstregulation und Handlungskontrolle sind und dass sie dadurch die Zielerreichung erleichtern (Gollwitzer, 1999). Dies konnte sowohl in Studien mit gesunden Versuchsteilnehmern (z.B. Studenten) als auch in klinischen Stichproben (z.B. Frontalhirn- und Schizophreniepatienten) belegt werden.

Kinder mit einer Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) zeigen Beeinträchtigungen in der Handlungskontrolle und Defizite im Bereich der exekutiven Funktionen. Ziel der vorliegenden Studie war es zu überprüfen, ob Vorsätze Kindern mit ADHS helfen können, ihre Leistung in einer Aufgabe zur Verhaltenshemmung zu verbessern. Die Verhaltensinhibition stellt einen Teilbereich der exekutiven Funktionen dar und kann mit der *Stroop-Task* (Stroop, 1935) gemessen werden.

An der Studie nahmen insgesamt 63 Kinder im Alter vor 7 bis 10 Jahren teil. 31 Kinder hatten eine ADHS-Diagnose, bei den anderen 32 Kindern handelte es sich um Kinder der Kontrollgruppe. Die Kinder wurden nach einem Randomisierungsplan einer von drei Versuchsbedingungen zugeordnet: einer Zielintentionsbedingung, einer Aufgabenfortführenden oder einer Versuchungshemmenden Vorsatzbedingung. Damit die häufig komorbid auftretenden Lese-Rechtschreibschwächen bei Kindern mit ADHS nicht mit den reinen Leistungen konfundierten, wurde in diesem Experiment nicht die klassische *Stroop*-Aufgabe, sondern eine Abwandlung dieser, die *Number-Stroop Task* (Flowers, Warner & Polansky, 1979) verwendet. Alle Kinder bearbeiten die *Number-Stroop Task* am Computer. Zusätzlich wurde eine Extrastimulation in Form eines neongrünen Bildschirms dargeboten. Die Reaktionszeiten und die Fehleranzahl wurden als abhängige Variablen erfasst.

In der aktuellen Untersuchung konnten keine Leistungsunterschiede zwischen den Kindern der ADHS- und der Kontrollgruppe festgestellt werden. Weiterhin schienen die Kinder beider Versuchsgruppen am ehesten vom Versuchungshemmenden Vorsatz zu profitieren. Die Leistung der Kinder war nicht abhängig vom Alter. Außerdem zeigte sich, dass die Kinder beider Versuchsgruppen nicht von der Farbstimulation an sich, sondern eher vom Farbwechsel innerhalb eines Aufgabenblocks profitierten.

Eine mögliche Erklärung für die berichteten Ergebnisse könnte sein, dass die Aufgabe für die Kinder mit ADHS keine Schwierigkeit darstellte und die zusätzliche Vorsatzformulierung deshalb zu keiner eindeutigen Leistungssteigerung geführt hat.

2 THEORETISCHER HINTERGRUND

In diesem Abschnitt werden die Theorien, die der aktuellen Studie zu Grunde liegen, vorgestellt. Zu Beginn wird auf den Begriff der Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) eingegangen, indem die Symptomatik, die Epidemiologie, der Verlauf und die Ätiologie der Störung geschildert werden. Anschließend werden Theorien zur Selbstregulation und zum Zielstreben dargestellt. Dazu gehören vor allem das Rubikon-Modell der Handlungsphasen von Heckhausen und Gollwitzer (1987) und die Intentionstheorie von Gollwitzer (1993). Es werden ebenfalls Studien und Befunde zur Wirkungsweise von Vorsätzen berichtet. Als nächstes folgt die Betrachtung von Theorien zur sozialen Kognition, die unterschiedliche Vorhersagen über die Selektivität der Aufmerksamkeit unter Stress machen. Es werden Studien berichtet, die darauf hinweisen, dass sich die selektive Aufmerksamkeit in Stresssituationen verbessert. Hierzu werden auch Studien zitiert, die die Effekte von Stimulationen auf die Leistung von Kindern mit ADHS nachwiesen. Abschließend wird auf den *Stroop*-Test (Stroop, 1935) eingegangen, der auch in der vorliegenden Studie verwendet wurde, allerdings nicht in der klassischen Form, und auch hierzu werden Studien zu Leistungen von Kindern mit ADHS berichtet.

2.1 DIE AUFMERKSAMKEITSDEFIZIT-/HYPERAKTIVITÄTSSTÖRUNG (ADHS)

Mangelnde Konzentration, motorische Unruhe und ungesteuertes impulsives Verhalten gehören zu den häufigsten Klagen von Eltern und Lehrern und führen immer mehr Kinder in Praxen von Kinderärzten und anderen Beratern. Mittlerweile gehört die Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (im Folgenden ADHS genannt) zu den häufigsten Verhaltensauffälligkeiten, die im Kindes- und Jugendalter diagnostiziert werden (Döpfner, Schürmann, Lehmkuhl, 1999). Immer noch umstritten sind jedoch die Ursachen für die Störung. Ist ADHS eine ernstzunehmende chronische Störung oder sind eine schlechte Erziehung und zuviel Fernsehen verantwortlich für das auffällige Verhalten der Kinder? In der internationalen Forschung gilt es jedoch als belegt, dass sowohl genetische Faktoren als auch Risikofaktoren, die in der Umwelt der Kinder zu finden sind, für die Entstehung einer ADHS ursächlich verantwortlich sind.

Im Folgenden wird beschrieben, wie sich der Begriff im Laufe der Jahre verändert hat. Anschließend wird auf die typische Symptomatik und den Verlauf eingegangen und es werden Modelle zur Epidemiologie und Ätiologie der Störung vorgestellt.

2.1.1 Ein Begriff im Wandel

Früher hatte man die hyperkinetische Störung in eine enge Verbindung mit Komplikationen während der Schwangerschaft, der Geburt oder in der Neugeborenenperiode gebracht, wie z.B. vorzeitige Wehentätigkeiten, Nabelschnurumschlingung bei der Geburt oder Fall des Kindes vom Wickeltisch, die eine Beeinträchtigung der Hirnfunktionen nach sich ziehen können (Döpfner, Fröhlich & Lehmkuhl, 2000). Diese Beeinträchtigungen wurden „Minimale Hirnfunktionsstörungen“ (vgl. Steinhausen, 1992) oder „Minimale Cerebrale Dysfunktionen“ (MCD) genannt und wurden bis Ende der 1950er Jahre mit diesem Störungsbild gleichgesetzt. Der Wandel geschah aufgrund der Erkenntnis, dass es bei Kindern mit ADHS zwar Anzeichen von neurologischen Auffälligkeiten gibt, eine Gleichsetzung der Begriffe „hyperkinetische Störung“ und „Minimale Cerebrale Dysfunktionen“ jedoch zu undifferenziert, zu ungenau ist und das sowohl was die systematische Einordnung von Krankheiten betrifft, als auch in phänomenologischer Hinsicht. Der Wandel der diagnostischen Terminologie vollzog sich weg von offensichtlichen Schlussfolgerungen, dass solche Symptome auf Hirnschädigungen oder Hirndysfunktionen hinweisen und hin zu einer eher beschreibenden Sicht der Störung. Diese Veränderungen führten zum diagnostischen Begriff des „hyperaktiven Kind-Syndroms“ (Burks, 1960; Chess, 1960). Der Begriff „Aufmerksamkeitsdefizitstörung“ (ADS) erschien erstmals 1980 in der dritten Fassung des Diagnostischen und Statistischen Manual Psychischer Störungen der *American Psychiatric Association* (DSM-III; APA, 1980). Die Störung wurde nicht mehr als einfache Verhaltensreaktion der Kindheit angesehen, sondern es wurden die kognitiven und Entwicklungsaspekte der Störung betont. Außerdem wurden explizite Kriterien zur Definierung und Diagnose der Störung aufgeführt.

1987 wurden im Rahmen einer Revision des DSM-III (DSM-III-R; APA, 1987) die Begriffe „Hyperaktivität“ und „Impulsivität“ mit aufgenommen und die Störung wurde in „Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung“ (ADHS) umbenannt.

Eine erneute Revision des Diagnostischen und Statistischen Manuals (DSM-IV; APA, 1994) erlaubte die Unterscheidung zwischen drei Subtypen der ADHS: Einem „vorwiegend unaufmerksamen Typus“, der vorwiegend Merkmale der Unaufmerksamkeit zeigt, einem „vorwiegend hyperaktiv-impulsivem Typus“, mit überwiegend hyperaktiv-impulsivem Verhalten und ohne signifikante Unaufmerksamkeitsmerkmale und einem „Mischtypus“, der sowohl durch Merkmale der Unaufmerksamkeit als auch der Hyperaktivität und der Impulsivität gekennzeichnet ist.

Ein weiteres Klassifikationssystem, das *International Classification of Diseases* (ICD-

10) der Weltgesundheitsorganisation (WHO, 1992), unterscheidet keine Subtypen des Störungsbildes. Überaktives und unaufmerksames Verhalten wird unter dem Begriff „hyperkinetische Störung“ (HKS) zusammengefasst. Je nachdem, ob zusätzlich die Kriterien für eine Störung des Sozialverhaltens erfüllt sind oder nicht, müssen zwei verschiedene Diagnosen gestellt werden. Grund hierfür ist, dass der Verlauf der Störung vom Vorliegen begleitender Aggressivität, Delinquenz oder auch dissozialen Verhaltens (WHO, 1992) abhängt.

Trotz dieser Klassifikationssysteme herrscht jedoch weiterhin wenig Übereinstimmung darüber, wie eine Untergliederung vorgenommen werden soll, um die Störung hinsichtlich Ätiologie und Behandlungsmöglichkeiten zufrieden stellend zu beschreiben.

2.1.2 Symptomatik

Kriterien zur Diagnose. Beide im vorherigen Abschnitt vorgestellten Klassifikationssysteme DSM-IV (APA, 1994) und ICD-10 (WHO, 1992) beschreiben genaue Kriterien für Unaufmerksamkeit, Hyperaktivität und Impulsivität, die erfüllt sein müssen, um eine Diagnose der ADHS zu stellen. Obwohl sich die Untergliederung der Störung in beiden Systemen voneinander unterscheidet, ähneln sich die Symptombeschreibungen weitgehend. Kinder, die Merkmale der Unaufmerksamkeit zeigen, haben unter anderem Schwierigkeiten, ihre Aufmerksamkeit für längere Zeit bei Aufgaben aufrecht zu erhalten, beachten häufig Einzelheiten nicht und machen Flüchtigkeitsfehler. Sie lassen sich durch äußere Reize ablenken und haben Schwierigkeiten, Aufgaben und Aktivitäten zu organisieren. Hyperaktivität äußert sich darin, dass Kinder häufig mit Händen und Füßen zappeln oder auf dem Stuhl herum rutschen, stehen in Situationen, in denen Sitzen bleiben erwartet wird, z.B. im Unterricht, auf, sind oft auf Achse oder handeln, als seien sie getrieben. Ebenfalls reden sie übermäßig viel. Impulsives Verhalten bedeutet, dass die Kinder häufig mit der Antwort heraus platzen, bevor die Frage zu Ende gestellt ist, sie können nur schwer warten bis sie an der Reihe sind und unterbrechen und stören oft andere, z.B. ihre Mitschüler während des Unterrichts. Die Symptome müssen während der letzten sechs Monate beständig in einem mit dem Entwicklungsstand des Kindes nicht zu vereinbarenden und unangemessenen Ausmaß vorhanden gewesen sein. Einige Symptome der Hyperaktivität bzw. Impulsivität oder der Unaufmerksamkeit, die Beeinträchtigungen verursachen, müssen bereits vor dem Alter von sieben (APA, 1994) bzw. sechs (WHO, 1992) Jahren aufgetreten sein. Außerdem müssen sich die klinisch bedeutsamen Beeinträchtigungen der sozialen, schulischen oder beruflichen

Funktionsfähigkeiten in zwei oder mehreren Lebensbereichen, z.B. in der Schule und zu Hause, zeigen. Zur Abgrenzung zu anderen Störungen gilt, dass die Symptome einer ADHS nicht ausschließlich im Verlauf einer tiefgreifenden Entwicklungsstörung, wie z.B. Autismus, einer Schizophrenie oder einer anderen psychotischen Störung auftreten dürfen und nicht durch eine andere psychische Störung, wie beispielsweise eine affektive Störung (manisch oder depressiv) oder eine Angststörung, besser erklärt werden können (APA, 1994; WHO, 1992). Als weitere Differentialdiagnosen für eine ADHS gelten unter anderem organische Psychosesyndrome (ausschließlich frühkindlich entstandene Hirnfunktionsstörungen), situative Hyperaktivität bei akuter emotionaler Spannung oder Angst, bei chronischen Konflikten oder Spannungszuständen, affektive Störungen, sowie akute und chronische Intoxikationen, da es hierbei ebenfalls zu motorischer Unruhe und Konzentrationsschwierigkeiten kommen kann (Steinhausen, 1995). Auch eine Abgrenzung zu einer Störung des Sozialverhaltens ist wichtig. Kinder mit ADHS leiden vorwiegend an kognitiven Defiziten und Leistungsbeeinträchtigungen und zeigen deshalb problematisches Verhalten hauptsächlich in der Schule. Kinder mit einer Störung des Sozialverhaltens haben hingegen weniger Schwierigkeiten im Schulunterricht, sie sind jedoch häufiger aggressiv. Ihre Familien sind gekennzeichnet durch Feindseligkeit und haben einen niedrigeren sozioökonomischen Status. Die Kinder sind gefährdeter, auch im Jugendalter delinquentes Verhalten und Substanzmissbrauch zu zeigen.

Komorbide Störungen. Bei 50% bis 80% der Kinder mit einer ADHS-Diagnose sind zusätzlich auch die Kriterien für die Diagnose einer anderen Störung erfüllt (Tannock, 1998). Die Komorbiditätsraten unterscheiden sich in Nord-Amerika und in Europa, da die zwei verwendeten Klassifikationssysteme sich dahingehend unterscheiden, wie sie mit gleichzeitig auftretenden Störungen umgehen. Das amerikanische DSM-System ermutigt zur Vergabe von multiplen Diagnosen, das internationale ICD-System hingegen vergibt eine einzige Diagnose mit zusätzlichen Codes für gemischte Störungen. Ein Kind, das sowohl die Kriterien für eine ADHS als auch die Kriterien für eine Störung des Sozialverhaltens erfüllt, erhält nach ICD-10 (WHO, 1992) die Diagnose einer „hyperkinetischen Störung des Sozialverhaltens“ (F90.1), während nach DSM-IV (APA, 1994) zwei getrennte Diagnosen zu stellen sind. Im Unterschied zum DSM-IV (APA, 1994) liegen für das ICD-10 (WHO, 1992) klinisch diagnostische Richtlinien (Dilling et al., 1991) und Forschungskriterien (Dilling et al., 1994) vor. In den klinisch-diagnostischen Leitlinien, sind die einzelnen Diagnosen nicht exakt operationalisiert. Sie lassen dem Diagnostiker deshalb einen weitaus größeren Spielraum als die Forschungskriterien.

Kinder mit ADHS entwickeln oft in Folge der häufigen Misserfolge im schulischen und sozialen Bereich und durch die Konflikte mit Gleichaltrigen wie auch zu Hause oft weitere, so genannte sekundäre Störungen. So besitzen sie eine erhöhte Anfälligkeit für bestimmte zusätzliche psychische Erkrankungen, die grundsätzlich jedoch auch als eigenständiges Krankheitsbild auftreten können. Auch die Entwicklung von Teilfunktionsstörungen wie einer Lese-Rechtschreibschwäche oder einer Rechenschwäche tritt häufig auf.

Am häufigsten wird eine Komorbidität zwischen einer ADHS und einer anderen Verhaltensstörung beobachtet. Eine Störung des oppositionellen Verhaltens oder eine andere Verhaltensstörung treten in ungefähr 40% bis 90% der Fälle auf (Newcorn & Halperin, 1994; Jensen et al., 1997). Zu den komorbiden psychischen Erkrankungen zählt ebenfalls die Störung des Sozialverhaltens, die zum einen von einer ADHS abgegrenzt werden muss, andererseits aber auch zusammen mit dieser auftreten kann (Biederman, Newcorn & Sprich, 1991). Dies ist bei etwa 40% der Kinder mit ADHS der Fall (Hautziger, 2000). Kinder, die beide Störungen aufweisen, zeigen die problematischsten sozialen Verhaltensweisen und haben eine wesentlich schlechtere Prognose, als Kinder mit einer einzigen Diagnose (Hinshaw, 1987). Häufig sind auch Tic-Störungen. Etwa 50% der Kinder mit einfachen Tic-Störungen leiden gleichzeitig an einer ADHS. Unter einem Tic versteht man das unwillkürliche Zucken von Muskeln, meistens im Gesicht. Nicht selten kommt es zu einer komorbiden Tourette-Störung. Treten beide Störungen gleichzeitig auf, liegt der Beginn der ADHS häufig vor dem Beginn der Tourette-Störung

Auch Komorbiditäten zwischen einer ADHS und einer internalisierenden Störung kommen oft vor. Angststörungen und Depressionen gehören zu den häufigsten sekundären Störungen bei ADHS (Hautziger, 2000). Die Datenlage weist darauf hin, dass 15% bis 20% der Kinder mit einer ADHS zusätzlich auch eine affektive Störung, circa 25% eine komorbide Angststörung und etwa 20% eine spezifische Lernstörung aufweisen (Biederman, Newcorn et al., 1991; Hinshaw, 1992; Jensen, Martin & Cantwell, 1997, Russo & Beidel, 1994). Diese Störungen beruhen auf dem sich ständig verschlechternden Selbstwertgefühl, das mit dem wiederholten Scheitern trotz aller Mühe einhergeht.

Im schulischen Bereich zeigen Kinder mit ADHS häufig geringere Schulleistungen und erreichen in standardisierten Intelligenztests durchschnittlich 5 bis 10 Standardwerte weniger (Biederman, Monuteaux, Doyle, Seidman, Wilens, Ferrero, Morgan & Faraone, 2004). Jedoch weisen die meisten Kinder mit ADHS eine durchschnittliche bis überdurchschnittliche Intelligenz auf (Mash & Wolfe, 1999). Die geringere Leistung in

Intelligenztests lässt sich dadurch erklären, dass viele Subtests das Arbeitsgedächtnis beanspruchen und eine stetige Aufmerksamkeit erfordern (Anastopoulos, Spisto & Maher, 1994, zitiert nach Mash & Wolfe, 1999), beides Dinge, bei denen Kinder mit ADHS Schwierigkeiten haben. Auch können die Symptome das Testverhalten direkt beeinflussen. Eine schlechtere Testleistung kann z.B. darauf zurückgeführt werden, dass das Kind den Instruktionen keine Aufmerksamkeit geschenkt hat und dadurch nicht weiß, was es zu tun hat und hängt nicht zwangsläufig mit einem geringeren Intelligenzquotienten zusammen.

2.1.3 Epidemiologie

Die ADHS gehört mittlerweile zu den am häufigsten diagnostizierten und untersuchten psychischen Störungen im Kindes- und Jugendalter (August, Realmuto, MacDonald III, Nugent & Crosby, 1996). Die Prävalenz der ADHS wird weltweit auf etwa 3 bis 5% der Kinder geschätzt (APA, 1994). Für Deutschland und die USA werden Prävalenzen zwischen 2 und 7% angegeben (August et al., 1996; Esser, Schmidt & Woerner, 1990). Zuverlässige Angaben zu Prävalenzen sind jedoch schwierig, da sich die Diagnosekriterien in beiden Klassifikationssystemen etwas unterscheiden und dadurch eine ADHS-Diagnose nach DSM-IV (APA, 1994) häufiger gestellt wird als nach ICD-10 (WHO, 1992). Ebenfalls haben sich die Diagnosekriterien im Rahmen von Überarbeitungen der Klassifikationssysteme verändert.

Die Störung tritt bei Jungen häufiger auf als bei Mädchen. Das Verhältnis reicht von 4:1 bis 9:1 (August et al., 1996; Hautziger, 2000), je nach Befragungsbereich und klinischer Stichprobe. Biederman, Mick, Faraone, Braaten, Doyle, Pencer, Wilens, Frazier und Johnson (2001) gehen von einem Geschlechterverhältnis zwischen 3:1 in der Gesamtpopulation und 10:1 in klinischen Stichproben aus. Jungen werden häufiger in Kliniken eingewiesen, weil sie im Vergleich zu Mädchen aggressiver sind und mehr antisoziales Verhalten aufweisen. Mädchen sind generell weniger häufig als Jungen von komorbiden Verhaltensstörungen und Depressionen betroffen, leiden aber häufiger an komorbiden Angststörungen (Gaub & Carlson, 1997). Mädchen zeigen häufiger Symptome des vorwiegend unaufmerksamen Typus, Jungen hingegen eher des vorwiegend hyperaktiven Typus (Biederman et al., 2001; Gaub & Carlson, 1997). Bei beiden Geschlechtern kommt jedoch der Mischtypus am häufigsten vor (Biederman et al., 2001). Biederman und Spencer (1999) konnten in einer Studie zeigen, dass Mädchen mit ADHS signifikant öfter auch eine zweite Diagnose hatten. Dazu gehören Störungen wie z.B. Verhaltensstörungen, oppositionelle, depressive oder Angststörung. Wegen der zweiten Störung ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass die ADHS übersehen und deshalb nicht diagnostiziert wird.

2.1.4 Verlauf

Da die Störung gehäuft bei Jungen auftritt, liegen fast keine größeren Studien zum Verlauf bei Mädchen vor. Nach den bisherigen Ergebnissen scheint aber die Langzeitprognose ähnlich zu sein wie bei Jungen (Mc Gee et al., 1990).

Schon ab dem Alter von drei Jahren ist eine Abgrenzung hyperkinetischer Symptome von Normvarianten des Verhaltens kleiner Kinder prinzipiell möglich. Die Anamnese bezüglich des Störungsbildes weist jedoch bis in das Säuglingsalter zurück. Die Kinder werden oft als temperamentvoll, unausgeglichen und wenig adaptiv beschrieben (Döpfner et al., 2000). Sie fallen durch Ess- und Schlafprobleme auf und zeigen ein allgemein erhöhtes, instabiles psychophysiologisches Aktivitätsniveau. Diese schwierigen Temperamentsmerkmale und die anderen Probleme im Kleinkind- und Vorschulalter scheinen zwar ein Risikofaktor zur Entwicklung psychischer Auffälligkeiten im späteren Kindesalter zu sein, das Risiko steigt jedoch noch erheblich, wenn neben diesen Schwierigkeiten auch psychische Störungen der Eltern, Eheprobleme, feindselige Einstellungen zum Kind sowie negative und kritisierende Interaktionen zwischen Mutter und Kind auftreten. Wenn es zu einer dauerhaften, angespannten und negativen Eltern-Kind-Interaktion kommt, dann ist die Wahrscheinlichkeit zur Entwicklung psychischer Störungen im späteren Kindesalter und die Persistenz hyperkinetischer Symptomatik deutlich erhöht (Cameron, 1978; Campbell, 1990; Earls & Jung, 1987).

Im Kindergarten- und Vorschulalter tritt die motorische Hyperaktivität als hervorstechende Symptomatik zu Tage, die eine erhöhte Unfallgefährdung sowie eine mangelnde soziale Integrierbarkeit, z.B. im Kindergarten, nach sich zieht. Bei einem Teil der Kinder treten oppositionelle Verhaltenstendenzen gegenüber den Eltern sowie aggressive Verhaltensweisen gegenüber Gleichaltrigen auf (Hartsough & Lambert, 1985). Die Persistenz der Symptomatik ist ausgeprägter bei denjenigen Kindern, die sowohl zu Hause als auch im Kindergarten als auffällig klassifiziert werden, je stärker die Symptomatik ausgeprägt ist (Campbell, 1987) und je aversiver die Eltern-Kind-Interaktion ist (Campbell, 1990). Als weitere Risikofaktoren für die Stabilität der Störung gelten psychische Erkrankungen der Eltern und Partnerkonflikte (Campbell, 1990), sowie Entwicklungsrückstände im motorischen Bereich, der Sprache und der visuellen Wahrnehmungsfähigkeit (Barkley, 1990).

Mit der Einschulung der Kinder mit einer ADHS-Diagnose verlagert sich die Problematik vor allem auf den Lern- und Leistungsbereich. Höhere Anforderungen an die Arbeits- und Handlungsstruktur im Unterricht sowie die Hausaufgabensituation zu Hause lassen die Aufmerksamkeitsschwäche und die kognitive Impulsivität voll zum Vorschein

treten. Die Schullaufbahn dieser Kinder ist gekennzeichnet durch ein erhöhtes Maß an Klassenwiederholungen, Ausschluss vom Unterricht, Schulverweisungen und Schulabbrüchen. Es finden sich auch häufig Wechsel in Sonderschulen, z.B. Lern- und Erziehungshilfe (Barkley et al., 1990a; Fischer et al., 1990). Die Langzeitprognose der Schulleistung für Kinder mit ADHS ist umso schlechter, je stärker die Aufmerksamkeitsstörung ausgeprägt ist. Neben den klinischen Auffälligkeiten treten im Grundschulalter Konflikte mit Gleichaltrigen auf. Kinder mit einer ADHS-Diagnose sind häufig Außenseiter und haben wenig Freunde (Pelham & Bender, 1982). Die bereits im jungen Alter aggressiv auffälligen ADHS-Kinder stellen eine Risikogruppe dar für die Entwicklung späterer Delinquenzkarrieren, sowie einer antisozialen Persönlichkeitsstörung (Barkley, 1990).

Es wird davon ausgegangen, dass die Symptome einer ADHS im Jugendalter in vielen Fällen weiter bestehen (Hautzinger, 2000; Barkley, 1990). Es kommt jedoch zu einem Symptomwandel, da die motorische Hyperaktivität nachlässt, die Impulsivität und die Aufmerksamkeitsstörung hingegen weiterhin persistieren. Je nach zugrunde gelegtem Kriterium (partielle oder totale Remission) zeigen nur 10% bis 60% der Jugendlichen keine Symptome mehr (Biederman, Mick & Faraone, 2000). Neben der Schulleistungsproblematik stehen in zunehmendem Maße Störungen des Sozialverhaltens und delinquentes Verhalten im Vordergrund, die bei 25% bis 50% der auffälligen Jugendlichen auftreten. Der Anteil der Jugendlichen, die dissoziale Störungen des Sozialverhaltens entwickeln, liegt in Deutschland bei etwa 40% (Schmidt et al., 1991). Ein weiteres großes Problem in diesem Alter ist auch ein vermehrter Alkohol- und Drogenmissbrauch. Impulsive und unaufmerksame Kinder sind eher bereit riskantes Verhalten zu zeigen und sind sich der Konsequenzen ihrer Handlungen oder deren Wirkung auf andere Menschen weniger bewusst (Barkley, 1987).

Deshalb besteht für Kinder mit ADHS ein erhöhtes Risiko einer langfristig beeinträchtigenden Entwicklung. Das von ihnen gezeigte problematische Verhalten wirkt sich erschwerend auf die Bewältigung von Entwicklungsaufgaben, wie z.B. den Erwerb sozialer Fertigkeiten oder schulischer Lernkompetenzen, aus (Hautzinger, 2000).

Entgegen früherer Annahmen persistieren einzelne Symptome der ADHS in etwa 50% bis 80% der Fälle bis in das Erwachsenenalter hinein (Wender, 1995; Weiss & Hechtman, 1993). Fast ein Drittel der Betroffenen zeigt als Erwachsener nach wie vor das Vollbild der Störung, bei den übrigen liegt zumindest noch eine Residualproblematik vor (vgl. Lehmkuhl et al., 1998). Patienten mit ADHS haben im Erwachsenenalter meist einen niedrigeren sozioökonomischen Status und niedrigere Positionen inne (Mannuzza, Klein, Bessler, Malloy

& LaPadula, 1993).

Insgesamt ist also die ADHS als ein chronisches, von der frühkindlichen Entwicklung bis in das Erwachsenenalter hinein reichendes, persistierendes Störungsbild zu betrachten. Deshalb besteht die Notwendigkeit, bereits früh erkennbare Risikofaktoren zu identifizieren, die mit einem erhöhten Risiko zu einer Chronifizierung der Störung einhergehen (Fischer et al., 1993). Zu diesen Risikofaktoren gehören ein niedriger Intelligenzquotient, eine schlechte soziale Einbindung, sowohl zu Gleichaltrigen als auch zu den Eltern, eine psychische Störung der Eltern, familiäre Instabilität und Ehestreitigkeiten, ein niedriger sozioökonomischer Status oder ein strafender oder inkonsistenter Erziehungsstil. Demgegenüber haben sich einige Merkmale als protektive Faktoren für eine im Entwicklungsverlauf eher remittierende Symptomatik gezeigt (Barkley, 1990; Satterfield et al., 1987). Dazu zählen ein hohes Intelligenzniveau, eine stabile Eltern-Kind-Beziehung und ein gutes soziales Eingebundensein des Kindes, sowohl in der Schule als auch in einer Gruppe von Gleichaltrigen.

2.1.5 Ätiologie

Es gibt eine Vielzahl von zum Teil sehr unterschiedlichen Erklärungsansätzen zur Entstehung und zu den Ursachen von ADHS. Bisher konnte jedoch trotz intensiver Forschung kein allumfassendes Erklärungsmodell entwickelt werden. Im Folgenden wird ein Überblick über die aktuellen Ansätze gegeben. Dazu zählen der Ansatz der genetischen Faktoren und der psychosozialen Faktoren, integrative Modelle und neuropsychologische Modelle.

Genetische Faktoren. Die genetische Komponente spielt eine große Rolle in der Ätiologie der ADHS. Dies konnte in mehreren Studien gezeigt werden. In Familienstudien konnte eine höhere Prävalenz der Psychopathologie von Eltern und Verwandten der Kinder mit ADHS festgestellt werden – insbesondere eine höhere Rate von ADHS, von dissozialen Störungen, von Substanzmissbrauch und von depressiven Störungen (Biedermann et al., 1992). Familienstudien veranschaulichen insgesamt, dass zwischen 10% und 35% der nächsten Familienangehörigen von Kindern mit ADHS ebenfalls eine solche Verhaltensauffälligkeit besitzen (Biedermann et al., 1992). Kinder von Eltern mit ADHS entwickeln in 57% der Fälle ebenfalls eine solche Störung (Biederman et al., 1995). Hingegen liegt die Wahrscheinlichkeit für Verwandte von gesunden Kindern, auch an einer ADHS zu leiden, signifikant niedriger bei etwa 6% (Biederman et al., 1986).

Diese Zusammenhänge sind jedoch noch kein schlüssiger Beleg für die Wirkung genetischer Faktoren, da Befunde der Häufung von ADHS-Symptomatik in Familien ebenfalls auf gemeinsame Umweltbedingungen innerhalb einer Familie zurückgeführt werden

können. Deshalb sind Zwillings- und Adoptionsstudien nötig, um diese Befunde zu untermauern.

In Zwillingsstudien findet sich eine höhere Konkordanzrate für eineiige Zwillinge im Vergleich zu zweieiigen Zwillingen. Die Konkordanzrate für monozygotische Zwillinge liegt bei 81%, die von dizygotischen Zwillingen bei 29% (Edelbrock et al., 1995; Gillis et al., 1992). Eine weitere Zwillingsstudie (Goodman & Stevenson, 1989) ergab ebenfalls höhere Konkordanzraten für eineiige als für zweieiige Zwillinge (51% vs. 33%).

Wenn eine Störung eine starke genetische Komponente besitzt, dann sollte sie unter biologisch verwandten Personen häufiger auftreten als innerhalb einer Adoptivfamilie. In Adoptionsstudien konnte nachgewiesen werden, dass höhere Raten von ADHS bei den biologischen Eltern von auffälligen Kindern auftreten und dass Kinder mit ADHS ihren biologischen Eltern hinsichtlich dieser Eigenschaften ähnlicher sind als den Adoptiveltern (Van den Ord et al., 1994; Biederman et al., 1994). Die Befunde aus den Adoptionsstudien unterstützen also die Befunde aus Zwillingsstudien und weisen darauf hin, dass ADHS eine Störung ist, die familiär gehäuft auftritt und bei der genetische Faktoren eine bedeutende Rolle spielen.

Bis heute konnte nicht herausgefunden werden, welche für die Störung spezifischen genetischen Komponenten vererbt werden. Molekulargenetische Ansätze überprüfen verschiedene Genmutationen als Ursache für ADHS. Eine in allen Fällen gemeinsame Mutation konnte bislang nicht identifiziert werden (Faraone & Biederman, 1998). Es wurden vor allem Gene, die in die Dopamin-Regulation eingreifen, untersucht, weil eine Behandlung mit Stimulanzien bei 70% bis 80% der Patienten erfolgreich ist (Smalley, 1998). Im Mittelpunkt der Forschung stehen vor allem drei Gene: Das Dopamin-D4-Rezeptor-Gen, das Dopamin-D2-Rezeptor-Gen und das Dopamin-Transporter-Gen (DiMaio, Grizenko & Jooper, 2002; Faraone & Biederman, 1998).

ADHS kann trotz einer starken genetischen Komponente nicht als gänzlich vererbare Störung gelten, da unterschiedliche Ausprägungen im Verhalten durch eine Interaktion zwischen genetischen Faktoren und Umwelteinflüssen entstehen. Generell wird eine Interaktion biologischer und psychosozialer Faktoren vermutet, die letztlich zum klinischen Bild der ADHS führen.

Psychosoziale Faktoren. Studien der vergangenen Jahre deuten eindeutig darauf hin, dass psychosoziale Faktoren eine geringere Rolle spielen und dass biologischen Faktoren ein zunehmend größerer Stellenwert für die Entstehung von ADHS eingeräumt werden muss. In mehreren Studien konnte eine Häufung von ADHS in Familien mit geringerem

sozioökonomischem Status nachgewiesen werden (Scahill et al., 1999). Andere Studien konnten diesen Zusammenhang nicht finden (z. B. Campbell et al., 1986a,b; McGee et al., 1984). Ebenfalls enge Zusammenhänge konnten mit ungünstigen familiären Bedingungen, wie z. B. unvollständigen Familien, einer negativen Mutter-Kind-Interaktion, Eheproblemen der Eltern und einer psychischen Störung der Mutter, nachgewiesen werden (Barkley et al., 1993; Scahill et al., 1999). Trotzdem ist die Richtung von Ursache und Wirkung umstritten (Barkley, 1997b; Döpfner, Fröhlich & Lehmkuhl, 2000). Es konnte nicht geklärt werden, ob die ungünstigen Eltern-Kind-Beziehungsmuster die Störung auslöst oder ob die bereits im Vorfeld bestehende klinische Symptomatik des Kindes die Schwierigkeiten in der Familie auslöst. Für letzteres würde sprechen, dass sich z. B. die negativen Mutter-Kind-Beziehungen in Folge einer Stimulanzienbehandlung und der damit verbundenen Besserung der ADHS-Symptomatik beim Kind vermindern können und auch andere negative Familieninteraktionen nachlassen können (Barkley et al., 1985; Barkley, 1997, 1998; Biederman, Mick & Faraone, 2000).

Nach dem gegenwärtigen Wissensstand sind psychosoziale Faktoren keine primäre Ursache, sie tragen aber entscheidend zum Schweregrad der Störung bei. So können bei gleicher genetischer Ausstattung unterschiedliche Umweltbedingungen dazu beitragen, dass unterschiedliche Ausprägungen entstehen. Ebenfalls können negative Umwelteinflüsse das Risiko erhöhen komorbide Störungen des Sozialverhaltens oder antisoziale Persönlichkeitsstörungen zu entwickeln (Döpfner, Fröhlich & Lehmkuhl, 2000; Barkley, Fischer, Smallish & Fletcher, 2004).

Integrative Modelle. Integrative Modelle zur Ätiologie der ADHS berücksichtigen den Einfluss mehrerer unterschiedlicher Faktoren bei der Entstehung einer Störung.

Döpfner (2000) entwickelte ein biopsychosoziales Modell zur Entstehung von Aufmerksamkeitsstörungen, das die weitgehend gesicherten Befunde zu den ätiologischen Faktoren von Aufmerksamkeitsstörungen integriert. Das biopsychosoziale Modell zur Entstehung von Aufmerksamkeitsstörungen ist in Abbildung 1 dargestellt.

Nach diesem Modell liegen die primären Ursachen dieser Störung in genetischen Dispositionen, die eine Störung des Neurotransmitterstoffwechsels, insbesondere des Dopamin-Stoffwechsels, bewirken. Dies führt zu einer Einschränkung der Selbstregulationsfähigkeiten des Kindes, da die Hemmung von Impulsen nur noch mangelhaft gelingt. Die verschiedenen im Modell aufgeführten Störungen der Selbstregulation in verschiedenen Funktionsbereichen wurden bereits von Barkley (1997) beschrieben. Dazu gehören unter anderem Störungen der Selbstregulation des Arbeitsgedächtnisses und der

Regulation von Affekt, Motivation und Aufmerksamkeit. Auf der Symptomebene werden die Störungen in den klassischen Symptomen Aufmerksamkeitsschwäche, Impulsivität und Hyperaktivität deutlich. Diese Symptome bewirken eine Zunahme an negativen Interaktionen zwischen dem Kind und seinen Bezugspersonen, wie z. B. Eltern, Erzieher, Lehrer, Geschwister und Gleichaltrige. In Verbindung mit ungünstigen Bedingungen in der Familie (wie z.B. psychische Belastung der Bezugspersonen, inkompetentes Erziehungsverhalten), in der Schule (z.B. große Klassen, andere auffällige Kinder) oder in der Gleichaltrigengruppe kann es zur Entwicklung weiterer komorbider Symptome (wie Leistungsdefizite, aggressives Verhalten, emotionale Störungen) kommen. Diese können wiederum eine Zunahme der klinischen Symptomatik, der Störungen im Selbstregulationsprozess und der Interaktionsschwierigkeiten mit ihren Bezugspersonen bewirken. Döpfner (2000) verdeutlicht in seinem Modell, dass psychosoziale Faktoren durchaus eine Rolle spielen bei der Entstehung einer ADHS, auch wenn diese nicht unbedingt die primäre Ursache darstellen. Sie können jedoch einen wesentlichen Einfluss auf Verlauf und Schweregrad der Störung haben.

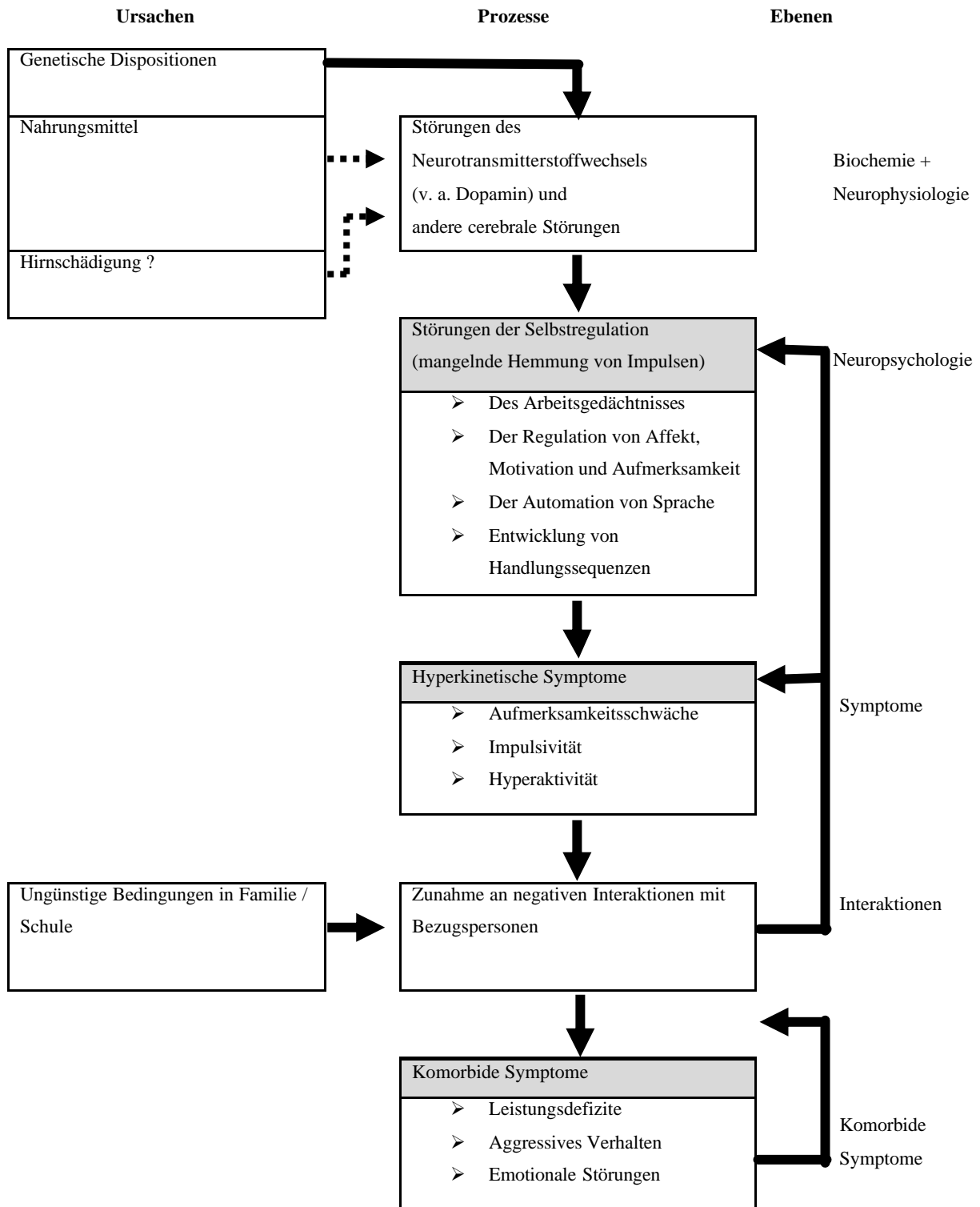


Abbildung 1. *Das Biopsychosoziale Modell der Entstehung von Aufmerksamkeitsstörungen (aus Döpfner, 2000)*

Neuropsychologische Modelle. Neuere Studien zur Ätiologie von ADHS beziehen sich vor allem auf die Defizite in den exekutiven Funktionen des frontalen Kortex. Die Symptomatik der ADHS wird häufig mit einer Störung des Frontallappens in Verbindung gebracht. Dieser Zusammenhang entstand aufgrund der Beobachtung, dass Patienten mit einer Schädigung im Bereich des Frontallappens hyperaktives Verhalten, Ablenkbarkeit und Impulsivität zeigten. Still postulierte bereits 1902 (zitiert nach Pennington & Ozonoff, 1996), dass das zentrale Verhaltensdefizit der ADHS in der volitionalen Inhibition besteht. Es ist bekannt, dass Läsionen im frontalen Kortex Defizite in der freiwilligen motorischen Kontrolle auslösen (Passingham, 1993, zitiert nach Pennington & Ozonoff, 1996). Die Hypothese des Inhibitionsdefizits bei Patienten mit ADHS wurde von einer Vielzahl von aktuellen ADHS-Forschern aufgenommen (Barkley, 1998; Conners & Wells, 1986; Douglas, 1983; Schachar et al., 1993) und ist Fokus vieler aktueller Studien. Das kognitive Modell geht davon aus, dass die drei Hauptsymptome der ADHS - Hyperaktivität, Ablenkbarkeit und Impulsivität - durch ein Defizit in den exekutiven Funktionen der Inhibition hervorgerufen werden.

Barkley (1997) entwickelte ein neuropsychologisches Modell der ADHS und setzte die aktuellen Erkenntnisse über die Defizite in den exekutiven Funktionen in Beziehung zueinander. Der Begriff der exekutiven Funktionen bezieht sich auf all diejenigen selbstgerichteten Handlungen des Individuums, die für die Selbstregulation verwendet werden. Exekutive Funktionen sind wichtig für das Erfüllen verschiedener Erwartungen, weil diese mentalen Kontrollprozesse Selbstregulation, Selbstkontrolle und zielgerichtetes Verhalten ermöglichen. Die exekutiven Funktionen beinhalten Prozesse, die bei der Generierung von Plänen und beim Handeln auf ein Ziel hin, involviert sind. Die meisten exekutiven Funktionen sind nicht beobachtbar und laufen kognitiv ab. Die exekutiven Funktionen entstehen durch (1) die Entwicklung von neuronalen Netzwerken innerhalb des präfrontalen Kortex, die diesen neuropsychologische Fähigkeiten unterliegen und die die Sammlung von spezifischeren Fähigkeiten, die für die Selbstkontrolle verwendet werden, erlauben (Bronowski, 1977; Fuster, 1989, 1995; Goldman-Rakic, 1995a, 1995b); (2) den Erfolg, den diese Handlungen in der Vergangenheit für die Maximierung der Verhaltenskonsequenzen, sowohl der unmittelbaren als auch der verspäteten, hatten (Kanfer & Karoly, 1972); (3) die Sozialisierung des Kindes (Berk, 1992; Kopp, 1982; Silverman & Ragusa, 1992) und (4) die anhaltende Verstärkung des Individuums für den Gebrauch von selbstregulierenden Handlungen (Hayes, 1989; Kopp, 1982; Skinner, 1953).

Das Modell von Barkley ist in Abbildung 2 dargestellt. Barkley sieht die mangelnde Fähigkeit zur Verhaltensinhibition als die wesentliche Beeinträchtigung bei der ADHS. Diese

Verhaltensinhibition umfasst nach Barkley (1997) drei Bereiche: (1) die Hemmung einer dominanten Reaktion, (2) die Unterbrechung einer ablaufenden Handlung und (3) die Kontrolle von interferierenden Handlungsimpulsen. Die mangelnde Fähigkeit zur Verhaltenshemmung bei Kindern mit ADHS wurde bereits in vielen Studien nachgewiesen (z.B. Barkley, 1998; Stevens, Quittner, Zuckerman & Moore, 2002).

Diese defizitäre Fähigkeit Verhaltensimpulse zu hemmen führt zu Beeinträchtigungen in vier exekutiven Funktionen, und zwar im Arbeitsgedächtnis, in der Selbstregulation von Affekt, Motivation und Erregung, in der Internalisierung von Sprache und in der *Reconstitution*. Die *Reconstitution* umfasst zwei wichtige miteinander verbundene Aktivitäten, nämlich die Analyse und die Synthese von Verhalten und wurde von Döpfner, Fröhlich und Lehmkuhl (2000) als „Entwicklung von Handlungssequenzen“ übersetzt. Das Arbeitsgedächtnis beinhaltet Aufgaben wie die zeitliche Organisation von Verhalten, das Manipulieren von Gegebenheiten oder das Handeln, sobald sich eine gute Gelegenheit bietet oder das Vorausplanen von zukünftigen Handlungsabläufen. Die Selbstregulation von Affekt, Motivation und Erregung ermöglicht die emotionale Selbstkontrolle, Objektivität und das Übernehmen der sozialen Perspektive. Außerdem kann sie die Erregung zu Gunsten von zielgerichtetem Verhalten kontrollieren. Die Fähigkeit zur Internalisierung von Sprache dient der Selbstinstruktion und der Reflexion und führt zum Lösen von Problemen und zur Generierung von Regeln.

Die Fähigkeit zur Verhaltenshemmung hat also Einfluss auf weitere exekutive Funktionen und diese wiederum auf die motorische Kontrolle. Mangelnde Fähigkeiten zur Verhaltenshemmung führen demnach zu Beeinträchtigungen in den oben beschriebenen exekutiven Funktionen, die ihrerseits Defizite in der motorischen Kontrolle nach sich ziehen. Die Verhaltenshemmung hat aber auch direkten Einfluss auf die motorische Kontrolle.

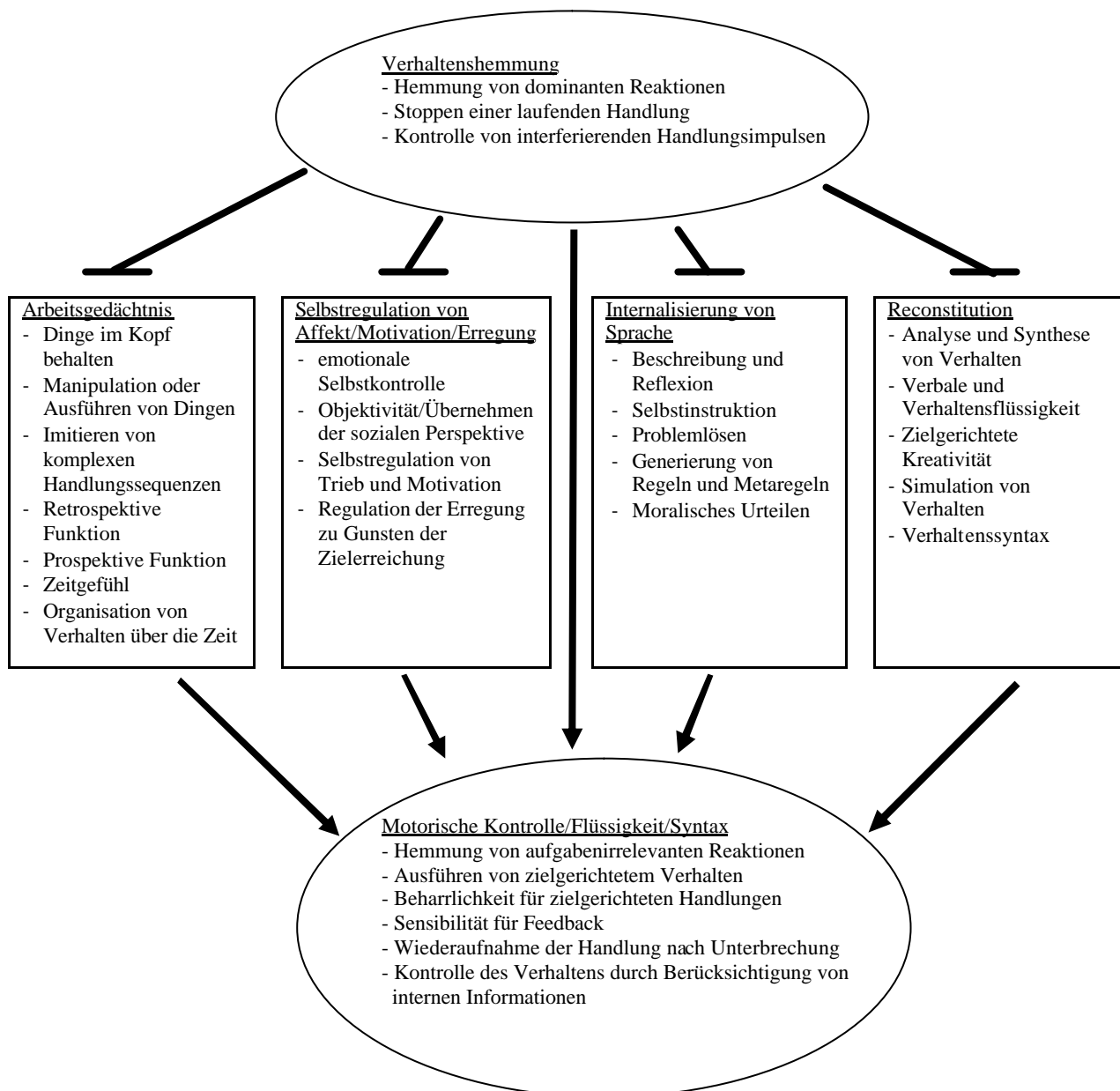


Abbildung 2. Neuropsychologisches Modell nach Barkley (1997)

Dem Frontallappen wird eine „überwachende“ Funktion zugeschrieben und er wird deshalb mit den exekutiven Funktionen assoziiert, da es als zentrale Instanz für die Planung zielgerichteten Verhaltens und für die Entwicklung von Plänen gilt (Luria, 1992).

Die beeinträchtigten neuropsychologischen Funktionen bei Kindern mit einer ADHS-Diagnose umfassen die Selbstregulation, Flexibilität im Denken, Reaktionshemmung, Integration von Verhalten über Zeit und Raum, Planen und Organisieren von Verhalten und dessen Sequenzierung (Pennington & Ozonoff, 1996; Tannock, 1998). Dabei sind vor allem

zwei Mechanismen von besonderer Bedeutung, die Hemmung von Impulsen (Inhibition) und das Arbeitsgedächtnis. Exekutive Funktionen dienen der Steuerung der kognitiven Verarbeitung und der Ausführung zielgerichteten Verhaltens. Sie bewirken, dass aus mehreren Handlungsmöglichkeiten, die miteinander in Konkurrenz stehen, eine dem jeweiligen Kontext angemessene Reaktion ausgewählt wird. Hierfür ist es wichtig, dass Informationen aus verschiedenen Bereichen, wie der Wahrnehmung, dem Arbeitsgedächtnis, dem Affekt und der Motivation berücksichtigt werden. Wenn eine Schädigung des Frontallappens vorliegt, gelingt es der betroffenen Person nicht mehr eine Verhaltensauswahl auf Basis von intern gespeichertem Wissen zu treffen und sie wird abhängig von Hinweisreizen aus der Umwelt. Dies hat zur Folge, dass die Reaktionen, die auf externe Umweltreize hin erfolgen, nur noch schwer unterdrückt werden können und dadurch die Planung und Organisation des Verhaltens misslingt.

Der Begriff der exekutiven Funktionen bezieht sich auf die Fähigkeit der Kinder ein lösungsorientiertes Verhalten aufrechtzuerhalten, um ein zukünftiges Ziel zu erreichen (Welsh & Pennington, 1988). Exekutive Funktionen beinhalten kognitive Prozesse (wie z.B. das Arbeitsgedächtnis und Planen), Sprachprozesse (wie z.B. Sprachflüssigkeit und selbstgerichtete Sprache), motorische Prozesse (wie z.B. das Befolgen von Anweisungen und Antwortinhibition) und emotionale Prozesse (wie z.B. die Selbstregulation der Erregungsstufe). Kinder mit ADHS zeigen vor allem in Bezug auf motorische Prozesse Defizite (Pennington & Ozonoff, 1996), aber auch die anderen Prozesse können defizitär sein.

Das „*Supervisory Attentional System*“-Modell (SAS) von Norman und Shallice (1986) liefert eine hilfreiche Basis für die Konzeptualisierung der zentral exekutiven Komponente des Arbeitsgedächtnisses. Norman und Shallice (1986) waren an der Frage interessiert, wie Handlungen kontrolliert werden und wieso diese Kontrolle manchmal misslingt, was zu unterschiedlich gravierenden Fehlern führen kann. Die Befunde zur Untermauerung dieses Modells kommen aus Beobachtungen von alltäglichen mentalen Fehlleistungen oder aus misslingender Verhaltenskontrolle, die manche Patienten mit neuropsychologischen Störungen zeigen.

Das Modell postuliert, dass ablaufende Handlungen auf zwei unterschiedlichen Weisen kontrolliert werden können. Der erste Weg erfolgt im Fall von gut gelernten Fertigkeiten. Vorheriges Lernen erlaubt, dass die Aktivierung der Handlung relativ automatisch erfolgt. Normales Autofahren ist ein gutes Beispiel hierfür. Viele Menschen machen die Erfahrung, dass sie beim Fahren über andere Sachen nachdenken und plötzlich feststellen, dass sie nichts von der gefahrenen Strecke mitbekommen haben. Manchmal

geraten zwei ablaufende Handlungen in Konflikt miteinander und dann muss eine der Handlungen unterbrochen werden. Norman und Shallice (1986) gehen davon aus, dass Entscheidungen auf diesem Level durch einen relativ automatischen Prozess, dem „*Contention Scheduling*“, erfolgen können, wobei einige einfache Regeln im System enthalten sind und automatisch operieren. Die zweite Komponente des Modells, die mit willentlichen Operationen verbunden ist, ist das „*Supervisory Attentional System*“ oder SAS.

Das SAS stellt im Modell von Norman und Shallice (1986) den wesentlichen kontrollierenden Teil des Arbeitsgedächtnisses dar. Das SAS ist in der Lage automatisch ablaufende Handlungen zu unterbrechen oder zu modifizieren, es gilt also als Überwachungsinstanz, als zentrale exekutive Funktion bei der Planung, Regulation und Prüfung von Handlungen. Dies geschieht dadurch, dass eine bestehende Möglichkeit zum Handeln als wahrscheinlicher und eine andere als unwahrscheinlicher erscheint. Norman und Shallice (1986) führen den Begriff „*action slips*“ ein um zu betonen, dass automatische Handlungen ohne Kontrolle durch das SAS ablaufen. Patienten mit Schädigungen im Frontalhirnbereich sind also in ihrer Fähigkeit zur zielgerichteten Handlungsplanung beeinträchtigt, die automatischen Handlungsprozesse scheinen jedoch nicht gestört zu sein. Auch Kinder mit AHDS, so vermutet man es zumindest, weisen eine solche Schädigung bzw. Störung auf.

Shue und Douglas (1992) führten eine Studie durch, in der Kinder mit ADHS und Kontrollkinder neuropsychologische Tests, die zur Überprüfung von Funktionen des Frontallappens dienen, durchführen mussten. Zu diesen Tests gehören unter anderem *Go/Nogo*-Aufgaben zur Überprüfung der motorischen Hemmung und der *Wisconsin Card Sorting Test* (WCST) zur Überprüfung der kognitiven Flexibilität. Die Ergebnisse der Studie zeigten, dass die Leistungen der Kinder mit ADHS denen von Patienten mit einer Schädigung des Frontalhirns entsprachen. Aus diesen Ergebnissen folgerten Shue und Douglas (1992), dass bei Kindern mit ADHS ein Defizit der exekutiven Funktionen des Frontalhirns vorliegt.

Pennington & Ozonoff (1996) berichten zusammenfassend von 18 Studien, die den Zusammenhang zwischen der ADHS- und der Frontalhirnsymptomatik untersuchen. In 15 der 18 Studien wurden signifikante Unterschiede zwischen Kindern mit ADHS und Kontrollkindern in mindestens einem von mehreren Tests zur Messung von exekutiven Funktionen gefunden. Insgesamt wurden in all diesen Studien 60 Tests verwendet, darunter z.B. der *Wisconsin Card Sorting Test* (WCST), der *Stroop-Test* oder *Go/Nogo*-Aufgaben. In 40 dieser 60 Maße (67%) zeigte die ADHS-Gruppe eine signifikant schlechtere Leistung. In keinem der 60 Tests war die ADHS-Gruppe signifikant besser als die Kontrollgruppe. Die

deutlichsten Unterschiede zwischen den Gruppen ließen sich in Tests zur motorischen Inhibition (*Go/Nogo*-Aufgaben, Stopp-Aufgaben) und in Tests zum Arbeitsgedächtnis finden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Personen mit ADHS in Tests zur Messung von exekutiven Funktionen und zur Messung von Vigilanz / Wahrnehmungsgeschwindigkeit eine signifikant schlechtere Leistung zeigten. Sie zeigten hingegen vergleichbare Leistungen in verschiedenen verbalen und nicht-verbalen Tests. Auf dem Gebiet der exekutiven Funktionen, erwiesen sich der Turm von Hanoi (TOH), der *Matching Familiar Figures Test* (MFFT), der *Stroop*-Test, der Zahlenverbindungstest Teil B und Tests zur motorischen Inhibition als besonders gute Indikatoren für ADHS.

2.2 SOZIALPSYCHOLOGISCHE GRUNDLAGEN: SELBSTREGULATION UND ZIELSTREBEN

Gollwitzer (1993, 1999) unterscheidet in seiner Theorie der intentionalen Handlungssteuerung zwei unterschiedliche Intentionstypen: Zielintentionen (*Goal Intentions*) und Vorsätze (*Implementation Intentions*). Die Theorie der intentionalen Handlungssteuerung basiert auf dem Rubikon-Modell von Heckhausen und Gollwitzer (1987), das in Abschnitt 2.2.1 näher beschrieben wird. Anschließend wird auf die Wirkungsweise von Zielintention und Vorsätzen eingegangen. Es werden empirische Studien aufgeführt, die die Vorteile von Vorsätzen aufzeigen.

2.2.1 Das Rubikon-Modell der Handlungsphasen

Das Rubikon-Modell der Handlungsphasen (Heckhausen & Gollwitzer, 1987) basiert auf der Unterscheidung zwischen der motivationalen Frage der Zielsetzung und der volitionalen Frage des Zielstrebens. Es beschreibt, wie eine Person vom Auftreten eines oder mehrerer Wünsche zu einer konkreten Zielsetzung, deren Umsetzung und schließlich zur Bewertung der Umsetzung kommt.

Das Rubikon-Modell ist in Abbildung 3 dargestellt. Das Modell geht davon aus, dass die mentalen Zustände, die zur Auswahl eines Ziels und zur Zielerreichung führen, sich qualitativ voneinander unterscheiden. Das Modell unterscheidet vier aufeinander folgende Handlungsphasen, die erreicht werden müssen, um Wunscherfüllung zu gewährleisten: die prädezisionale, die präaktionale, die aktionale und die postaktionale Phase.

Die prädezisionale Phase besteht aus dem Abwägen von Wünschen und dem Setzen von Präferenzen. Man kann nicht versuchen alle Wünsche auf einmal zu erreichen. Manche Wünsche können auch anderen Wünschen widersprechen, andere sind nicht durchführbar.

Man muss sich entscheiden, welcher Wunsch verfolgt werden soll. Die Kriterien, die bei der Auswahl von Wünschen und für die Entscheidung für einen bestimmten Wunsch helfen, sind unter anderem Wünschbarkeit (*feasability*) und Realisierbarkeit (*disirability*) (Gollwitzer, 1990). Die wahrgenommene Wünschbarkeit (Wie sehr wünsche ich, das Ziel zu erreichen?) und Realisierbarkeit (Ist das Ziel realisierbar?) sind keine festen Größen, sondern hängen davon ab, ob der Wunsch mit anderen, möglicherweise gegenteiligen Wünschen geprüft wurde.

Das Modell postuliert, dass ein Fortschritt in Richtung Wunscherfüllung nicht nur durch eine hohe Bewertung der Wünschbarkeit und Realisierbarkeit zustande kommt, sondern dass man sich dafür entscheiden muss, nach einem bestimmten Wunsch zu handeln. Das Modell spricht von einem Übergang von Wünschen zu verbindlichen Zielen. Mit der Bildung dieses Ziels wird symbolisch der „Rubikon überschritten“¹. Dadurch entsteht ein Gefühl der Entschlossenheit oder Verpflichtung (*commitment*), dieses Ziel zu erfüllen. Ebenso wird durch eine konkrete Zielsetzung die Planung zur Realisierung des gewählten Ziels unabwendbar. Die Bildung einer Zielintention ist Voraussetzung für den Übertritt von der prädeziSIONalen Phase zur präaktionalen Phase.

In der präaktionalen Phase findet Idealerweise die konkrete Planung zur Realisierung der Zielintention statt. Dies ist einfach, wenn die notwendigen Handlungen bekannt und routiniert sind. Schwieriger wird es, wenn man noch nicht weiß, wo und wie man handeln soll. In diesem Fall muss die Ausführung der zielgerichteten Handlungen vorbereitet, d.h. geplant, werden. Die Pläne umfassen das genaue Wie, Wann und Wo der angestrebten Handlungen, bilden somit einen Handlungsplan und können die Form von Vorsätzen haben.

Der Übergang in die dritte Phase, die aktionale Phase, ist gekennzeichnet durch den Beginn und die Ausführung des zielgerichteten Verhaltens. Die Aufgabe hier ist es, das zielgerichtete Verhalten zu einem erfolgreichen Abschluss zu bringen. Dafür ist es notwendig, schnell auf sich aus der Situation ergebende Gelegenheiten zu reagieren.

Ist die Durchführung des zielgerichteten Verhaltens gelungen, beginnt die letzte Phase des Handlungsphasenmodells, die postaktionale Phase. In dieser Phase beurteilt die Person die Durchführung und die Ergebnisse der Handlung. Sie vergleicht also das, was sie erreicht hat, mit dem ursprünglichen Wunsch (Gollwitzer, 1990). Stimmen Gewünschtes und Erreichtes nicht überein, kann die Person andere konkurrierende Wünsche erwägen, neue Zielintentionen bilden oder die Ausführung der ursprünglichen Zielintention anders und vielleicht besser

¹ Diese Metapher bezieht sich auf Caesars Überschreitung des Grenzflusses Rubikon zwischen Italien und Gallia Cisalpina, 49 v. Chr. Durch diese Überschreitung wurde ein Bürgerkrieg unabwendbar.

planen und der Handlungsprozess beginnt von neuem (Heckhausen & Gollwitzer, 1987).

Das Modell beschreibt sowohl die prädezyionale als auch die postaktionale Phase als motivational. Beide Phasen beschäftigen sich mit der Entscheidung für ein Handlungsziel und mit der Bewertung der Ergebnisse. Die präaktionale und die aktionale Phase des Rubikon-Modells werden als volitional beschrieben und beschäftigen sich mit der Umsetzung von Zielen (Gollwitzer, 1996).

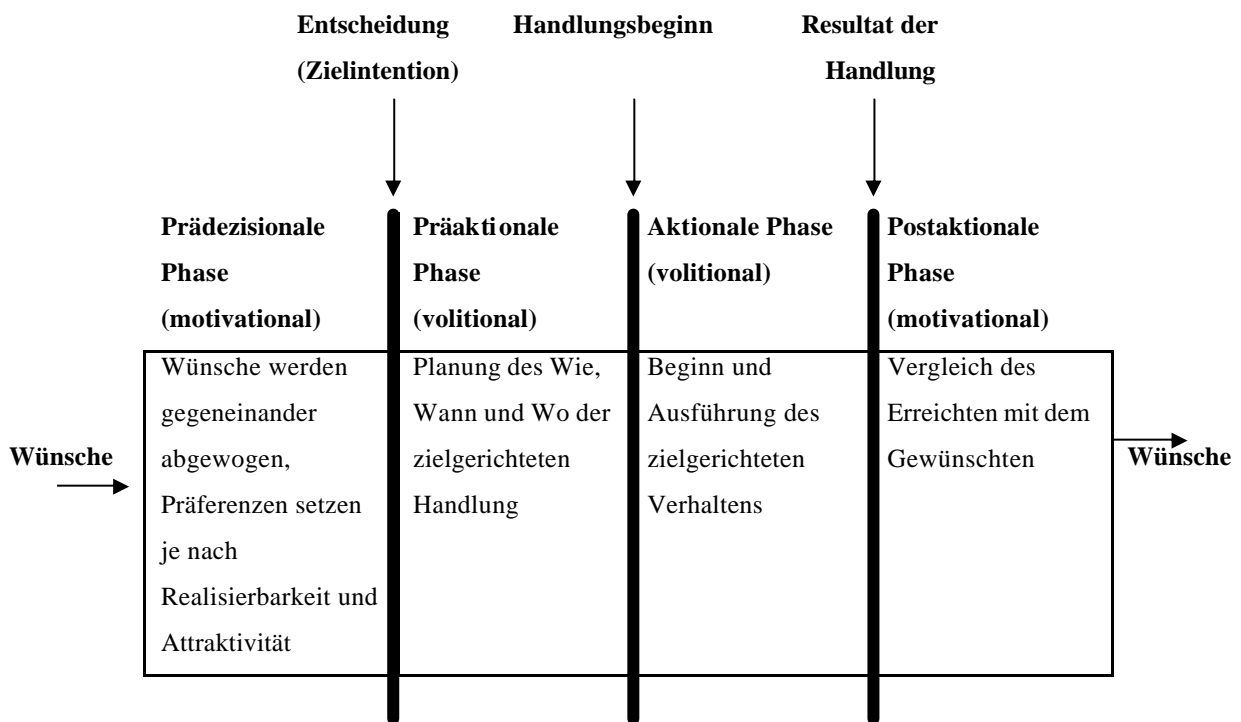


Abbildung 3. Rubikon-Modell der Handlungsphasen (Heckhausen & Gollwitzer, 1987)

Das Konzept der Bewusstseinslagen. Die vier Phasen des Rubikon-Modells der Handlungskontrolle sind mit einer bestimmten kognitiven Bewusstseinslage verbunden, die die Aufgabendurchführung in der jeweiligen Phase erleichtert (Heckhausen & Gollwitzer, 1987; Gollwitzer, 1990). Personen, die sich in der prädezyionalen Phase befinden, entwickeln eine abwägende Bewusstseinslage (*deliberative mindset*), sie sind mit dem Vergleich verschiedener Wünsche bzw. der Bewertung des Handlungsergebnisses beschäftigt. In der präaktionalen Phase ist man dagegen an der detaillierten Planung der Handlung und Realisierung des Zieles interessiert und es besteht eine planende Bewusstseinslage (*implemental mindset*).

Die abwägende und die planende Bewusstseinslage haben unterschiedlichen Einfluss

auf die Informationsverarbeitung in den zwei Phasen (Gollwitzer, 1996). Personen, die sich in einer planenden Bewusstseinslage befinden, richten die Aufmerksamkeit auf zielgerichtete Informationen und interpretieren diese verzerrt. Argumenten, die für die Wünschbarkeit eines Ziels sprechen, wird mehr Beachtung geschenkt. Ebenfalls werden Informationen, die sich auf die Durchführung beziehen, übermäßig optimistisch verarbeitet. Personen in einer abwägenden Bewusstseinslage können die Aufmerksamkeit auch auf andere, nicht rein zielgerichtete Informationen richten, dadurch kann das Für und Wider eines Ziels besser abgewogen werden und es kommt nicht zu kognitiven Verzerrungen, wie bei Personen in einer planenden Bewusstseinslage (Gollwitzer, 1990, 1996; Taylor & Gollwitzer 1995).

2.2.2 Das Konzept von Zielintention und Vorsatz

Gollwitzer unterscheidet auf Grundlage des Rubikon-Modells der Handlungsphasen zwei verschiedene Arten von Intentionen: Zielintentionen und Vorsätze. Beide spielen eine wichtige Rolle, wenn es um die Zielsetzung und Zielerreichung geht (Gollwitzer, 1996, 1999; Schaal & Gollwitzer, 2000).

Zielintentionen. Wenn eine Person von der prädezi sionalen Phase in die präaktionale Phase übertritt, wird aus einem unkonkreten Wunsch eine Zielintention. Das bedeutet, dass ein Wunsch Vorrang vor anderen konkurrierenden Wünschen erhält. Zielintentionen haben das Format: „Ich will X erreichen!“. Das X ist der gewünschte Endzustand (Gollwitzer, 1993, 1996, 1999). Das Bilden von Zielintentionen hat ein Gefühl der Verpflichtung (*commitment*), diesen gewünschten Endzustand zu erreichen, zur Folge. Die Stärke der Verpflichtung ist abhängig von der Wichtigkeit, die das Ziel für die Person besitzt. Ob eine zielgerichtete Handlung letztendlich ausgeführt wird oder nicht, hängt von mehreren Faktoren ab. Ist die zielgerichtete Handlung bekannt und Routine, ist die Wahrscheinlichkeit relativ hoch, dass die Handlung auch tatsächlich ausgeführt wird (Gollwitzer, Bayer & McCulloch, 2004). Die Initiierung des zielgerichteten Verhaltens kann durch mehrere willentliche Probleme verlangsamt oder sogar behindert werden. Beispielsweise können zwischen mehreren möglichen Handlungen Konflikte bestehen oder aber es können günstige Gelegenheit für die zielgerichtete Handlung nicht erkannt und dadurch verpasst werden (Gollwitzer & Brandstätter, 1997; Gollwitzer, Bayer & McCulloch, 2004). Eine günstige Gelegenheit kann unter anderem dann verpasst werden, wenn die Person z.B. müde ist, seine Aufmerksamkeit auf andere Dinge gerichtet hat oder aber durch andere laufende Handlungen abgelenkt ist (Gollwitzer, 1999; Gollwitzer & Schaal, 1998). Gelegenheiten können auch verpasst werden, wenn sie sich nur für eine sehr kurze Zeit bieten und somit eine schnelle Aufnahme des

zielgerichteten Verhaltens erfordern würden.

Vorsätze. Vorsätze sind in der Hierarchie den Zielen untergeordnet. Sie stehen also im Dienst von Zielen. Im Gegensatz zu Zielintentionen, die einen gewünschten Endzustand definieren, fokussieren Vorsätze auf das Wann, Wo und Wie einer zielgerichteten Handlung. Sie haben das Format: „Wenn Situation X eintritt, dann führe ich Handlung Y aus!“ Hier wird die gewünschte zukünftige Situation (Wenn-Teil) mit einem bestimmten zielgerichteten Verhalten (Dann-Teil) verbunden und fördert bzw. erleichtert dadurch die Erreichung des gefassten Ziels. Die Bildung von Vorsätzen geschieht in der präaktionalen Phase des Rubikon-Modells und stellt einen volitionalen Akt dar. Die Bildung eines Vorsatzes ist vor allem dann sinnvoll, wenn die geplante Handlung sich als schwierig und wenig routiniert erweist. Im Vorsatz werden die Details der Handlung genau festgelegt und dadurch können Hindernisse bei der Umsetzung des Ziels leichter überwunden werden. Die enge Verknüpfung zwischen Situation und Handlung führt dazu, dass das zielgerichtete Verhalten (Dann-Teil) praktisch automatisch ausgeführt wird, sobald die im Vorsatz festgelegte Situation (Wenn-Teil) eintritt (Schaal & Gollwitzer, 2000).

Eine Zielintention führt zu einer Verpflichtung gegenüber dem gewählten Ziel, wohingegen das Bilden eines Vorsatzes zu einer zusätzlichen Verpflichtung führt, das im Dann-Teil des Vorsatzes festgelegte zielgerichtete Verhalten auch tatsächlich auszuführen, sobald die ebenfalls im Vorsatz spezifizierte Situation (Wenn-Teil) eintritt.

Das Verhalten, das durch Vorsätze gesteuert ist, wird charakterisiert als effizient, direkt und automatisch. Dieselben Merkmale kennzeichnen auch Gewohnheiten, also Handlungen, die in ähnlichen Situationen immer wieder erfolgen.

Vorsatzgesteuerte Handlungen und Gewohnheiten unterscheiden sich jedoch in einem wichtigen Punkt: Die Bildung einer Gewohnheit benötigen wiederholte Situations-Reaktions-Verknüpfungen (Guthrie, 1959), also das mehrfache und konsequente Üben und Wiederholen eines bestimmten Verhaltens in einer bestimmten Situation. Durch das Fassen eines Vorsatzes genügt hingegen ein einziger bewusster Willensakt, also eine einzige Verknüpfung zwischen der Situation und dem zielgerichteten Verhalten, um ähnliche Effekte wie Gewohnheiten zu erzielen. Schaal und Gollwitzer (2000) sprechen deshalb auch von einer „sofortigen Gewohnheit“ oder einem *„instant habit“*.

Bisherige Untersuchungen belegen das Gelingen einer einmaligen Situations-Verhaltens-Verknüpfung und ebenso die Vorteile von Vorsätzen gegenüber Zielen, auch wenn diese Ziele unangenehm, unbequem und schwierig sind. Dies konnte z.B. für gesundheitsförderliches Verhalten, wie regelmäßige Vorsorgeuntersuchungen bei Brustkrebs

(Orbell, Hodgkins & Sheeran, 1997), regelmäßig Sport treiben (Orbell & Sheeran, 2000) oder sich gesünder zu ernähren (Verplanken & Faes, 1999) nachgewiesen werden.

Auch Gollwitzer und Brandstätter (1997) konnten in ihren „Weihnachtsstudien“ zeigen, dass unangenehme Pflichten durch die Bildung eines Vorsatzes eher erfüllt werden. In der ersten Studie (1997, Studie 1) sollten die studentischen Teilnehmer zwei unterschiedlich schwere Projekte auswählen, die sie in den Weihnachtsferien erledigen wollten. Ein Projekt sollte schwierig sein, das andere leicht zu erfüllen. Projekte waren z.B. „eine Seminararbeit fertig schreiben“ oder „einen Familienkonflikt lösen“. Daraufhin wurden die Teilnehmer gefragt, ob sie sich vorgenommen hatten, wann und wo sie ihr Projekt durchführen wollten. Zwei Drittel der Versuchsteilnehmer bejahten diese Frage, sie hatten sich also einen Vorsatz gebildet, um die Zielerreichung zu erleichtern. Nach den Weihnachtsferien wurden die Teilnehmer erneut kontaktiert und es wurde überprüft, ob die Projekte verwirklicht wurden. Von den Studenten, die sich einen Vorsatz gebildet hatten, hatten zwei von drei Personen (62%) auch tatsächlich das schwierigere ihrer Ziele erreicht. Bei den Teilnehmern ohne Vorsatz hatte nur ein Viertel ihr schwieriges Projekt ausgeführt. Das leichte Ziel hingegen wurde von fast allen Versuchsteilnehmer erreicht, unabhängig davon, ob diese einen Vorsatz gebildet hatten oder nicht. Gollwitzer und Brandstätter (1997) erklären dies so, dass leichte Ziele durch Gewohnheitshandlungen erreicht werden können und dass das Bilden eines Vorsatzes keine zusätzliche Verbesserung zur Folge hat.

In der zweiten Studie (Gollwitzer & Brandstätter, 1997, Studie 2) erhielten alle Versuchsteilnehmer kurz vor den Weihnachtsferien das gleiche Projekt. Sie wurden gebeten einen Bericht darüber zu schreiben, wie sie Heiligabend verbracht haben. Dieser Bericht sollte nicht später als 48 Stunden nach Heiligabend geschrieben werden und dann an den Versuchsleiter geschickt werden, der angeblich eine demographische Studie darüber machte, wie Menschen ihre Weihnachtsferien verbringen. Die Hälfte der Teilnehmer wurde gebeten einen Vorsatz zu bilden, der genau präzisierte, wann und wo sie diesen Bericht schreiben würden. Die andere Hälfte sollte keine Zeit oder Ort für die zielgerichtete Handlung festlegen. Die anonym eingegangenen Berichte wurden anhand der Angaben, wann sie angefertigt wurden, analysiert. Es zeigte sich, dass drei Viertel der Versuchsteilnehmer der Vorsatzbedingung ihren Bericht in der fraglichen Zeitspanne geschrieben hatten. In der Kontrollbedingung waren es nur ein Drittel der Teilnehmer. Dieses Ergebnis gilt als ein weiterer Beleg dafür, dass Vorsätze die Handlungsinitiierung erleichtern, sobald die im Vorsatz spezifizierte kritische Situation eintritt (Gollwitzer & Brandstätter, 1997).

Moderatoren der Vorsatzwirkung. Verschiedene Moderatoren können die Stärke

der Vorsatzwirkung beeinflussen (Gollwitzer, Bayer & Mc Culloch, 2005). Die Effekte von Vorsätzen sind beispielsweise deutlicher, wenn ein schwieriges Ziel angestrebt wird (Lengfelder & Gollwitzer, 2001), da ein leichtes Ziel unter anderem auch durch Gewohnheitshandlungen zu erreichen ist. Die Stärke der Verpflichtung gegenüber dem gewählten Ziel spielt ebenfalls eine bedeutende Rolle. Vorsätze sind den Zielintentionen untergeordnet, sie stehen also im Dienst von Zielen. Deshalb können Vorsätze ihre Wirkung besonders gut entfalten, wenn die Zielintention sehr stark ist (Orbell et al., 1997). Voraussetzung ist allerdings, dass eine Zielintention überhaupt aktiviert ist. Ist eine Zielintention nicht aktiviert, schränkt dies den Wirkungsgrad des Vorsatzes ein (Gollwitzer et al., 2003). Einfluss auf die Vorsatzwirkung hat ebenfalls die Stärke der Verbindung zwischen dem Wenn- und dem Dann-Teil des Vorsatzes. Diese Verbindung kann unter anderem durch mehrmaliges Wiederholen des Vorsatzes gestärkt werden. Dies geschieht im Sinne einer kognitiven Selbstinstruktion und soll die Initiierung der im Dann-Teil formulierten Handlung automatisch auslösen, sobald die im Wenn-Teil spezifizierte Situation eintritt.

2.2.3 Die Wirkung von Vorsätzen bei der Handlungsinitiierung

Bei der Durchführung von zielgerichtetem Verhalten können willentliche Probleme auftreten. Einige dieser Probleme betreffen schon den Beginn der Handlung, die Handlungsinitiierung. Aus einer Reihe von verschiedenen Gründen können gute Gelegenheiten verpasst werden, wodurch die Zielerreichung verzögert oder gar verhindert wird. Oder es wird nicht schnell genug reagiert, sodass eine günstige Gelegenheit ungenutzt verstreicht. Durch das Bilden von Vorsätzen kann diesen Problemen entgegengewirkt werden.

Wahrnehmung und Aufmerksamkeit. Vorsätze können die Wahrnehmung und die Aufmerksamkeit des Handelnden beeinflussen, da sie zu besserer Zugänglichkeit der situationalen Hinweisreize führen. Deshalb sind Vorsätze besonders hilfreich, wenn Gelegenheiten zum Handeln schwer zu erkennen sind und wenn es schwierig ist, diese Gelegenheiten wahrzunehmen. Planen, das situationale Hinweisreize mit bestimmten, den Zielen dienlichen Verhaltensweisen verbindet, erleichtert die Zielverfolgung, da die kognitive Zugänglichkeit dieser Hinweisreize erhöht wird. Steller (1992) untersuchte dies mit Hilfe des *Embedded Figures Test* (Gottschaldt, 1926). Dieser besteht aus komplexen geometrischen Figuren (b-Figuren), die eine kleinere Teilfigur (a-Figur) enthalten, die entdeckt werden soll. Die a-Figur wird nach den Gestaltprinzipien in die b-Figur verborgen und ist deshalb schwer zu entdecken. Versuchsteilnehmer, die einen Vorsatz gebildet hatten, indem sie das Aussehen der a-Figur genau definierten, zeigten eine signifikant höhere Entdeckungsleistung als

Versuchsteilnehmer, die eine Zielintention gebildet hatten oder sehr genau mit der a-Figur vertraut gemacht wurden. Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass die Stärke der Verpflichtung gegenüber einem Plan positiv mit der Zugänglichkeit der spezifischen situationalen Hinweisreize verbunden ist, wenn dieser Plan in Vorsätzen formuliert wurde.

Eine günstige Gelegenheit kann verpasst werden, wenn man z.B. auf eine andere Aktivität stark konzentriert ist, stark nachdenkt oder überlegt, von einer intensiven emotionalen Erfahrung gepackt oder einfach nur erschöpft ist, da sie keine Aufmerksamkeit erregt. Gollwitzer (1996) konnte in einem dichotischen Hörtest-Experiment zeigen, dass ein Vorsatz auch die Aufmerksamkeit des Handelnden beeinflusst. Auf einem Ohr hörten die Versuchsteilnehmer neutrale Wörter, die sie wiederholen sollten. Auf dem anderen Ohr hörten sie neutrale Wörter durchmischt mit kritischen, die mit Hilfe von persönlichen Vorsätzen der Teilnehmer gewonnen worden waren. Die Wörter, die die Teilnehmer auf dem zweiten Ohr hörten, sollten sie ignorieren. In einer zweiten Aufgabe sollten die Versuchsteilnehmer mit einem Schalter ein Licht ausschalten, sobald es aufleuchtete. Es zeigte sich, dass die kritischen Wörter die konzentrierte Aufmerksamkeit sehr stark unterbrachen. Sie verringerten nicht nur signifikant die Geschwindigkeit beim Licht ausschalten, sondern verschlechterten auch signifikant die Wiederholungsleistung der Wörter, die auf dem ersten Ohr dargeboten wurden. Bei einem Widererkennungstest der Wörter im zweiten Ohr gab es eine signifikant höhere Erkennungsrate für kritische Wörter als für die neutralen, was auf eine Aufmerksamkeitsverlagerung auf das zweite Ohr schließen lässt. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass Gelegenheiten für die Initiierung einer zielgerichteten Handlung, die in Vorsätzen spezifiziert wurden, der Aufmerksamkeit nicht so leicht entgehen, selbst wenn man mit anderen Aufgaben beschäftigt ist.

Verhaltensbereitschaft. Nicht nur die Wahrnehmung und die Aufmerksamkeit in einer für eine Handlungsinitiierung kritischen Situation werden durch Vorsätze beeinflusst, sondern auch das Verhalten in der jeweiligen Situation. Vorsätze spezifizieren nicht nur das Wann und Wo eines zielgerichteten Verhaltens, sondern auch das Wie. Durch ihr „wenn-dann“ Format schaffen Vorsätze eine enge Verbindung zwischen dem situationalen Kontext und dem Verhalten, das zum Ziel führt. Man fühlt sich verpflichtet, die im Vorsatz spezifizierte Handlung zu initiieren, sobald man auf die situationalen Hinweisreize trifft (Gollwitzer, 1996), d.h. die Handlung erfolgt automatisch und dadurch ohne Anstrengung. Brandstätter (1992, Studie 1) untersuchte dies in einer Studie, in der die Versuchsteilnehmer die Gegenposition zu einer rassistischen Rede, die auf Video gezeigt wurde, einnehmen sollten. Sie sollten sich alle Stellen notieren, an denen sie Gegenargumente vorbringen

wollten. Die Versuchsteilnehmer der Vorsatzbedingung sollten Vorsätze bilden, die die situationalen Hinweise, d.h. die Stellen, die vorher notiert wurden, mit spezifischen Gegenargumenten verbanden. Es zeigte sich, dass die Versuchsteilnehmer, die Vorsätze formuliert hatten, ihre Gegenargumente in einem engeren Zeitraum um den vorher festgesetzten Zeitpunkt vorbrachten, als die Kontrollgruppe. Gute Gelegenheiten wurden somit von Versuchsteilnehmer mit formuliertem Vorsatz schneller ergriffen. In einer weiteren Studie untersuchte Brandstätter (1992, Studie 2) mit Hilfe einer Doppelaufgabe, ob dieser Effekt mühelos erfolgt, also wenig kognitive Anstrengung erfordert und sich deshalb auch bei den hohen kognitiven Anforderungen der primären Aufgabe noch zeigt. Die Versuchsteilnehmer sollten gleichzeitig zwei Aufgaben bearbeiten. Diese wurden auf einem Computerbildschirm in zwei unterschiedlichen Fenstern dargeboten. Die Primäraufgabe bestand darin, mit bedeutungslosen Silben zu arbeiten und wurde bei jedem Versuchsteilnehmer mit einer niedrigen und einer hohen Schwierigkeit getestet. Die Sekundäraufgabe (*Go/Nogo-Aufgabe*) bestand darin, die Maustaste so schnell wie möglich zu drücken, wenn im zweiten Fenster Zahlen anstelle von Buchstaben präsentiert wurden. Die Hälfte der Versuchsteilnehmer sollte so schnell wie möglich auf eine bestimmte Zahl reagieren, die andere Hälfte, die Kontrollgruppe, sollte sich mit der kritischen Zahl vertraut machen, indem sie sie wiederholt auf einem Blatt Papier aufschrieben. Die Ergebnisse zeigten, dass die Vorsatzgruppe schnellere Reaktionszeiten aufwies und zwar unabhängig von der Schwierigkeit der Primäraufgabe. Vorsätze führen zu einer schnellen und mühelosen Initiierung des zielgerichteten Verhaltens. Vorsätze sind bewusste geistige Handlungen, die konkrete Pläne aufstellen, die wiederum zu automatischem, von der Umwelt kontrolliertem Verhalten führt. Ein Merkmal ist hohe Effizienz. Ein weiteres Merkmal ist, dass die automatische Kontrolle ohne bewusste Absicht ausgelöst wird, sobald man auf den kritischen situationalen Kontext trifft. Malzacher (1992) untersuchte, ob die in Vorsätzen spezifizierte Gelegenheit kognitive Prozesse auch ohne bewusste Absicht auslöst. Untersucht wurde die automatische Aktivierung von Wissen, das instrumentell für die effektive Initiierung der beabsichtigten Handlung ist und die automatische Hemmung von Wissen, das möglicherweise den Beginn der Handlung stört. In der Studie sollten die Versuchsteilnehmer auf eine Beleidigung von Seiten des Versuchsleiters reagieren. Ein Teil der Versuchsteilnehmer sollte folgenden Vorsatz formen: „Wenn ich diese Person sehe, dann sage ich ihr, dass sie eine unfreundliche Person ist.“ In einer zweiten scheinbar unabhängigen Studie sollten die Versuchsteilnehmer so schnell wie möglich Adjektive von einem Bildschirm ablesen. Die Adjektive waren entweder positive oder negative Beschreibungen eines Menschen. Kurz vor

jedem Adjektiv, etwa 100 ms davor, wurde ein neutrales Gesicht oder das Gesicht des unfreundlichen Versuchsleiters unterbewusst, die Darbietungszeit lag bei weniger als 10 ms, gezeigt. Negative Adjektive wurden nach dem Gesicht des unfreundlichen Versuchsleiters schneller gelesen, als nach dem neutralen Gesicht. Positive Adjektive hingegen wurden nach dem Gesicht des Versuchsleiters wesentlich langsamer gelesen, als nach dem neutralen Gesicht.

All diese Studien zeigen sowohl die situationsbezogene als auch die verhaltensbezogene Wirksamkeit von Vorsätzen bei der Handlungsinitiierung. Vorsätze können sich aber auch auf bereits begonnene Handlungen auswirken.

2.2.4 Die Wirkung von Vorsätzen auf die laufende Handlung

Die Durchführung einer Handlung kann Probleme bereiten, wenn es der Person z.B. nicht gelingt, störende Ablenkungen abzuwehren oder wenn sie nicht in der Lage ist ihre Bemühungen zu steigern, wenn unerwartete Schwierigkeiten auftreten. Vorsätze können helfen, diese Probleme zu mildern. Patterson und Mischel (1976) untersuchten an Kindern, welchen Einfluss unterschiedliche Pläne haben, wenn es darum geht einer Ablenkung zu widerstehen und eine begonnene Aufgabe fortzuführen. Die Kinder hatten die Aufgabe, so viele Plastikstäbchen wie möglich in ein so genanntes *Peg Board* zu stecken, um die Erlaubnis zu bekommen anschließend mit attraktiven Spielzeugen zu spielen. Während die Kinder mit dieser Tätigkeit beschäftigt waren, wurden sie immer wieder durch eine „Mr. Clown Box“ abgelenkt, die attraktives Spielzeug enthielt oder die Kinder aufforderte, ihre Aufgabe zu unterbrechen und die Nase des Clowns zu drücken. Die Kinder wurden mit unterschiedlichen Plänen ausgestattet, die sie befähigen sollten, der Ablenkung zu widerstehen und weiter an ihrer Aufgabe zu arbeiten. Es wurden zwei unterschiedliche Arten von Plänen formuliert: ein Versuchungshemmender Plan („Wenn Mr. Clown Box sagt ich soll ihn anschauen und mit ihm spielen, dann werde ich einfach nicht hinschauen und sagen, ‚Ich werde nicht zu Mr. Clown Box schauen!‘“) und ein Aufgabenfortführender Plan („Wenn Mr. Clown Box sagt ich soll ihn anschauen und mit ihm spielen, dann werde ich einfach auf mein *Peg Board* schauen und sagen, ‚Ich werde auf meine Aufgabe schauen!‘“). Es zeigte sich, dass der Versuchungshemmende Plan die Leistung der Kinder verbesserte, im Vergleich zu Kontrollkindern, die nicht mit Plänen ausgestattet wurden. Die Kinder mit einem Versuchungshemmenden Plan zeigten ebenfalls eine bessere Leistung als Kinder mit einem Aufgabenfortführenden Plan, die nicht effektiver waren als Kinder, ohne Pläne.

Schaal (1993) führte seine Studie mit studentischen Versuchsteilnehmern durch

(Gollwitzer & Schaal, 1998). Die Teilnehmer saßen vor einem Computerbildschirm und sollten so viele arithmetische Aufgaben lösen wie möglich. Die Aufgaben waren einfach zu lösen, erforderten aber viel Aufmerksamkeit. Während dieser Aufgabe wurden die Probanden regelmäßig durch attraktive Werbespots abgelenkt, die auf einem Fernseher oberhalb des Computerbildschirms dargeboten wurden. Die Teilnehmer sollten Vorsätze formulieren, die sie vor dieser Ablenkung schützen sollten. Die Vorsätze waren entweder Versuchungshemmend („Sobald eine Werbespot gezeigt wird, werde ich ihn ignorieren!“) oder Aufgabenfortführend („Sobald ein Werbespot gezeigt wird, werde ich mich auf meine Aufgabe konzentrieren!“) formuliert. Die Kontrollgruppe setzte sich lediglich das Ziel, sich nicht ablenken zu lassen. Vorsätze erwiesen sich auch hier als effektives Hilfsmittel zur Zielerreichung. Die Versuchsteilnehmer in den Vorsatzbedingungen lösten die Aufgaben schneller als die Teilnehmer der Kontrollbedingung. Die Probanden mit einem Versuchungshemmenden Vorsatz lösten mehrere arithmetische Aufgaben als die Probanden mit einem Aufgabenfortführenden Vorsatz. Laut Gollwitzer und Schaal (1998) könnten die Versuchsteilnehmer durch einen Aufgabenfortführenden Vorsatz übermotiviert worden sein, was sich nachteilig auf die Rechenleistung auswirkte (siehe auch Gollwitzer, Bayer & McCulloch, 2004; Schaal & Gollwitzer, 2000; Schwantje, 2005).

2.2.5 Die Wirkung von Vorsätzen bei klinischen Stichproben

Die bisher dargestellten Studien wurden ausschließlich mit gesunden Versuchsteilnehmern, meist mit studentischen Probanden, durchgeführt. Die Wirkung von Vorsätzen lässt sich aber auch bei klinischen Stichproben mit Defiziten in der Handlungskontrolle nachweisen.

In einer Studie mit Drogenabhängigen während des Entzuges konnte Remlinger (1997) zeigen, dass Vorsätze den Patienten helfen können, Termine einzuhalten. Alle Patienten nahmen kurz vor ihrer Entlassung an einem von der Klinik organisierten Workshop teil und wurden aufgefordert, einen Lebenslauf für eine Bewerbung zu verfassen. Dies sollte eine bessere Wiedereingliederung nach der Entlassung aus der Klinik ermöglichen. Untersucht wurden sowohl Drogenabhängige in der Entzugsphase als auch Patienten, die keine Entzugssymptome mehr zeigten. Während der Entzugsphase müssen die abhängigen Personen kognitive Energie aufbringen, um automatische Prozesse, z.B. die gewohnte Routine der Einnahme, und bewusste Prozesse, z.B. das Verlangen nach der Droge, aktiv zu unterdrücken. In der Entzugsphase stehen die Patienten daher unter hoher kognitiver Belastung. Alle Probanden wurden im Rahmen eines Workshops gebeten, ihren Lebenslauf

innerhalb von sieben Stunden zu verfassen. Beide Patientengruppen bildeten zunächst die Zielintention ihren Lebenslauf zu schreiben und wurden anschließend zwei Versuchsbedingungen zugeordnet. In der relevanten Vorsatzbedingung sollten die Patienten das Schreiben ihres Lebenslaufs spezifizieren, in der irrelevanten Bedingung das Wann, Wo und Wie ihres Mittagessens. Die Ergebnisse zeigten, dass Probanden in der relevanten Vorsatzbedingung signifikant häufiger als Patienten der irrelevanten Vorsatzbedingung innerhalb des fraglichen Zeitraums ihren Lebenslauf abgaben. Patienten in der Entzugsphase, die unter starker kognitiver Belastung standen, profitierten sogar noch mehr von der Bildung eines Vorsatzes als Patienten, die nicht mehr unter Entzugssymptomen litten.

In einer weiteren Studie wurde die Wirksamkeit von Vorsätzen bei Patienten mit Schizophrenie untersucht (Schmitt, 1997). Diese Patientengruppe zeigt Defizite bei Wahrnehmungs-, Aufmerksamkeits- und Gedächtnisfunktionen. Auch Prozesse der exekutiven Funktionen sind defizitär (Häfner, 2001). Diese Patienten sind leicht ablenkbar, da es ihnen nicht gelingt, wichtige und unwichtige Informationen voneinander zu trennen (Watzl & Rist, 1997). Sie stehen also unter kognitiver Belastung und sollten deshalb von der automatischen Handlungsinitiierung durch Vorsätze ganz besonders profitieren. Schmitt (1997) führte mit schizophrenen Patienten eine *Go/Nogo*-Aufgabe am Computer durch. Die Patienten hatten die Aufgabe eine Taste zu drücken, sobald auf dem Computerbildschirm eine bestimmte Zahl erschien. Beim Erscheinen eines Buchstaben sollten sie keine Taste drücken. Es gab zwei unterschiedliche Versuchsbedingungen. In der ersten Versuchsbedingung sollten die Versuchsteilnehmer einen Vorsatz bilden, auf die Zahl „3“ hin besonders schnell zu reagieren. In der zweiten Bedingung, einer Kontrollbedingung, sollten sich die Patienten mit der Zahl „3“ vertraut machen, indem sie diese Zahl einige Male aufschrieben. In beide Bedingungen zeigten sich schnellere Reaktionszeiten auf das Erscheinen der Zahl „3“, allerdings waren Versuchsteilnehmer, die einen Vorsatz formuliert hatten, deutlich schneller, als diejenigen, die sich nur mit der Zahl vertraut gemacht hatten (Schmitt, 1997).

Lengfelder und Gollwitzer (2001) konnten in zwei neuropsychologischen Untersuchungen zeigen, dass Personen mit einer Schädigung im Bereich des Frontallappens ganz besonders vom Bilden eines Vorsatzes profitieren können. Bei Frontalhirnpatienten lässt sich beobachten, dass sie zu automatisierten Handlungen und Reaktionen neigen. Sie haben jedoch große Schwierigkeiten neue, nicht überlernet Reaktionen zu zeigen (Shallice & Burgess, 1991). Das „*Supervisory Attentional System*“-Modell (SAS) von Norman und Shallice (1986), das im Abschnitt 2.1.5 vorgestellt wurde, postuliert, dass Patienten mit Schädigungen im Bereich des Frontalhirns in ihrer Fähigkeit zur zielgerichteten

Handlungsplanung beeinträchtigt sind, dass die automatischen Handlungsprozesse, die ohne Kontrolle durch das SAS erfolgen, jedoch nicht gestört sind. Deshalb ist anzunehmen, dass es Frontalhirnpatienten schwer fällt, sich für ein Ziel zu entscheiden. Wird jedoch zusätzlich ein Vorsatz formuliert, sollten die Patienten von diesem Vorsatz profitieren, da das Bilden von Vorsätzen dazu führt, dass das spezifizierte Verhalten automatisch ausgeführt wird, sobald die spezifizierte Situation eintritt.

In der ersten Studie (Lengfelder & Gollwitzer, 2001) wurden den Versuchsteilnehmern unterschiedlich schwierige Probleme, in Form von Geschichten, vorgelegt und sie mussten eine Lösungsmöglichkeit wählen. Dann mussten die Probanden einschätzen, wie schwierig die Entscheidung war und wie sicher sie sich bezüglich ihrer Entscheidung waren. Es konnte nachgewiesen werden, dass Frontalhirnpatienten im Vergleich zu Patienten mit Schädigungen in anderen Gehirnbereichen und gesunden Kontrollpersonen, Schwierigkeiten hatten, bewusste Entscheidungen zu treffen. Frontalhirnpatienten zeigten nicht den typischen positiven Zusammenhang zwischen der selbst eingeschätzten Schwierigkeit einer Entscheidung und der benötigten Entscheidungszeit. Auch die Sicherheit mit der Entscheidung korrelierte nicht negativ mit der Länge der Entscheidungszeit. Diese Zusammenhänge ließen sich sowohl für die klinische, wie auch für die gesunde Kontrollgruppe finden. Die Befunde der Frontalhirnpatienten hingen stark mit ihrer Leistung in der *Tower of Hanoi*-Aufgabe (TOH) zusammen, d.h. der beschriebene Befund war umso stärker, je schlechter die Leistung in der TOH-Aufgabe war (Lengfelder & Gollwitzer, 2001). Die TOH-Aufgabe gilt als sicheres Maß für die Einschätzung der exekutiven Funktionen.

In der zweiten Untersuchung von Lengfelder und Gollwitzer (2001) ging es um die Wirkung von Vorsätzen bei einer *Dual Task*-Aufgabe. Die erste Aufgabe war eine *Tracking*-Aufgabe, deren Schwierigkeit manipuliert wurde. Die zweite Aufgabe entsprach der *Go/Nogo*-Aufgabe aus der oben beschriebenen Studie mit schizophrenen Patienten von Schmitt (1997). Die Ergebnisse zeigten, dass das Bilden eines Vorsatzes zur schnelleren Bearbeitung der *Go/Nogo*-Aufgabe führte. Vorsätze konnten den Frontalhirnpatienten tatsächlich helfen, wirklich schneller zu reagieren.

Frontalhirnpatienten mit besonders schlechter Leistung in der TOH-Aufgabe, waren in der Lage das zielgerichtete Verhalten sogar noch schneller als gesunde Kontrollpersonen zu initiieren. Dieser Befund legt die Vermutung nahe, dass automatische Prozesse bei gesunden Personen, bei denen sowohl die automatischen als auch die bewussten Handlungssteuerungssysteme funktionieren, durch den Einfluss der übergeordneten Kontrolle gestört werden können. Bei Personen hingegen, die Defizite in der bewussten Kontrolle ihres

Verhaltens zeigen, wird die automatische Handlungskontrolle schneller aktiviert und weniger gestört. Ihre Leistungen werden durch Vorsätze noch deutlicher verbessert (Lengfelder & Gollwitzer, 2001).

Die Ergebnisse dieser Studien bestätigen, dass Vorsätze auch bei klinischen Stichproben wirksam sind. Das Verhalten wird durch Vorsätze automatisch kontrolliert und es sind keine bewussten, kognitiven Ressourcen nötig. Bei Patienten mit einer Läsion im Bereich des Frontallappens sind Vorsätze ein geeignetes und wirksames Instrument zur Bildung von Handlungsstrategien, da sie, einmal formuliert, unabhängig von Prozessen der bewussten Verarbeitung und unabhängig von Prozessen des Frontallappens wirken.

Im folgenden Abschnitt werden Studien berichtet, die die Wirkung von Vorsätzen bei Kindern mit ADHS untersuchen.

2.2.6 Die Wirkung von Vorsätzen bei Kindern mit ADHS

In zahlreichen Studien konnte nachgewiesen werden, dass Kinder mit ADHS Defizite in den exekutiven Funktionen zeigen. Diese Beeinträchtigungen finden sich in verschiedenen Bereichen der Exekutivfunktionen und können zu großen Problemen bei der Handlungsorganisation und damit auch der Planungsfähigkeit führen (Pennington & Ozonoff, 1996). Deshalb stellt sich die Frage, ob Kinder mit ADHS ebenfalls von Vorsätzen profitieren können, genau wie es bei Frontallappen- und Schizophreniepatienten der Fall ist. Da auch ADHS-Patienten von beeinträchtigten Frontalhirnfunktionen betroffen sind, sollte ein Vorsatz auch bei dieser Patientengruppe eine wirksame Selbstregulationsstrategie darstellen.

Um dies zu untersuchen führte Gawrilow (2005) mehrere Studien durch. In der ersten Studie (2005, Studie 1) wurden die „*Continuous Performance Task*“ (CPT, Rosvold, Mirsky, Sarason, Bransome & Beck, 1956) und die Stopp Signal - Aufgabe (SST, Logan & Cowan, 1984) verwendet, um die Aufmerksamkeits- und die Hemmleistungen von Kindern mit ADHS zu bewerten. Nach diesen beiden Aufgaben wurde eine Klassifizierungsaufgabe in Form einer *Go/Nogo*-Aufgabe dargeboten, in der fünf verschiedene Verkehrsmittel (Flugzeug, Auto, LKW, Schiff und Zug) und fünf verschiedene Tierarten (Huhn, Katze, Maus, Kuh und Schwein) klassifiziert werden sollten. Weiterhin wurden zwei verschiedene Stopp-Signale (200-Hz Ton, 1000-Hz Ton) eingeführt, die in ein Drittel der Durchgänge, 150 ms vor dem Stimulus erschienen. Es wurden zwei Gruppen gebildet: Die erste Gruppe bildete den Vorsatz, die Reaktion zu hemmen, wenn ein Ton erklang, die zweite Gruppe bildete nur eine Zielintention. 58 Jungen, 30 mit und 28 ohne ADHS, wurden zufällig diesen beiden Gruppen zugeordnet. Die Anzahl der erfolgreichen Stopp-Reaktionen, die Reaktionszeiten und die

Fehleranzahl wurden gemessen. Die Ergebnisse zeigten, dass Kinder, die einen Vorsatz gebildet hatten, erfolgreicher bei der Reaktionshemmung waren, als Kinder mit einer Zielintention. In der ADHS-Gruppe zeigten die Vorsatzkinder eine bessere Leistung als die Kinder der Zielbedingung. In der Kontrollgruppe fand sich hingegen keine bessere Hemmleistung bei Kindern der Vorsatzgruppe. Weiterhin waren die Reaktionszeiten der Kinder der Zielbedingung langsamer als die der Kinder der Vorsatzbedingung. Auch waren die Kinder mit ADHS langsamer und machten mehr Fehler als die Kontrollkinder.

Eine zweite Untersuchung (Gawrilow, 2005, Studie 2) erforschte die Interaktion zwischen einer medikamentösen Behandlung mit Methylphenidat und der Vorsatzbildung bei Kindern mit ADHS. Zusätzlich wurde auch die Zielverpflichtung erfasst, um sicherzustellen, dass die Zielverpflichtung nicht für die besseren Ergebnisse der Vorsatzgruppe verantwortlich war. An der Studie nahmen 20 Jungen mit ADHS im Alter zwischen 8 und 14 Jahren teil. Die Kinder, die eine Behandlung mit Stimulanzien erhielten, sollten 48 Stunden vor der Untersuchung keine Medikamente mehr einnehmen. Die Computeraufgabe entsprach weitgehend der Klassifizierungsaufgabe aus der ersten Studie, es gab jedoch nur einen 200-Hz Ton. Die Kinder formten entweder eine Zielintention oder einen Vorsatz. Nach der Computeraufgabe füllten die Kinder einen Fragebogen zur Zielverpflichtung und einen zur Aufgabenmotivation aus. Anschließend wurde das oben beschriebene Experiment unter Medikation wiederholt. Die Kinder der Vorsatzbedingung zeigten eine bessere Stopp-Leistung als die Kinder der Zielbedingung. Der Haupteffekt der Medikation war nicht signifikant, jedoch ergab sich eine Interaktion zwischen Bedingung und Medikation, was darauf hindeutet, dass das Bilden eines Vorsatzes von der Einnahme eines Medikamentes abhängig war. Die Kinder mit ADHS, die in der Vorsatzbedingung waren, profitierten von der Einnahme von Methylphenidat. Ihre Stopp-Leistung verbesserte sich von 86.02% auf 89.61%. Die Kinder der Zielbedingung konnten ihre Stopp-Leistung jedoch nicht durch Methylphenidat verbessern. Was die Reaktionszeiten betrifft, profitierten die Kinder von der Einnahme von Stimulanzien und sie waren in der Vorsatzbedingung nicht langsamer als in der Zielbedingung. Die Kinder der Vorsatzbedingung und die Kinder der Zielbedingung machten die gleiche Anzahl von Fehlern. Die Zielverpflichtung war sowohl in der Vorsatz- als auch in der Zielbedingung, sowohl mit als auch ohne Medikation gleich.

Eine weitere Studie (Gawrilow, 2005, Studie 3) untersuchte, ob Vorsätze Kindern mit ADHS beim „*delay of gratification*“, d.h. beim Verzögern von Belohnungen, helfen können. Hierfür wurden die Fähigkeiten zur Verzögerung der Belohnung mit Hilfe eines computerisierten Verzögerungsspiels erfasst. Die Kinder mit ADHS und die Kontrollkinder

wurden zufällig drei verschiedenen Bedingungen zugeordnet, einer Kontroll-, einer Ziel- und einer Vorsatzbedingung. Alle Kinder sollten sich im Computerspiel 40 Mal zwischen einer unmittelbaren, aber kleinen oder einer verzögerten, aber größeren Belohnung entscheiden. In der Hälfte der Durchgänge erschienen beide Belohnungen zur gleichen Zeit auf dem Bildschirm, in der anderen Hälfte erschienen sie nacheinander. Die Kinder konnten im Spiel Punkte sammeln, indem sie sich entweder für eine kleine, unmittelbare Belohnung in Form einer roten Figur mit einem Punktwert von eins oder für eine große, verzögerte Belohnung in Form einer blauen Figur mit einem Wert von drei Punkten entschieden. Die gesammelten Punkte wurden am Ende des Experiments in Geld gewechselt. Am Experiment nahmen 87 Jungen teil, 47 Jungen hatten eine ADHS-Diagnose, bei den übrigen 40 Kindern handelte es sich um Kontrollkinder. Ein Drittel der diagnostizierten Kinder erhielten eine Behandlung mit Psychostimulanzien (Methylphenidat). Alle Kinder mussten zusätzlich zur Computeraufgabe den Mosaiktest aus dem HAWIK III (Tewes, Rossmann & Schallberger, 1999) als Intelligenzscreening bearbeiten. Kinder mit ADHS und Kinder der Kontrollgruppe unterschieden sich in diesem Untertest nicht signifikant voneinander. Ebenfalls wurde wie in Studie 2 die Zielverpflichtung erfasst. Die Ergebnisse zeigen, dass die Kinder der Vorsatzbedingung, im Vergleich zu den Kindern der Kontroll- und der Zielbedingung, signifikant öfter auf die größere Belohnung warteten. Es gab keinen signifikanten Unterschied im Warten zwischen den Kindern der Ziel- und der Kontrollbedingung. Bezüglich der Zielverpflichtung unterschieden sich die Gruppen und die Bedingungen nicht.

Eine Studie (Stumpf, 2004) überprüfte, ob die Multitaskingfähigkeiten von Kindern und Jugendlichen mit ADHS durch die Anwendung von Vorsätzen verbessert werden können. Multitaskingfähigkeiten stellen einen speziellen Aspekt der exekutiven Funktionen dar, die bei Kindern mit ADHS als eingeschränkt gelten. Zur Erfassung der Multitaskingfähigkeiten wurde der *Six Part Test*, ein Subtest aus dem *Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome for Children* (BADS-C, Emslie et al., 2003) eingesetzt. Erfasst wurden der Gesamtscore im *Six Part Text*, die Anzahl bearbeiteter Aufgaben und die Anzahl der begangenen Regelbrechungen. An der Studie nahmen insgesamt 96 Jungen teil, 48 davon hatten eine ADHS-Diagnose. Bei den anderen 48 Kindern handelte es sich um unauffällige Kontrollkindern. Die Kinder wurden zufällig drei Experimentalbedingungen zugeordnet, einer Kontroll-, einer Ziel- und einer Vorsatzbedingung. Es ist nicht gelungen Unterschiede in den Multitaskingleistungen von Kindern mit ADHS und von Kontrollkindern zu finden. Ebenfalls konnte keine Leistungssteigerung durch das Fassen von Vorsätzen nachgewiesen werden.

Die Studie von Schwantje (2005) untersuchte, ob Vorsätze eine bessere

Konzentrationsleistung ermöglichen und Kindern mit ADHS helfen können Ablenkungen effektiver abzuwehren. Die Stichprobe bestand aus 32 Jungen mit ADHS und 41 gesunden Kontrolljungen im Alter zwischen 9 und 12 Jahren. Die Kinder wurden zufällig vier Experimentalbedingungen zugeordnet, einer Kontroll-, einer Ziel- und zwei Vorsatzbedingungen. Die eine Vorsatzgruppe bildete einen Aufgabenbezogenen Vorsatz, die zweite einen Ablenkungsbezogenen Vorsatz. Alle Kinder lösten am Computer Mathematikaufgaben aus dem Konzentrations-Leistungs-Test von Düken und Lienert (1959). Gleichzeitig erschienen in unregelmäßigen Abständen Ablenkungen in Form eines Kinderfilms auf einem zweiten Bildschirm. Erfasst wurde die Rechenleistung. Die Ergebnisse zeigen, dass die beiden Gruppen sich signifikant hinsichtlich der Rechenleistung unterschieden, wobei die gesunden Kinder mehr Aufgaben bearbeiten und richtig lösen konnten als Kinder mit ADHS. Die dargebotenen Filmszenen hatten einen störenden Einfluss auf die Rechenleistung beider Gruppen, die Rechenleistung der Kinder mit ADHS war jedoch stärker beeinträchtigt. Die ADHS-Kinder mit einem Aufgabenbezogenen Vorsatz zeigten sowohl hinsichtlich der Rechengeschwindigkeit, als auch der Rechengenauigkeit gesteigerte Leistungen im Vergleich zu Kindern der Zielbedingung. Die ADHS-Kinder mit einem Ablenkungsbezogenen Vorsatz konnten nur in der Rechengeschwindigkeit gegenüber Kindern der Zielbedingung profitieren. Für die Kontrollgruppe zeigte sich dieser Effekt nicht: Die Jungen lösten in allen drei Bedingungen etwa gleich viel Aufgaben.

In einer weiteren Studie (Schneikert, 2005) wurde überprüft, ob Vorsätze Kindern mit ADHS helfen können, ihre Leistung in einer Aufgabe zur kognitiven Flexibilität zu verbessern. Die kognitive Flexibilität wurde mit dem *Wisconsin Card Sorting Test* (Berg, 1948; Heaton et al., 1993) gemessen. 43 Kinder mit ADHS, im Alter von 6 bis 11 Jahren, wurden drei verschiedenen Versuchsbedingungen, einer Kontroll-, einer Ziel- und einer Vorsatzbedingung, zugeordnet und bearbeiteten eine Kartensortieraufgabe. Der Prozentsatz der Perseverationsfehler war in der Vorsatzbedingung geringer als in der Kontrollbedingung. Die Anzahl der Perseverationsfehler wurde jedoch durch den Vorsatz nicht eindeutig reduziert. Ebenfalls war die Anzahl nichtperseverativer Fehler in der Vorsatzbedingung marginal signifikant höher als in der Kontrollbedingung. Die uneinheitlichen Ergebnisse können dadurch erklärt werden, dass nur ein Teil der Kinder neuropsychologische Beeinträchtigungen zeigte und dass diese Teilgruppe nicht gleichmäßig auf die Versuchsbedingungen verteilt war.

Die meisten der eben beschriebenen Untersuchungen weist darauf hin, dass Kinder mit ADHS von der Bildung eines Vorsatzes profitieren können. Ein Vorsatz kann den Kindern

helfen sich besser auf eine Aufgabe zu konzentrieren, kann ihre Reaktionszeiten und ihre Hemmleistung verbessern und ihnen helfen weniger Fehler zu machen.

2.3 SELEKTIVE AUFMERKSAMKEIT UND STRESS

Im folgenden Abschnitt wird der Effekt von Stress auf die selektive Aufmerksamkeit besprochen. Es werden drei Perspektiven der sozialen Kognition vorgestellt, die gegensätzliche Vorhersagen machen, was die Selektivität der Leistung unter Stress betrifft.

Aus Sicht der Aufmerksamkeitsperspektive erschöpft Stress die vorhanden Ressourcen der Aufmerksamkeit. Die verbleibenden Ressourcen werden eingesetzt, um Fortschritte im aufgabenrelevanten Bereich zu machen. Die Theorie postuliert, dass sich die Selektivität der aufgabenrelevanten Informationen in Stresssituationen verbessert, da die Beachtung von aufgabenirrelevanten Reizen verringert wird.

Auch laut der Ressourcen-Kapazitäts-Perspektive erschöpft Stress die Aufmerksamkeitsressourcen. Deshalb misslingt die Selektivität für alle Informationen, bis auf die dauerhaft zugänglichen. Die Aufmerksamkeit verengt sich unter Stress und es werden nur noch die aufgabenrelevanten Hinweise wahrgenommen. Automatische Prozesse erfolgen ohne viel Anstrengung, deshalb sind sie größtenteils unabhängig von den gegenteiligen Einflüssen von Stress. Als Folge werden unabsichtliche automatische Prozesse (Bargh, 1989, 1992) oft unter Stress aktiviert und zwar unabhängig von Erfordernissen der Aufgabe oder der Instruktionen. Unter Zeitdruck, Informationsüberflutung, Lärm oder in Gegenwart von anderen Personen wächst das Vertrauen in Informationen, die automatisch verarbeitet werden (Cottrell, 1968, 1972; Hockey & Hamilton, 1983; Hugut et al., 1999; Pratto & Oliver, 1991; Wentura, Rothermund & Bak, 2000; Zajoc, 1965, 1980, zitiert nach Chajut & Algom, 2003).

Die dritte Perspektive, die Theorie der ironischen Prozesse, beruht auf Arbeiten von Wegner und seinen Kollegen (1994) zur mentalen Kontrolle und zur Gedankenunterdrückung (Wegner, 1994; Wenzlaff & Bates, 2000; Wenzlaff & Wegner, 2000). Wie die Ressourcen-Kapazitäts-Perspektive beurteilt auch die Theorie der ironischen Prozesse die Aufmerksamkeit als bewusste, freiwillige Anstrengung, um auf die Zielreize zu fokussieren. Ein weiterer Prozess ist die Unterdrückung aufgabenirrelevanter Stimuli. Dieser zweite Prozess ist nicht bewusst und geschieht automatisch. Die ironische Eigenschaft der zu unterdrückenden Information ist, dass die Person gerade für diese Information sensibilisiert wird. Dadurch misslingt die selektive Aufmerksamkeit und dies geschieht besonders in Stresssituationen. Stress verringert demnach die Aufmerksamkeitsressourcen. Da automatische Prozesse jedoch keine Aufmerksamkeit erfordern, hat Stress wenig Wirkung auf

die Kontrolle der zu ignorierenden Stimuli. Die selektive Aufmerksamkeit misslingt unter Stress, die aufgabenirrelevanten Informationen sind jedoch weiterhin zugänglich.

Eine Studie von Chajut und Algom (2003) untersuchte den Stroop- und den Garner-Effekt unter hohem und niedrigem Stress. Laut Garner-Paradigma wurde die Klassifizierungsleistung innerhalb von vier getrennten Durchgangsböcken erfasst: Baseline, „*filtering*“, positiv korrelierte Dimensionen und negativ korrelierte Dimensionen. Wenn die Leistung im Baseline- und im „*filtering*“-Durchgang ähnlich ist, dann ist die selektive Aufmerksamkeit perfekt. Es bedeutet, dass die Versuchsperson in der Lage war auf die kritischen Reize zu fokussieren und die irrelevanten zu ignorieren. Wenn die Leistung des Versuchsteilnehmers in der „*filtering*“-Bedingung schlechter ist als in der Baseline, dann ist die selektive Aufmerksamkeit fehl geschlagen. Der Leistungsunterschied zwischen dem Baseline- und dem „*filtering*“-Durchgang wird *Garner Interferenz* (Pomerantz, 1983) genannt und es bezieht sich auf die Unfähigkeit ausschließlich auf die relevante Information zu fokussieren (Chajut & Algom, 2003).

Am ersten Experiment (Chajut & Algom, 2003, Experiment 1) nahmen 160 Psychologiestudenten teil. Das Experiment war in vier getrennten Experimenten unterteilt. In Experiment 1A waren die Stimuli Farbwörter (ROT, PINK) die in den gleichen Farben gedruckt waren (rot, pink). Im Experiment 1B wurde das Wort PINK in der Farbe pink ersetzt durch das Wort GRÜN in grüner Farbe. Ansonsten glich es Experiment 1A. Die Stimuli im Experiment 1C waren Bild-Bild Zusammensetzungen aus Kuh- und Vogelabbildungen. Die Teilnehmer sollten die relevanten Reize beachten und die irrelevanten Veränderungen ignorieren. In Experiment 1D wurden die vier Kombinationen von Farbe (rot, grün) und von Form (Kreis, Dreieck) eingesetzt.

Stress wurde induziert durch die Aufgabenschwierigkeit, durch Zeitdruck und durch Selbstverunsicherung. In der Bedingung „hoher Stress“ waren einige Aufgaben nicht lösbar, außerdem war die Lösungszeit kürzer. Um die persönliche Relevanz zu erhöhen, sollten die Teilnehmer ihren Namen und ihre Matrikelnummer angeben. In der Bedingung „wenig Stress“ wurden die Daten anonym erhoben. In einem Fragebogen sollten die Versuchspersonen ihren Stresslevel und die Schwierigkeiten beim Lösen der Aufgaben angeben.

Garner Interferenz unter hohem und wenig Stress. Die Ergebnisse zeigen, dass Stress die Interferenz reduziert. Die *Garner Interferenz* in der Bedingung „wenig Stress“ betrug 19 ms, während sie in der Bedingung „hoher Stress“ nur 4 ms betrug. Unter wenig Stress waren die Probanden nicht in der Lage aufgabenirrelevante Stimuli zu ignorieren. In der Bedingung

„hoher Stress“ gelang es den Versuchsteilnehmern der Interferenz durch irrelevante Stimuli zu widerstehen. Sie zeigten sowohl in der Baseline- als auch in der „*filtering*“-Bedingung eine ähnliche Leistung.

Stroop-Effekte unter hohem und wenig Stress. Auch hier zeigte sich ein hochsignifikanter Haupteffekt von Stress und Zieldimension. Der *Stroop*-Effekt betrug 24 ms unter wenig Stress, in der Bedingung „hoher Stress“ betrug er 12 ms. Den Teilnehmern gelang es also besser, einer Interferenz durch aufgabenirrelevante Reize zu widerstehen, wenn sie unter hohem Stress arbeiteten, als wenn sie nur wenig Stress hatten. Die Ergebnisse zeigten, dass sich die Selektivität der Aufmerksamkeit unter Stress verbesserte. Stress erlaubte das Fokussieren auf die aufgabenrelevanten Reize und half den Teilnehmern Intrusionen durch aufgabenirrelevante Informationen erfolgreich zu widerstehen. Dieses Experiment bestätigt die Aufmerksamkeitsperspektive, da diese postuliert, dass Personen unter hohem Stress besser in der Lage sind auf Zielreize zu fokussieren.

An einem zweiten Experiment (Chajut & Algom, 2003, Experiment 2) nahmen 20 Studenten teil. Die Methode entsprach der Methode aus Experiment 1A, mit zwei Ausnahmen: Jede Person bearbeitete das Experiment in beiden Stressbedingungen, d.h. sie bearbeiteten die Aufgabe sowohl unter wenig, als auch unter hohem Stress. Die Aufgabe bestand darin, die Druckfarbe von Farbwörtern zu benennen. Die Hälfte der Teilnehmer arbeitete zuerst in der Bedingung „wenig Stress“, die andere Hälfte arbeitete zuerst unter hohem Stress. Um Stress zu induzieren wurde ein Geräuschstimuli verwendet.

Die Ergebnisse zeigten einen signifikanten Effekt des Geräuschstress. Die Interferenz unter wenig Stress betrug 27 ms, unter hohem Stress 3 ms. Sowohl die *Garner Interferenz* als auch der *Stroop*-Effekt verringerten sich unter hohem Stress. Die Leistung in der Bedingung „wenig Stress“ wurde jedoch durch eine große Menge an Interferenz gestört. Auch die Ergebnisse aus Experiment 2 bestätigen damit die Aufmerksamkeitsperspektive.

Experiment 3 (Chajut & Algom, 2003) entsprach weitgehend Experiment 2 mit der Ausnahme, dass die Stressmanipulation durch eine Manipulation der Motivation im Rahmen eines *between-subjects* Design ersetzt wurde. Es nahmen 40 Studenten an der Untersuchung teil. Teilnehmern der „hohe Motivation“- Gruppe wurde ein Geldbonus versprochen, wenn ihre Reaktionszeiten und die Richtigkeit ihrer Leistung einer gemessenen Norm entsprachen. Sie konnten Extrageld verdienen, wenn sie es schafften besser als diese Norm abzuschneiden. Die Teilnehmer der Gruppe mit geringer Motivation, erhielten keinerlei Informationen, auch nicht zur möglichen Belohnung. Der Motivationslevel hatte keinerlei Effekte auf die Qualität der selektiven Aufmerksamkeit. Die Interferenz war bei geringer und hoher Motivation

vergleichbar und betrug 22 ms bzw. 19 ms. Die Motivation hatte also keinen Einfluss auf die selektive Aufmerksamkeit. Die Teilnehmer sowohl der „geringe Motivation“- als auch die der „hohe Motivation“- Bedingung erlebten Intrusionen durch aufgabenirrelevante Reize.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass das Induzieren von hohem Stress die Selektivität der Aufmerksamkeit verbessert, indem mögliche Interferenzen reduziert werden. In Situationen mit wenig Stress wird die Leistung durch diese Interferenzen gestört. Diese Effekte ließen sich für Stress nachweisen und zwar für Stress in Form von Zeitdruck und Aufgabenschwierigkeit, sowie für Geräusche. Für hohe oder geringe Motivation ließen sich diese Effekte nicht belegen.

Im folgenden Abschnitt werden beispielhafte Studien beschrieben, die den Einfluss von Stimulationen auf die Leistung von Kindern mit ADHS messen.

2.3.1 Effekte von Stimulation auf die Leistung von Kindern mit ADHS

Die Aufmerksamkeitsproblematik von Kindern mit ADHS hat eine Anzahl von Verhaltenscharakteristiken zur Folge, die sich vor allem in akademischen Lernsituationen ungünstig auf die Aufgabenbearbeitung auswirken können: Kinder mit ADHS haben häufig Schwierigkeiten ihre Aufmerksamkeit über eine längere Zeitspanne aufrecht zu halten, sie vergessen häufig die Arbeitsanweisungen und es gelingt ihnen nicht, eine Aufgabe zu beenden. Vor allem in Wiederholungs- oder in monotonen Übungsaufgaben machen sie viele Fehler und die Qualität ihrer Arbeit verändert sich über die Zeit hinweg.

Zentall und Zentall (1983, 1989) fokussierten auf die Hypothese, dass Kinder mit ADHS typischerweise eine chronisch niedrige kortikale Aktivität aufweisen. Deshalb benötigen Personen mit ADHS mehr Stimulation, um in einer gegebenen Situation einen optimalen Erregungslevel zu erreichen und aufrecht zu erhalten (Lee & Zentall, 2002). In mehreren Studien konnte nachgewiesen werden, dass sowohl die motorische Aktivität, als auch die akademische Leistung von Kindern verbessert werden kann, wenn zusätzliche Umweltstimulation präsentiert wird. In einem Experiment von Antrop, Roeyers, Van Oost und Buysse (2000) sollten die Kinder in einem Raum warten, bis der Versuchsleiter zurückkommt. In einer Bedingung wurde keine zusätzliche Stimulation geboten. In der zweiten Bedingung wurde ein neutraler Dokumentarfilm gezeigt, während die Kinder warteten. In beiden Bedingungen warteten die Kinder 15 Minuten, während sie auf Video aufgenommen wurden. Nach dieser Zeitperiode erschien der Versuchsleiter und das Kind sollte die Zeit, die es im Raum gewartet hatte, im Vergleich zur 15-minütigen Schulpause, schätzen. Bezüglich der Zeitschätzung ergaben sich keine Unterschiede zwischen ADHS- und

Kontrollgruppenkindern. Was die Auswertung des Videomaterials betraf, so wurde in der Bedingung ohne Stimulation mehr Aktivität beobachtet. Kinder mit ADHS zeigten mehr Bewegungen der Beine, des Rumpfes und sich wiederholende Bewegungen mit Körperteilen, ebenso fassten sie öfter Gegenstände an. Kinder mit ADHS profitierten dahingehend von der zusätzlichen Stimulation, dass sie weniger Körperbewegungen und Aktivität zeigten.

In einer weiteren Untersuchung von Antrop, Buysse, Roeyers und Van Oost (2005) wurde das Aktivitätsniveau von 14 Kindern mit ADHS und 14 Kontrollkindern in zwei Klassenzimmersituationen, in denen sie nicht warten mussten und drei Wartesituationen von je 15 Minuten beobachtet. In der ersten Wartesituation wurde keine Stimulation geboten, in der zweiten erfolgte eine nichtzeitliche Stimulation, in der den Kindern eine altersgerechte Geschichte vorgelesen wurde. In der dritten Wartesituation bestand die zeitliche Stimulation darin, dass die Kinder die Dauer der Abwesenheit des Lehrers mit Hilfe einer Uhr prüfen sollten. Erfasst wurden die Verhaltenscharakteristika Unruhe, Lautstärke, Interaktion, Suche nach Stimulation, Frustration und Störungen.

Effekte des Wartens vs. des Nichtwartens. Es wurden höhere Aktivitätsraten bei Kindern mit ADHS beobachtet als bei Kindern der Kontrollgruppe. Eine höhere Aktivitätsrate wurde ebenfalls in der Warte-, im Vergleich zur Nichtwarte-Bedingung, beobachtet. Die höchsten Aktivitätsraten wurden bei Kindern mit ADHS während Wartesituationen aufgezeichnet.

Effekte der nichtzeitlichen Stimulation auf Verhaltenscharakteristika während des Wartens. In der Wartebedingung mit der nichtzeitlichen Stimulation suchten Kinder mit ADHS mehr Stimulation und waren leichter und schneller frustriert als Kontrollgruppenkinder. Bezüglich der Unruhe schienen die Kinder mit ADHS jedoch mehr von der nichtzeitlichen Stimulation zu profitieren als Kinder der Kontrollgruppe.

Effekte der zeitlichen Stimulation auf Verhaltenscharakteristika während des Wartens. Bezüglich Unruhe, Lautstärke, Suche nach Stimulation, Frustration und Störung erreichte die ADHS-Gruppe höhere Werte als die Kinder der Kontrollgruppe. Die Kinder mit ADHS zeigten die höchsten Aktivitätsraten in Gegenwart der zeitlichen Stimulation während des Wartens.

Andere Studien konnten aufzeigen, dass Kinder mit ADHS ähnliche Leistungen wie Kontrollkinder erbringen, wenn eine Extrastimulation in Form von Hintergrundgeräusche (Zentall & Shaw, 1980) oder eine zusätzliche motorische Aufgabe (Zentall & Meyer, 1987) geboten wurde.

In Bezug auf die Effekte einer Farbstimulation zeigen sich unterschiedliche

Ergebnisse. Lee und Zentall (2002) konnten nachweisen, dass Studenten mit ADHS mehr Aufgaben lösten und weniger Fehler machten, wenn die Aufgaben auf einem bunten Computerbildschirm mit Animationseffekten dargeboten wurden. Auch die Studie von Belfiore, Grskovic, Murphy und Zentall (1996) ergaben ähnliche Ergebnisse bei einer Leseaufgabe.

In weiteren Untersuchungen von Imhof (1995) und Imhof und Scherr (2000) konnte gezeigt werden, dass Kinder mit ADHS weniger Fehler machten und sich mehr Zeit für die Lösung einer Aufgabe nahmen, wenn sie auf farbigem, statt auf weißem Papier arbeiteten. Lehrer berichteten ebenfalls eine Verbesserung der Handschrift, wenn farbiges Papier verwendet wurde. Keiner dieser Effekte konnte bei der Kontrollgruppe nachgewiesen werden.

Iovino, Fletcher, Breitmeyer und Foorman (1998) führten eine Studie durch, um die Effekte von farbigen Folien auf das Lesen zu messen. Die Leistung der ADHS-Gruppe verbesserte sich in der Worterkennung und im Leseverständnis, wenn sie die farbigen Folien benutzten.

Imhof (2004) untersuchte in ihrer Studie die Effekte von Farbstimulation auf die Handschrift von Kindern mit und ohne ADHS. Die Kinder sollten einen Text, der mit Hilfe eines Overhead-Projektors dargeboten wurde, vollständig und richtig abschreiben und sollten sich die zehn „Wörter der Woche“ merken. Die Farbe des Papiers, auf das die Kinder schrieben, variierte in ihrer Intensität. Die Kinder erhielten entweder weißes Standardpapier oder durften sich selber farbiges Papier aussuchen. Die Farben variierten zwischen Pastelltönen bis hin zu fluoreszierenden Farben. In früheren Studien (Imhof, 1995) konnte gezeigt werden, dass Kinder mit ADHS gesättigte und sehr leuchtende Farben bevorzugen. Die Qualität der Handschrift der Kinder wurde gemessen. Die Ergebnisse enthüllten, dass sich die Handschrift der Kinder mit ADHS beim Arbeiten auf farbigem Papier, im Vergleich zu weißem Papier, deutlich verbesserte. Für die Kontrollgruppe ließen sich keine signifikanten Ergebnisse finden.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass Kinder mit ADHS von zusätzlicher Stimulation, z.B. in Form von farbigem Papier, Hintergrundgeräuschen oder einer zusätzlichen motorischen Aktivität, profitieren können. Die Leistung der Kinder verbessert sich, sie machen weniger Fehler und nehmen sich mehr Zeit für die zu bearbeitende Aufgabe. Auch in Wartesituationen zeigen Kinder mit ADHS weniger Aktivität und Körperbewegungen, wenn eine zusätzliche Stimulation geboten wird. In Wartesituationen ohne Stimulation zeigen die Kinder ein höheres Aktivitätsniveau.

2.4 DER STROOP-TEST (Stroop, 1935)

Der *Stroop*-Test wurde 1935 von J. Ridley Stroop entwickelt und ist ein Verfahren, um exekutive Funktionen, vor allem selektive Aufmerksamkeit und kognitive Flexibilität zu messen. Er gilt als Methode zur Erfassung der Fähigkeit einer Person zwischen kognitiven Einstellungen zu wechseln (Spree & Strauss, 1998). Es wird angenommen, dass der Test der Messung der kognitiven Hemmung (Inhibition) dient (Archibald & Kerns, 1999; Doone, Miller, Lesser, Hill & D'Elia, 1990) und ein Verfahren darstellt zur Erfassung der Fähigkeit, eine überlernte oder dominante Reaktion zu Gunsten einer ungewohnten, neuen zu hemmen (Spree & Strauss, 1998). Es gibt mehrere Modifikationen des *Stroop*-Tests und der Test wurde in mehreren Sprachen übersetzt, darunter ins Chinesische (z.B. Chen & Ho, 1986), ins Deutsche (z.B. Perrett, 1974), ins Hebräische (z.B. Ingraham, Chard, Wood & Mirsky, 1988), ins Schwedische (z.B. Hugdahl & Franzen, 1985) und ins Japanische (z.B. Fukui, Sugita, Sato, Takeuchi & Tsukagoshi, 1994).

Die klassische *Stroop*-Aufgabe besteht darin, die Schriftfarbe eines Farbwortes zu benennen. In der inkongruenten Bedingung sind Farbwort und Schriftfarbe verschieden, z.B. ist das Farbwort ROT blau geschrieben oder das Farbwort GRÜN rot. In der kongruenten Bedingung sind Schriftfarbe und Farbwort gleich, z.B. Farbwort ROT mit roter Tinte, Farbwort GRÜN mit grüner Tinte geschrieben. Es gibt ebenfalls eine neutrale Bedingung, in der ein Wort ohne Farbbezug in unterschiedlichen Farben dargeboten wird. Die Zeit, die zum Lesen eines Farbwortes benötigt wird, wird mit der Zeit verglichen, die benötigt wird, um die Farbe zu benennen. Dies stellt einen Vergleich dar zwischen dem Interferenz-Effekt von Farbstimuli auf das Lesen von Farbwörtern (die zwei Arten von Stimuli werden simultan dargeboten) und dem Interferenz-Effekt von Wortstimuli auf das Benennen der Farben. Die Interferenz der blauen Tintenfarbe auf das Lesen des Wortes ROT wird mit der Interferenz des Wortes ROT auf das Benennen der Tintenfarbe blau verglichen. Es hat sich gezeigt, dass die Reaktionszeiten erhöht sind, wenn ein Farbstimuli anwesend ist, der mit diesem Wort in Konflikt stehen, was in der inkongruenten Bedingung der Fall ist. Diese erhöhte Reaktionszeit gilt als Maß für die Interferenz von Farbstimuli beim Lesen von Wörtern. Die erhöhte Reaktionszeit auf Farben, die durch die Anwesenheit von mit diesen Farben in Konflikt stehenden Wörtern verursacht wird, wird als Maß für die Interferenz von Wortstimuli beim Benennen der Farbe verwendet. In einigen Versionen des *Stroop*-Tests wird ebenfalls die Fehlerzahl erfasst (Spree & Strauss, 1998).

Eine Beschränkung des Tests ist, dass die Ergebnisse des *Stroop*-Tests mit Intelligenzeffekten konfundiert sein können. Studien, die den Beitrag der Intelligenz zur

Leistung im *Stroop*-Test messen, haben darauf hingewiesen, dass der Intelligenzquotient ein Prädiktor ist (z.B. Ivnik, Malec, Smith, Tangalos & Peterson, 1996; Klein, Ponds, Houx & Jolles, 1997; Trenerry et al., 1989). Als weitere Prädiktoren für die Testleistung gelten das kognitive und das Bildungsniveau des Kindes (Ivnik et al., 1996). Schlechtere Leistungen im *Stroop*-Test wurden bei Personen mit unterschiedlichen klinischen Störungen beobachtet. Die Empfindlichkeit dieses Tests stellte sich als robuster heraus als dessen Spezifität (Golden, 1978). Das bedeutet, dass Personen mit verschiedenen Diagnosen eine beeinträchtigte Leistung in diesem Test zeigen können, der Test jedoch nicht für die Stellung einer spezifischen Diagnose verwendet werden kann.

In einem Experiment (Stroop, 1935) wurde der Interferenz-Effekt von Farbstimuli auf das Lesen von Farbwörtern gemessen. Farbwörter wurden entweder in einer dem Farbwort verschiedenen Farbe dargeboten (*RCNd*) (inkongruente Bedingung) oder waren in schwarzer Farbe gedruckt (*RCNb*) (neutrale Bedingung). Die Versuchsteilnehmer wurden zufällig zwei Versuchsbedingungen zugeordnet und lasen insgesamt vier Wortlisten laut vor. Die Hälfte der Probanden bearbeitete zuerst die neutrale Bedingung, anschließend die inkongruente, dann wieder die neutrale und abschließend noch einmal die inkongruente Bedingung. Bei der anderen Hälfte war die Bedingungssequenz umgekehrt. Die Versuchsteilnehmer benötigten durchschnittlich 2.3 Sekunden länger um 100 Farbnamen zu lesen, wenn diese in einer vom Farbwort verschiedenen Farbe gedruckt waren (inkongruente Bedingung), als wenn diese in schwarz dargeboten wurden (neutrale Bedingung). Dieser Unterschied erwies sich als nicht signifikant.

Ein zweites Experiment (Stroop, 1935) erforschte den Interferenz-Effekt von Wortstimuli auf das Benennen von Farben. Hierfür wurden den Versuchsteilnehmern Listen mit bunten Vierecken (*NC*) (keine Interferenz) und Listen mit Farbwörtern, die in einer dem Farbwort verschiedenen Farbe gedruckt waren (*NCWd*) (Interferenz, da inkongruente Bedingung), vorgelegt. Die Probanden sollten die Farbe der Vierecke bzw. der Wörter benennen. Die Hälfte der Versuchspersonen erhielt als erstes die Liste mit den Vierecken, danach die Liste mit Farbwörtern, dann nochmals die Liste mit Farbwörtern und abschließend wieder die Liste mit Vierecken. Die andere Hälfte bearbeitete zuerst die Farbwortliste, dann zwei Listen mit Vierecken und zum Abschluss noch eine Farbwortliste. Die Versuchsteilnehmer benötigten für das Benennen der Farben der 100 Wortstimuli der Wortliste durchschnittlich 110.3 Sekunden, für das Benennen der Farben der 100 Vierecke durchschnittlich 63.3 Sekunden. Dies bedeutete einen Anstieg von 74% und war signifikant.

In einer dritten Studie (Stroop, 1935) wurde der Übungseffekt auf die Interferenz

getestet. Die verwendeten Tests waren dieselben wie im ersten und im zweiten Experiment, mit einigen kleinen Abwandlungen. Z.B. wurden den Versuchsteilnehmern keine Listen mit Vierecken dargeboten, sondern mit anderen offenen Symbolen, wie z.B. einem Kreuz, damit das Weiß des Papiers durchschimmern kann, wie es bei Worten auch der Fall ist. Die Studie fand an 14 aufeinander folgenden Tagen statt, unterbrochen vom Wochenende. An jedem Tag bearbeiteten die Versuchsteilnehmer vier Listenhälften des gleichen Tests. Am ersten Tag sollten sie Farbwörter lesen, die schwarz gedruckt waren (*RCNb*), am zweiten Farbwörtern, die in einer vom Farbwort verschiedenen Farbe dargeboten wurden (*RCNd*), am dritten Tag sollten die Probanden die Farben von Symbolen benennen (*NC*), am vierten bis am elften Tag sollten sie die Farbe von Farbwörtern benennen, wobei die Farbe vom Farbwort verschieden war (*NCWd*). Am zwölften Tag bestand die Aufgabe darin, die Farbe von Symbolen zu benennen (*NC*). An den letzten beiden Tagen mussten die Versuchsteilnehmer Farbwörter lesen, die in einer vom Farbwort verschiedenen Farbe gedruckt waren (*RCNd*). Die eine Hälfte der Versuchsteilnehmer bearbeitete die Studie in die oben genannte Reihenfolge, bei der anderen Hälfte war die Reihenfolge umgekehrt.

Die Übungswirkung des NCWd-Tests (Benennen der Farbe, wenn sich Farbe und Farbwort unterscheiden). Die Ergebnisse deuteten auf eine typische Lernkurve hin, die Reaktionszeiten nahmen mit den Übungstagen ab. Vom ersten bis zum letzten Übungstag ergab sich für diesen Test ein Zeitgewinn von 16.8 Sekunden oder von 33.9%.

Die Übungswirkung des NCWd-Tests (Benennen der Farbe, wenn sich Farbe und Farbwort unterscheiden) auf den NC-Test (Benennen der Farbe von Symbolen). Es zeigte sich ein Zeitgewinn von 4.0 Sekunden oder 13.9% im Vergleich zum Anfangswert. Dies stellt nur 23.7% des Zeitgewinns im *NCWd*-Test dar, was bedeutet, dass weniger als ein Viertel des totalen Zeitgewinns im *NCWd*-Test auf eine erhöhte Geschwindigkeit beim Benennen der Farbe zurückzuführen ist.

Die Übungswirkung des NCWd-Tests (Benennen der Farbe, wenn sich Farbe und Farbwort unterscheiden) und des NC-Tests (Benennen der Farbe von Symbolen) auf den RCNd-Test (Lesen der Farbwörter, wenn sich Farbwort und Druckfarbe unterscheiden). Das Üben der *NCWd*- und *NC*-Tests führte zu einem großen Geschwindigkeitsverlust im *RCNd*-Test. Beim Betrachten der letzten zwei Testtage, in denen der *RCNd*-Test durchgeführt wurde, zeigte sich, dass die neu entwickelte Interferenz durch Übung sehr schnell wieder verschwand. Von einem Tag auf den nächsten verringerte sich die Reaktionszeit von 34.8 auf 22.0 Sekunden. Dies deutete darauf hin, dass die Erneuerung der Effektivität von alten Assoziationen, die durch neu geformte ersetzt wurden, leichter war als neue Assoziationen zu

verstärken, die im Widerspruch zu alten, gut etablierten standen.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass das Lesen von 100 Farbwörtern, die in einer mit dem Wort in Konflikt stehenden Druckfarbe abgebildet waren, nur 2.3 Sekunden länger dauerte als das Lesen der gleichen Farbwörter, die jedoch schwarz gedruckt waren. Dies bedeutete eine Zeitzunahme von nur 5.6% und erwies sich als nicht eindeutig. Die Interferenz von widerstreitenden Wortstimuli auf das Benennen von 100 Farben, bewirkte jedoch eine Zeitzunahme von 47.0 Sekunden oder 74.3% im Vergleich zum Benennen der Farben von abgebildeten Quadraten. Die Anwesenheit von Farbstimuli verursachte also keine signifikante Zeitzunahme für das Lesen von Farbwörtern, wohingegen die Präsenz von Wortstimuli einen nennenswerten Zeitanstieg für das Benennen von Farben zur Folge hatte. Die Assoziationen, die zwischen den Wortstimuli und dem Lesen geformt wurden, waren also offensichtlich effektiver als jene, die zwischen den Farbstimuli und dem Benennen geformt wurden. Eine mögliche Erklärung für die oben aufgeführten Ergebnisse könnte sein, dass das Lesen im Alltag öfters gebraucht und dadurch öfters eingeübt wird, als das Benennen von Farben und deshalb praktisch automatisch erfolgt.

Im folgenden Abschnitt werden Studien dargestellt, die die Leistung von Kindern mit ADHS im *Stroop*-Test (1935) berichten.

2.4.1 Leistungen von Kindern mit ADHS im Stroop-Test

Der *Stroop*-Test (1935) wurde in einigen Studien eingesetzt, um dessen Empfindlichkeit und Spezifität für die Identifikation von Defiziten in den exekutiven Funktionen bei Kinder und Jugendlichen nachzuweisen. Homack und Riccio (2004) führten eine Meta-Analyse durch, um die Defizite in den exekutiven Funktionen, die mit einer ADHS in Verbindung gebracht werden, zu identifizieren.

Einige Studien verglichen die Leistungen von Gruppen von Kindern mit ADHS und Gruppen von gesunden Kontrollkindern im *Stroop*-Test miteinander. Die Mehrheit der Studien ergaben negative Effektstärken und wiesen darauf hin, dass die ADHS-Gruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe schlechtere Leistungen zeigte (z.B. August & Garfinkel, 1989; Barkley, Grodzinsky & DuPaul, 1992; Grodzinsky & Daimond, 1992; Houghton et al., 1999; zitiert nach Homack & Riccio, 2004). Andere Studien stellten Gruppen von Kindern mit ADHS anderen klinischen Gruppen gegenüber. Lufi, Cohen und Parisch-Plass (1990) verglichen in ihrer Studie Jungen mit ADHS und Jungen mit einer emotionalen Störung miteinander und fanden hohe negative Effektstärken. Dies deutete darauf hin, dass Kinder mit einer emotionalen Störung bessere Testleistungen zeigten als Kinder mit ADHS. Das gleiche

Ergebnis ergab die Studie von Lavoie und Charlebois (1994). MacLoad und Prior (1996) fanden heraus, dass der Interferenzwert im *Stroop*-Test zwischen Jugendlichen mit ADHS und mit einer Verhaltensstörung mit moderatem Erfolg unterscheiden kann. Die *Stroop*-Aufgabe kann auch zwischen Jugendlichen mit ADHS und Jugendlichen mit einer anderen psychiatrischen Gruppe mit moderatem Erfolg unterscheiden (MacLoad & Prior, 1996).

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass Studienergebnisse darauf hinweisen, dass der *Stroop*-Test die Spezifität besitzt, zwischen Kindern mit ADHS und anderen klinischen Gruppen (z.B. emotionale Störungen, Verhaltensstörungen, psychiatrische Störungen) zu unterscheiden. Die ADHS-Gruppe zeigte eine schlechtere Leistung als die Kinder der anderen klinischen Gruppen. Eine schlechtere Leistung im *Stroop*-Test kann auf eine zugrunde liegende neurologische Störung hinweisen, am ehesten in Verbindung mit Funktionen des Frontallappens. Der *Stroop*-Test erwies sich also als empfindlich für Defizite in den exekutiven Funktionen (Homack & Riccio, 2004). Eine beeinträchtigte Leistung ist jedoch nicht ausreichend für das Stellen einer ADHS-Diagnose. Der Test war auch in der Lage zwischen Probanden mit Lernstörungen und Probanden der Kontrollgruppe zu unterscheiden (Sensibilität). Die Leistung der Versuchsteilnehmer mit einer Lernstörung war deutlich beeinträchtigt, wenn es um das Benennen der Farbe ging.

Eine Studie von Golden und Golden (2002) verglich die Leistungen von Kindern mit einer Lernstörung, einer Aufmerksamkeitsstörung, einer psychiatrischen Störung und Kontrollkinder im *Stroop*-Test miteinander. Alle Kinder erhielten als erstes eine Liste mit schwarz geschriebenen Wörtern und sollten diese so schnell wie möglich lesen. Der „Wort-Score“ war die Anzahl der Wörter, die innerhalb von 45 Sekunden gelesen wurden. Das zweite Arbeitsblatt bestand aus bunten „X“-Formen und die Kinder sollten so schnell wie möglich die Farbe dieser Formen benennen. Als „Farb-Score“ galt die Anzahl der bearbeiteten Items innerhalb von 45 Sekunden. Als letztes wurde den Versuchsteilnehmern ein drittes Blatt mit Farbwörtern, die in einer vom Farbwort verschiedenen Farbe geschrieben waren, vorgelegt. Die Probanden sollten die Farbe benennen. Die Anzahl der genannten Farben innerhalb von 45 Sekunden bildete den „Farb-Wort-Score“. Der Interferenzwert wurde berechnet, indem man den „Farb-Wort-Score“ vom „Farb-Score“ subtrahierte. Die Ergebnisse zeigten, dass die Kontrollgruppe besser abschnitt als die Kinder mit Lernstörungen und zwar im „Wort-“, im „Farb-“ und im „Farb-Wort-Test“. Die Lernstörungsgruppe zeigte jedoch bezüglich der Interferenzmessung eine bessere Leistung, sie erlebte also weniger Interferenz. Die psychiatrische Gruppe zeigte die gleichen Leistungen, wie die Kinder der Kontrollgruppe. Nur im „Farb-Wort-Test“ unterschieden sich die zwei Gruppen voneinander. Die Leistung der

ADHS-Gruppe war statistisch gesehen identisch mit der der psychiatrisch auffälligen Gruppe in allen Tests. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die ADHS-Gruppe ein charakteristisches Muster zeigte: Die „Wort-“ und „Farb-Scores“ lagen im normalen Bereich, der „Farb-Wort-Score“ war jedoch beeinträchtigt. Der Interferenzwert war jedoch nicht - wie erwartet - signifikant verringert. Dies lag an dem „Farb-Score“, der niedriger war als erwartet, jedoch immer noch im normalen Bereich lag. Die ADHS-Gruppe zeigte ähnliche Leistungen wie die psychiatrisch auffällige Gruppe, was darauf hinweist, dass beide Gruppen Defizite in den Aufmerksamkeits- und in den exekutiven Funktionen zeigen. Die Ergebnisse des *Stroop*-Tests alleine sagen nichts darüber aus, ob die Probleme der beiden Gruppen identisch sind. Sie zeigen nur, dass das Muster der Werte dasselbe ist.

In einer weiteren Studie setzten Shallice, Marzocchi, Coser, Del Savio, Meuter und Rumiati (2002) den *Stroop*-Test und weitere Testverfahren, wie z.B. den *Wisconsin Card Sorting Test, revised (WISC-R)*, den *Token Test*, die *N-Back*-Arbeitsgedächtnisaufgabe und viele mehr, ein und verglichen Kinder mit ADHS und Kontrollkinder miteinander. Es sollten die neurologischen Profile der exekutiven Funktionen von Kindern mit ADHS untersucht werden. Dies geschah mit dem Ziel, festzustellen, ob die Probleme, die mit den zwei am meisten zitierten relevanten Prozessen, die da wären die Hemmung (Inhibition) und die Aufmerksamkeitsprobleme, assoziiert werden, den Kern jeder Schwierigkeit der exekutiven Funktionen bilden. Der *Stroop*-Test, der für Inhibition empfindlich ist, zeigte in mehreren Studien eine schlechtere Leistung bei Kindern mit ADHS (Boucugnani & Jones, 1989; Cohne, Weiss & Minde, 1972; Gorenstein, Mammato & Sandy, 1989; Grodzinsky & Diamond, 1992; Hopkins, Perlman, Hetchman & Weiss, 1979). Um den strengen Aspekt der Reaktionszeit zu reduzieren, wurde eine langsamere Testversion verwendet. Die Kinder, die zwischen 7 und 12 Jahre alt waren, sollten entweder Zahlen benennen oder zählen. Diese Version des *Stroop*-Tests wurde verwendet, damit die häufig komorbid auftretenden Leserechtschreibschwächen bei Kindern mit ADHS nicht mit den reinen Leistungen konfundierten. Es gab zwei Durchgänge mit je 48 Zahlenreihen. Der Test bestand also aus insgesamt 96 Zahlenreihen. Die Zahlenreihen bestanden aus zwei bis sieben gleichen Zahlen und wurden am Computer dargeboten. Im ersten Durchgang bestand die Aufgabe darin, die Zahl, aus der die Zahlenreihe bestand, zu benennen. Im zweiten Durchgang sollten die Kinder die Zahlen auf dem Bildschirm zählen. Als abhängige Variablen wurden die Anzahl der Benenn-Fehler (Kind benennt die Zahl, anstatt die Zahlen zu zählen) und die Anzahl der Zähl-Fehler (Fehler beim Zählen) gemessen. Die Reaktionszeiten für das Benennen und das Zählen wurden gemessen. In der Benennaufgabe machten die Kinder mit ADHS signifikant mehr

Fehler als die Kontrollkinder. Was die Reaktionszeiten in der Benennaufgabe betrifft, waren sowohl die Effekte der klinischen Gruppe als auch die des Alters signifikant, d.h. dass die Kinder mit ADHS signifikant langsamer waren als die Kontrollkinder. Ebenfalls waren die älteren Kinder (9-12 Jahre) signifikant schneller als die jüngeren Kinder (7-8 Jahre). In der Zähltaufgabe ergaben sich ebenfalls signifikante Effekte für die klinische Gruppe und das Alter. Die Kinder mit ADHS und die jüngeren Kinder machten mehr Zähl-Fehler als die Kinder der Kontrollgruppe und die älteren Kinder. Das gleiche Ergebnis fand sich auch bezüglich der Reaktionszeiten für die Zähltaufgabe. Die Reaktionszeiten der Kinder der Kontrollgruppe und der älteren Kinder war kürzer als die der Kinder der ADHS-Gruppe und der jüngeren Kinder.

Die Befunde aus den eben beschriebenen Studien zeigen, dass Kinder mit ADHS eine beeinträchtigte Leistung im *Stroop*-Test zeigen und zwar sowohl was die Reaktionszeiten als auch die Fehleranzahl betrifft. Diese Ergebnisse ließen sich sowohl in Studien mit gesunden Kontrollgruppenkindern (Shallice et al., 2002), als auch mit klinischen Stichproben (Golden und Golden, 2002; Homack & Riccio, 2004) nachweisen.

3 FRAGESTELLUNG UND HYPOTHESEN

Im folgenden Abschnitt wird auf die genaue Fragestellung der vorliegenden Studie eingegangen. Abschließend werden die Hypothesen berichtet.

3.1 FRAGESTELLUNG UND ZIEL DER UNTERSUCHUNG

In Abschnitt 2.1.5 wurden bereits einige Theorien angesprochen, die Defizite in der Selbstregulation als eine Ursache der ADHS postulieren. Es konnte zusätzlich gezeigt werden, dass Kinder mit ADHS defizitäre Exekutivfunktionen aufweisen. Ebenfalls wurden Studien berichtet, die nachgewiesen haben, dass Vorsätze ein wirksames Instrument zur Selbstregulation und zur Verhaltenskontrolle darstellen. Dies konnte sowohl für Frontalhirn- und Schizophreniepatienten, als auch für Kinder mit ADHS gezeigt werden. Vorsätze ermöglichten den Probanden, unter anderem bessere Konzentrations- und Hemmleistungen zu zeigen, länger auf Belohnungen zu warten und ihre Reaktionszeiten und ihre Fehleranzahl zu verringern (Gawrilow, 2005; Schwantje, 2005).

Aufgrund der in den vorherigen Abschnitten berichteten Befunde, wird auch in der aktuellen Studie postuliert, dass Kinder mit ADHS von der Bildung eines Vorsatzes profitieren und sie sich dadurch besser konzentrieren können, wenn sie mit externen Ablenkungen konfrontiert werden. Zusätzlich wird erwartet, dass das Bilden eines Vorsatzes ebenfalls helfen kann, die Konzentrationsleistung zu verbessern, wenn die Kinder durch interne Reize abgelenkt werden. Das verwendete Untersuchungsdesign wird auf der Basis der Befunde von Stroop (1935), Shallice et al. (2002), Homack & Riccio (2004), Golden & Golden (2002), Imhof (2004) und Antrop et al. (2000, 2005) vorgeschlagen. Der *Stroop*-Test (Stroop, 1935) wurde im Abschnitt 2.4 vorgestellt und im darauf folgenden Teilabschnitt 2.4.1 wurde auf die Leistungen von Kindern mit einer ADHS-Diagnose in diesem Test näher eingegangen. In Abschnitt 2.3 wurde die Auswirkung von Stress auf die selektive Aufmerksamkeit berichtet und in Teilabschnitt 2.3.2 wurden die Effekte einer Extrastimulation auf die Leistung von Kindern mit ADHS angesprochen.

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es zu überprüfen, ob Vorsätze den Kindern mit ADHS tatsächlich helfen können, internen Ablenkungen - im Gegensatz zu externen Ablenkungen - zu widerstehen und sich auf die zu bearbeitende Aufgabe besser zu konzentrieren. Ebenfalls soll untersucht werden, ob eine Extrastimulation in Form eines farbigen Computerbildschirms die Leistungen der Kinder mit ADHS verbessern kann. Für die Kinder der Kontrollgruppe werden keine solchen Effekte erwartet.

3.2 HYPOTHESEN

Für die vorliegende Studie werden folgende Hypothesen vorgeschlagen:

Hypothese 1: Den Ergebnissen aus Studien von Stroop (1935) und Shallice et al. (2002) entsprechend wird erwartet, dass die Zählaufgabe schwieriger ist als die Benennaufgabe. Deshalb wird erwartet, dass sowohl die Kinder der ADHS- als auch der Kontrollgruppe in der Zählaufgabe mehr Fehler machen und längere Reaktionszeiten zeigen.

Hypothese 2: Es wird angenommen, dass Kinder mit ADHS, im Vergleich zu den Kontrollgruppenkindern im *Stroop*-Test schlechte Leistungen zeigen (z.B. Shallice et al., 2002). D.h. es werden eine höhere Fehlerrate und längere Reaktionszeiten erwartet.

Hypothese 3: Ebenfalls wird erwartet, dass die älteren Kinder schneller reagieren und weniger Fehler machen als jüngere Kinder und zwar sowohl in der ADHS- als auch in der Kontrollgruppe (Shallice et al., 2002).

Hypothese 4a: Es wird vermutet, dass die Versuchsteilnehmer von der Bildung eines Vorsatzes profitieren. Es wird erwartet, dass die Kinder mit einem Aufgabenfortführenden oder einem Versuchungshemmenden Vorsatz im Vergleich zur Zielintention weniger Fehler machen und kürzere Reaktionszeiten zeigen (Gawrilow, 2005; Schaal, 1993; Schwantje, 2005). **Hypothese 4b:** Es wird angenommen, dass Kinder mit ADHS eher vom Versuchungshemmenden Vorsatz profitieren werden (Schaal, 1993). **Hypothese 4c:** Auch für die Kinder der Kontrollgruppe wird ein ähnlicher Effekt wie für die Kinder der ADHS-Gruppe erwartet, allerdings in schwächerer Ausprägung (Gawrilow & Gollwitzer, 2004).

Hypothese 5a: Es wird prognostiziert, dass die Reaktionszeiten und die Fehleranzahl der Kindern mit ADHS geringer sind, wenn die Hintergrundfarbe des Bildschirms neon grün ist, im Vergleich zu einer weißen Bildschirmhintergrundfarbe (Imhof, 2004). **Hypothese 5b:** Die Hintergrundfarbe hat bei den Kindern der Kontrollgruppe keine Wirkung auf die Reaktionszeiten und die Fehleranzahl (Imhof, 2004).

4 METHODE

Es folgt eine Beschreibung der Stichprobe und des Untersuchungsdesigns sowie der Instruktionen und des Versuchsablaufs. In den letzten beiden Abschnitten dieses Kapitels werden der Versuchsraum und die benutzten Geräte und Materialien beschrieben.

4.1 STICHPROBE

An der Untersuchung nahmen 63 Jungen und Mädchen im Alter zwischen 7 und 10 Jahren ($MW = 9.06$, $SD = 1,01$) teil. Die Experimentalgruppe bestand ursprünglich aus 30 Kindern mit der Diagnose ADHS, 33 Kinder ohne ADHS bildeten die Kontrollgruppe. Die Kinder mit ADHS wurden in Zusammenarbeit mit dem Sozialpädiatrischen Zentrum Konstanz und mit der Sämtisschule, eine Schule für Erziehungshilfe, gewonnen. Die Kinder der Kontrollgruppe wurden rekrutiert, indem Elternbriefe an regionalen Grundschulen und bei einem Feriensportprogramm der Universität Konstanz verteilt wurden. Bei den Kindern der ADHS-Gruppe wurde darauf geachtet, dass eine gesicherte ärztliche Diagnose der ADHS vorlag. Die Medikamenteneinnahme der Kinder wurde mit Hilfe eines Fragebogens, den die Eltern ausfüllten, erfragt. Aufgrund der Ergebnisse aus dem Elternfragebogen, wurde im Nachhinein ein Mädchen der Kontrollgruppe in die ADHS-Gruppe aufgenommen. Das Mädchen war im *Elternfragebogen über das Verhalten von Kindern und Jugendlichen* (CBCL/4-18) auf mehreren Skalen auffällig, darunter auch auf der Skala „Aufmerksamkeitsprobleme“ (T-Wert = 76). Zusätzlich wurde sie medikamentös mit Methylphenidat behandelt. Daraus ergab sich eine neue Experimentalgruppe mit 31 Kindern in der ADHS- und 32 Kindern in der Kontrollgruppe. Von den 31 Kindern mit ADHS wurden 16 medikamentös mit Methylphenidat behandelt, 14 Kinder nahmen keine Medikamente ein. Bei einem Kind lagen keine Angaben vor, da die Eltern den Fragebogen nicht ausgefüllt hatten. Von den 32 Kindern der Kontrollgruppe nahmen 29 Kinder keine Medikamente ein. Für drei Kinder fehlte diese Angabe. In der aktuellen Studie wurde der Versuch unternommen, auch Mädchen mit einzubeziehen. Dies erwies sich jedoch als schwierig. Zunächst konnte nur ein Mädchen mit einer ADHS-Diagnose rekrutiert werden. Mit dem Mädchen aus der Kontrollgruppe, das im Nachhinein der ADHS-Gruppe zugeordnet wurde, befanden sich in der ADHS-Stichprobe insgesamt nur zwei Mädchen. In der Kontrollgruppe waren es insgesamt 15 Mädchen.

Die Verteilung der Kinder auf die drei Versuchsbedingungen ist in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1

Verteilung der Versuchsteilnehmer auf die drei Versuchsbedingungen

Versuchsbedingung	Kinder		Gesamt
	ADHS	Kontrollgruppe	
Zielintention	10	11	21
Aufgabenfortführender Vorsatz	10	11	21
Versuchungshemmender Vorsatz	11	10	21
Gesamt	31	32	63

Nach Abschluss der statistischen Auswertung erhielten alle Eltern einen ausführlichen schriftlichen Bericht über die Studie und das Abschneiden ihres Kindes in den verschiedenen Aufgabenbereichen.

4.2 DESIGN

Das Experiment folgte einem 3 x 2 x 2 Design mit den beiden *between* - Faktoren „Ziel“ (Zielintention vs. Aufgabenfortführender Vorsatz vs. Versuchungshemmender Vorsatz) und „Art der Gegenbalanzierung“ der Bildschirmfarbe (erst grün, dann weiß vs. erst weiß, dann grün) und dem *within* - Faktor „Gruppe“ mit den Ausprägungen „ADHS“ und „kein ADHS“.

Operationalisierung der unabhängigen Variablen. Die unabhängige Variable „Ziel“ wurde im Experiment realisiert, indem die Versuchspersonen zufällig einer von drei Versuchsbedingungen zugeordnet wurden. In der ersten Bedingung bildeten die Kinder eine Zielintention („Ich zähle die Zahlen!“). In der zweiten Bedingung erweiterten die Kinder die Zielintention um einen Aufgabenfortführenden Vorsatz („Und immer wenn eine neue Zahlenreihe erscheint, dann konzentriere ich mich auf die Zahlenmenge!“). In der dritten Bedingung wurde die Zielintention zusätzlich mit einem Versuchungshemmenden Vorsatz ausgestattet („Und immer wenn eine neue Zahlenreihe erscheint, dann ignoriere ich den Zahlentyp!“). Die Zuordnung zum Faktor „Art der Gegenbalanzierung“ erfolgte anhand der Versuchspersonennummer, die die Versuchsteilnehmer erhielten. Die Kinder mit einem ungeraden Versuchspersonencode bearbeiteten die Zahlenreihen zuerst auf neon grünem Hintergrund, nach der Hälfte der Durchgänge wechselte die Bildschirmfarbe und wurde weiß. Den Kindern mit einer geraden Versuchspersonennummer wurden die Zahlenreihen zuerst auf weißem Bildschirm und dann auf neon grünem dargeboten. Die Zuordnung zur ADHS- oder

Kontrollgruppe erfolgte je nachdem, ob eine gesicherte ärztliche Diagnose der ADHS vorlag oder nicht.

Operationalisierung der abhängigen Variablen. Als abhängige Variablen wurden die Reaktionszeiten und die Anzahl der Fehler (das Kind benennt die Ziffern, statt diese zu zählen bzw. falsch gezählt) erhoben. Die abhängigen Variablen, die im Rahmen der Computeraufgaben gemessen wurden, wurden automatisch durch das Programm erfasst und aufgezeichnet.

4.3 VERSUCHSABLAUF

Vor dem Untersuchungstermin bestand mit allen Eltern Kontakt per Telefon. Dieser diente dazu über Inhalte und Zielsetzung der Studie zu informieren, Voraussetzungen für die Teilnahme zu klären, Fragen zu beantworten und einen Termin für die Untersuchung zu vereinbaren. Zusätzlich wurde den Eltern mitgeteilt, dass die Kinder für die Teilnahme an der Studie 6 Euro und die Eltern eine Auswertung der Untersuchungsergebnisse erhalten würden. Es wurde zudem zweimal in der Woche eine Telefonsprechstunde eingerichtet, damit interessierte Eltern anrufen und Fragen klären konnten.

Am Untersuchungstag wurden die teilnehmenden Kinder und ihre Eltern am Haupteingang der Universität von der Versuchsleiterin begrüßt und zum Versuchsraum begleitet. Dort wurde den Eltern folgende Formulare zum Ausfüllen ausgehändigt: die allgemeine Einverständniserklärung für die Teilnahme an der Studie, die Videoeinverständniserklärung sowie einer von zwei Elternfragebogen, je nachdem ob die Kinder zum ersten Mal an einer Untersuchung an der Universität Konstanz teilnahmen oder bereits öfters an Studien teilgenommen hatten (siehe Anhang). Die Eltern waren während des Experiments nicht im Versuchsraum anwesend, sondern wurden gebeten, in einer Sitzcke Platz zu nehmen. Pro Versuchstermin wurde immer nur ein Kind getestet. Jedem Versuchsteilnehmer wurde zunächst der grobe Ablauf der Durchführung erklärt. Auch die Kinder unterschrieben die allgemeine Einverständnis- und die Videoeinverständniserklärung. Außerdem wurde jedes Kind vorab auf die Freiwilligkeit der Teilnahme und die Möglichkeit des Abbruchs ohne daraus entstehende Nachteile hingewiesen.

Für die Durchführung der Computeraufgaben, die jeweils zu Beginn eines Termins stand, wurde jedes Kind nach einem Randomisierungsplan einer der drei Versuchsbedingungen zugeordnet. Dann wurde die Computeraufgabe erklärt und die Kinder führten die erste Teilaufgabe durch. Der Versuchsaufbau entsprach bis auf einigen Änderungen dem von Shallice (2002). Der *Stroop*-Test in Shallice's Studie (2002) bestand

aus 48 Zahlenreihen, die zweimal dargeboten wurden, also aus insgesamt 96 Aufgaben. Die Zahlenreihen waren aus zwei bis sieben gleichen Zahlen gebildet. Im ersten Durchgang mussten die Kinder die Zahlen benennen, im zweiten die Zahlen zählen. In der aktuellen Studie wurden den Kindern nacheinander insgesamt 216 Sets von einstelligen Ziffern - die Ziffern eins bis neun - am Computerbildschirm dargeboten. Die Anzahl der Ziffern, die zu einem Zeitpunkt auf dem Bildschirm erscheinen, variierte von zwei bis sieben Ziffern. Der erste Durchgang setzte sich zusammen aus 108 Zahlenreihen. Aufgabe aller Versuchsteilnehmer war es die Zahl, aus der die jeweilige Zahlenreihe bestand, mit Hilfe einer Tastatur so schnell wie möglich zu drücken. Nach jeder eingetippten Antwort erhielt das Kind die Rückmeldung „richtige Antwort“, wenn das Ergebnis richtig war und die Rückmeldung „falsche Antwort“, wenn die Antwort falsch war.

Bei der Hälfte der Zahlenreihen war die Hintergrundfarbe des Bildschirms neongrün, die andere Hälfte wurde auf einem weißen Bildschirm dargeboten. Die Kinder mit einem ungeraden Versuchspersonencode bearbeiteten zuerst die Zahlenreihen auf neongrünem Hintergrund, nach der Hälfte der Durchgänge wechselte die Hintergrundfarbe und wurde weiß. Den Kindern mit einer geraden Versuchspersonennummer wurden die Zahlenreihen zuerst auf weißem Bildschirm und dann auf neongrünem dargeboten. Der verwendete Grünanteil stammte aus der Powerpoint Standardpalette und verfügte über einen Rotanteil von 4, einen Grünanteil von 354 und einen Blauanteil von 4. In hexadezimaler RGB Codierung ergab sich einen Wert von „04FE04“.

Anschließend wurde die zweite Teilaufgabe erklärt und die Kinder bildeten entweder eine Zielintention, einen Aufgabenfortführenden oder einen Versuchungshemmenden Vorsatz (ausführliche Instruktionen siehe Abschnitt 4.4 und Anhang).

Im zweiten Durchgang bearbeiteten die Versuchsteilnehmer die zweite Teilaufgabe, die ebenfalls aus 108 Zahlenreihen bestand. Auch hier variierte die Anzahl der Zahlen, die auf dem Bildschirm erschienen, zwischen zwei und sieben gleichen Zahlen. Diesmal mussten die Kinder die Menge der Zahlen, aus der die Zahlenreihe bestand, als Ergebnis auf der Tastatur eingeben. Wenn das eingegebene Ergebnis korrekt war, erhielt das Kind die Rückmeldung „richtige Antwort“, wenn nicht, erschien „falsche Antwort“ auf dem Computerbildschirm. Auch in der zweiten Teilaufgabe variierte die Hintergrundfarbe. Entweder zuerst neongrün dann weiß oder umgekehrt, abhängig vom Versuchspersonencode.

Die Zahlenreihen wurden allen Versuchsteilnehmern in der gleichen Reihenfolge präsentiert. Nach etwa einer Viertelstunde war die Computeraufgabe zu Ende und es erschien „Das Spiel ist nun zu Ende. Vielen Dank für Deine Teilnahme!“ auf dem Bildschirm.

Die Entfernung zum Monitor betrug für alle Versuchsteilnehmer 1 m. Der Computer erfasste die Reaktionszeit pro Zahlenreihe und die Richtigkeit der Antwort. Von den Kindern wurden Videoaufnahmen gemacht, um Bewegungen der Augen und des Körpers zu erfassen. Während der einzelnen Teilaufgaben nahm die Versuchsleiterin im Hintergrund des Raumes auf einem Stuhl Platz.

Nach den Computeraufgaben wurde der *Manipulation-Check* durchgeführt. In diesem Fragebogen waren Fragen zur Stärke der Anstrengung und Konzentration während der Aufgaben und zur Umsetzung der Zielintention bzw. Vorsätze enthalten (siehe Anhang). Dabei wurde folgendermaßen vorgegangen: Die Versuchsleiterin las dem Kind die erste Frage vor und erklärte dem Kind anschließend die 10-stufige Antwortskala anhand eines Beispiels. Die Zahl, die das Kind als Antwort gab, kreiste es anschließend auf dem Fragebogen ein. Für jede weitere Frage gab es ebenfalls eine darauf zugeschnittene Antwortvorlage (siehe Anhang).

Danach war das Experiment beendet. Die Kinder erhielten das Versuchsteilnehmergegeld in Höhe von 6 Euro, wurden wieder zu den wartenden Eltern gebracht und verabschiedet. Insgesamt dauerte das Experiment etwa 45 Minuten.

4.4 INSTRUKTION

Für jede der drei Versuchsbedingungen gab es verschiedene Instruktionen. Die Instruktion für die erste Teilaufgabe, die Benennaufgabe, hatte in allen drei Versuchsbedingungen die gleiche Form. Die Kinder sollten die Zahl, aus der die dargebotene Zahlenreihe bestand, so schnell wie möglich mit Hilfe der Tastatur drücken. Es wurde ebenfalls ein kurzes Bearbeitungsbeispiel auf dem Computerbildschirm dargeboten. Bevor die Kinder mit der Durchführung der ersten Teilaufgabe begannen, wurden sie aufgefordert, kurz zu erklären, was sie tun sollten, um sicher zu gehen, dass die Kinder die Aufgabe verstanden hatten. Bei Bedarf korrigierte die Versuchsleiterin die Antwort. Danach sollten die Kinder die ersten 108 Zahlenreihen bearbeiten.

Nach Beendigung der ersten Teilaufgabe erfolgte die Erläuterung des zweiten Durchgangs, der Zähltaufgabe. Die Kinder sollten nun die Menge der Zahlen angeben, aus der die dargebotene Zahlenreihe bestand. Auch diesmal wurde eine Kontrollfrage gestellt, um zu überprüfen, ob die Kinder die Instruktion verstanden hatten. Auch diesmal wurde bei Bedarf die Antwort der Kinder durch die Versuchsleiterin korrigiert. Anschließend erfolgte die Manipulation der Zielbedingung.

Bedingung 1: Zielintention. Die Zielmanipulation erfolgte nach richtig beantworteter

Kontrollfrage. Die Versuchsleiterin las dem Kind die Zielintention „Ich zähle die Zahlen!“ einmal vor und ließ den Satz anschließend vom Kind wiederholen. Falls der Wortlaut nicht fehlerfrei wiedergegeben wurde, wiederholte die Versuchsleiterin den Satz und forderte das Kind auf, den Satz nachzusprechen. Wenn die Zielintention fehlerfrei wiedergegeben wurde, teilte die Versuchsleiterin dem Kind mit, dass nun die zweite Teilaufgabe beginnen würde.

Bedingung 2: Aufgabenfortführender Vorsatz. Nach der Kontrollfrage wurde dem Kind die Zielintention genannt, die es während der Aufgabe haben sollte. Anschließend wurde diese Intention durch einen Aufgabenfortführenden Vorsatz erweitert. Dieser Vorsatz bestand aus dem Satz „Und immer wenn eine neue Zahlenreihe erscheint, dann konzentriere ich mich auf die Zahlenmenge!“. Diesen Satz sollten die Kinder zweimal laut, einmal flüsternd und ein letztes Mal im Kopf wiederholen (Meichenbaum & Goodman, 1971). Die Kinder durften den Vorsatz vom Computerbildschirm ablesen. Bei jüngeren Kindern und bei einigen Kindern mit ADHS, die Probleme mit dem Lesen hatten, wurde der Vorsatz von der Versuchsleiterin laut vorgelesen und die Kinder sollten diesen anschließend wiederholen. Danach wurde dem Kind der Beginn der zweiten Teilaufgabe angekündigt.

Bedingung 3: Versuchungshemmender Vorsatz. Auch in dieser Vorsatzbedingung wurde den Kindern zunächst die Zielintention genannt, die während der Aufgabe befolgt werden sollte. Anschließend lernten die Kinder einen Versuchungshemmenden Vorsatz. Der Vorsatz lautete: „Und immer wenn eine neue Zahlenreihe erscheint, dann ignoriere ich den Zahlentyp!“. Dieser Vorsatz wurde von den Kindern wie in der zweiten Bedingung, wiederholt (Meichenbaum & Goodman, 1971). Bei jüngeren Kindern und bei einigen Kindern mit ADHS, die Probleme mit dem Lesen hatten, wurde der Vorsatz von der Versuchsleiterin laut vorgelesen und die Kinder sollten diesen anschließend wiederholen. Anschließend wurde dem Kind der Beginn der zweiten Teilaufgabe mitgeteilt.

Das Format der Zielintention, sowie des Aufgabenfortführenden und des Versuchungshemmenden Vorsatzes sind in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2

Format der Zielintention, des Aufgabenfortführenden und des Versuchungshemmenden Vorsatzes

Versuchsbedingung	Format
Zielintention	„Ich zähle die Zahlen!“
Zielintention +	„Ich zähle die Zahlen!“
Aufgabenfortführender Vorsatz	„Und immer wenn eine neue Zahlenreihe erscheint, dann konzentriere ich mich auf die Zahlenmenge!“
Zielintention +	„Ich zähle die Zahlen!“
Versuchungshemmender Vorsatz	„Und immer wenn eine neue Zahlenreihe erscheint, dann ignoriere ich den Zahlentyp!“

4.5 VERSUCHSRAUM

Der Versuchsraum war etwa 8 m² groß und fensterlos. Darin befanden sich zwei Tische, auf denen die für das Experiment notwendige Apparatur aufgebaut war. Auf dem einen Tisch, an dem die Kinder arbeiteten, befanden sich ein Computerbildschirm und eine Zahlentastatur. Eine Maus lag außerhalb der Reichweite der Kinder ebenfalls auf dem Tisch. Davor stand ein Stuhl, auf dem das Kind saß. Auf dem anderen Tisch, das links neben dem ersten Tisch stand und die zusammen eine L-Form bildeten, stand auf einem Stativ die Videokamera. Dadurch konnten die Kopf- und Körperbewegungen der Kinder und das Drücken der Zahlen auf der Tastatur erfasst werden. Weiterhin lagen darauf die Instruktionen für die Computeraufgabe und der *Manipulations-Check* Fragebogen. An diesem Tisch stand ein Stuhl für die Versuchsleiterin. Für eine ausreichende Beleuchtung sorgte das Deckenlicht. An der rechten Seite des Raumes befand sich ein großer orangefarbener Schrank. An der Rückwand des Zimmers stand ein dritter Tisch, auf dem weitere Versuchsmaterialien lagen.

4.6 GERÄTE UND MATERIALIEN

Die Zahlenreihen für die *Number Stroop* Aufgabe erschienen auf einem 17 Zoll Bildschirm von Dell, Typ UltraScan P991. Der dazugehörige Rechner war vom Typ Dell Dimension 4100 und verfügte über einen Pentium III 933 MHz-Prozessor und über einen Arbeitsspeicher mit einer Kapazität von 256 MB. Außerdem war das Gerät mit einer Dell OEM Nvidia GeForce 2GTS Grafikkarte ausgerüstet, mit einem 32 MB Speicher. Das Programm, das zum Schreiben der Studie verwendet wurde, nennt sich „E-Prime“.

5 RESULTATE

Im folgenden Abschnitt wird zunächst auf das Testalter der ADHS- und der Kontrollgruppe eingegangen. Daraufhin werden die Ergebnisse des Computereperiments angeführt und zwar in Bezug auf die im Abschnitt 3.2 berichteten Hypothesen. Abschließend werden die Ergebnisse der Fragebogenauswertung angeführt.

5.1 TESTALTER DER ADHS- UND DER KONTROLLGRUPPE

Um zu überprüfen, ob zwischen den Kindern der ADHS- und der Kontrollgruppe Unterschiede bezüglich des Testalters bestanden, wurde eine 2 (*within* - Faktor „Gruppe“: Kinder mit ADHS und Kontrollkinder) x 3 (*between* – Faktor „Bedingung“: Zielintention vs. Aufgabenfortführender Vorsatz vs. Versuchungshemmender Vorsatz) ANOVA (analysis of variance) mit der abhängigen Variable „Alter“ berechnet. Die Mittelwerte und die Standardabweichungen sind in Tabelle 3 abgebildet.

Der Mittelwert der ADHS-Gruppe lag bei 9.32 Jahren ($SD = .97$ Jahre), die Kinder der Kontrollgruppe waren durchschnittlich 8.82 ($SD = 1.01$ Jahre) Jahre alt. Zwischen der ADHS- und der Kontrollgruppe bestand ein annähernd signifikanter Unterschied, $F(1, 63) = 3.869$, $p = .054$, *ns*. Die Interaktion zwischen den Faktoren „Alter“ und „Gruppe“ erwies sich als nicht signifikant, $F(1, 63) = .838$, $p = .438$, *ns*.

Hinsichtlich der drei Versuchsbedingungen konnten keine signifikanten Unterschiede bezüglich des Alters festgestellt werden, $F(2, 63) = 1.581$, $p = .215$, *ns*. Die Kinder in der Zielbedingung waren durchschnittlich 8.79 ($SD = 1.05$ Jahre) Jahre alt. Die Kinder der Aufgabenfortführenden und der Versuchungshemmenden Vorsatzbedingung waren im Durchschnitt 9.05 ($SD = .90$ Jahre) bzw. 9.35 ($SD = 1.05$ Jahre) Jahre alt.

Tabelle 3

Mittelwerte und Standardabweichung der Variablen „Alter“ (in Jahren) für die Kinder der ADHS- ($n = 31$) und der Kontrollgruppe ($n = 32$)

	ADHS		KG		F	p
	MW	SD	MW	SD		
Alter	9.32	.97	8.82	1.01	3.87	.054
Zielintention	9.27	.90	8.34	1.01	4.93	.039
Aufgabenfortführender Vorsatz	9.15	1.01	8.96	.81	.229	.638
Versuchungshemmender Vorsatz	9.51	1.04	9.18	1.09	.528	.476

Nur in der Zielbedingung unterschied sich das Testalter der Kinder der ADHS- und der Kontrollgruppe, $F(1, 21) = 4.93, p = .039$. Die Kinder mit ADHS waren im Durchschnitt 9.27 Jahre alt ($SD = .90$ Jahre), die der Kontrollgruppe waren 8.34 Jahre alt ($SD = 1.01$ Jahre). Der Altersunterschied zwischen den beiden Versuchsgruppen erwies sich in der Aufgabenfortführenden und in der Versuchungshemmenden Vorsatzbedingung als nicht signifikant, $F(1, 21) = .229, p = .638$ bzw. $F(1, 21) = .528, p = .476, ns$. In der Aufgabenfortführenden Vorsatzbedingung waren die Kinder mit ADHS durchschnittlich 9.15 ($SD = 1.01$ Jahre) und die Kinder der Kontrollgruppe 8.96 Jahre alt ($SD = .81$ Jahre). Die ADHS-Kinder mit einem Versuchungshemmenden Vorsatz waren im Mittel 9.51 Jahre alt ($SD = 1.04$ Jahre), die Kontrollgruppenkinder dieser Vorsatzbedingung waren 9.18 Jahre alt ($SD = 1.09$).

5.2 LEISTUNG DER ADHS- UND DER KONTROLLGRUPPE IM STROOP-TEST

5.2.1 Leistung der Kinder in der Benenn- und in der Zähltaufgabe (H1)

- **Hypothese 1:** Den Ergebnissen aus Studien von Stroop (1935) und Shallice et al. (2002) entsprechend wird erwartet, dass die Zähltaufgabe schwieriger ist als die Benennaufgabe. Dadurch wird erwartet, dass sowohl die Kinder der ADHS- als auch der Kontrollgruppe in der Zähltaufgabe mehr Fehler machen und längere Reaktionszeiten zeigen.

Um diese Hypothese zu überprüfen wurden in einem T-Test für gepaarte Stichproben die Mittelwerte der Reaktionszeiten und die mittlere absolute Fehleranzahl der Benenn- und der Zähltaufgabe miteinander verglichen.

Abhängige Variable „Reaktionszeiten“. Bezüglich der Reaktionszeiten ergab sich ein hoch signifikanter Unterschied zwischen diesen beiden Aufgaben, $t(63) = 13.745, p < .001$. Der Mittelwert der Reaktionszeiten in der Benennaufgabe betrug 1370.44 ms ($SD = 313.26$ ms), in der Zähltaufgabe 2332.35 ms ($SD = 787.22$ ms).

Auch bei der getrennten Betrachtung der einzelnen Versuchsgruppen erwies sich der Unterschied in den Reaktionszeiten zwischen den beiden Aufgaben als hoch signifikant, $t(31) = 8.924, p < .001$ für die ADHS-Gruppe (Benennaufgabe: $MW = 1384.74$ ms, $SD = 360.15$ ms; Zähltaufgabe: $MW = 2472.09$ ms, $SD = 942.12$ ms) und $t(32) = 12.675, p < .001$ für die Kontrollgruppe (Benennaufgabe: $MW = 1356.58$ ms, $SD = 265.22$ ms; Zähltaufgabe: $MW = 2196.98$ ms, $SD = 584.84$ ms).

Abhängige Variable „Fehleranzahl“. In einem weiteren T-Test für gepaarte Stichproben wurden die Unterschiede in der absoluten Fehleranzahl zwischen den beiden Aufgaben betrachtet. Hierbei ließen sich hoch signifikante Unterschiede zwischen den einzelnen Aufgaben nachweisen, $t(63) = 4.355, p < .001$. Die mittlere absolute Fehleranzahl in der Benennaufgabe betrug 1.94 Fehler ($SD = 1.83$ Fehler) und in der Zählaufgabe 3.57 Fehler ($SD = 2.81$ Fehler).

Auch bezüglich der Versuchsgruppen erwies sich dieser Unterschied als hoch signifikant. In der ADHS-Gruppe betrug der T-Wert $t(31) = 2.8, p = .009$ (Benennaufgabe: $MW = 1.87$ Fehler, $SD = 1.73$ Fehler; Zählaufgabe: $MW = 3.45$ Fehler, $SD = 2.51$ Fehler). Auch in der Kontrollgruppe war der Unterschied hoch signifikant, $t(32) = 3.329, p = .002$ (Benennaufgabe: $MW = 2.00$ Fehler, $SD = 1.95$ Fehler; Zählaufgabe: $MW = 3.69$ Fehler, $SD = 3.11$ Fehler).

5.2.2 Reaktionszeiten und Fehleranzahl der ADHS- und der Kontrollgruppe (H2)

- **Hypothese 2:** Es wird angenommen, dass Kinder mit ADHS, im Vergleich zu den Kontrollgruppenkindern im *Stroop*-Test schlechte Leistungen zeigen (z.B. Shallice et al., 2002). D.h. es werden eine höhere Fehlerrate und längere Reaktionszeiten erwartet.

In Tabelle 4 sind die Mittelwerte der Reaktionszeiten und die mittlere absolute Fehleranzahl der Kontroll- und der ADHS-Gruppe dargestellt.

Abhängige Variable „Reaktionszeiten“. Um diese Hypothese zu überprüfen wurden zweiseitige T-Tests für unabhängige Stichproben für den Faktor „Gruppe“ (ADHS- vs. Kontrollgruppe) gerechnet.

Für die Benennaufgabe ergab sich für die ADHS-Gruppe eine mittlere Reaktionszeit von 1384.74 ms ($SD = 360.15$ ms). In der Kontrollgruppe betrug die mittlere Reaktionszeit 1356.58 ms ($SD = 265.22$ ms). Der Unterschied zwischen ADHS- und Kontrollgruppe bezüglich der mittleren Reaktionszeit war nicht signifikant, $t(63) = .354, p = .724, ns$.

In der Zählaufgabe betrug die mittlere Reaktionszeit der ADHS-Gruppe 2472.09 ms ($SD = 942.12$ ms), die der Kontrollgruppe lag bei 2196.98 ($SD = 584.84$ ms). Auch dieser Unterschied war nicht signifikant, $t(63) = 1.397, p = .167, ns$.

Abhängige Variable „Fehleranzahl“. Bei Betrachtung der absoluten Fehleranzahl fand sich für die Benennaufgabe eine mittlere Fehleranzahl von 1.87 ($SD = 1.73$ Fehler) für

die ADHS-Gruppe und von 2.00 Fehlern ($SD = 1.95$ Fehler) für die Kontrollgruppe. Der Unterschied zwischen der ADHS- und der Kontrollgruppe war nicht signifikant, $t(63) = .278$, $p = .782$, *ns*. Die mittlere absolute Fehleranzahl in der Zählaufgabe betrug für die ADHS-Gruppe 3.45 Fehler ($SD = 2.51$ Fehler), für die Kontrollgruppe 3.69 Fehler ($SD = 3.11$ Fehler). Auch dieser Unterschied war nicht signifikant, $t(63) = .331$, $p = .742$, *ns*.

Tabelle 4

Mittelwerte der Reaktionszeiten und mittlere absolute Fehleranzahl in der Benenn- und in der Zählaufgabe für die Kinder der ADHS- ($n = 31$) und der Kontrollgruppe ($n = 32$)

	ADHS	KG	<i>t</i>	<i>p</i>
	<i>MW</i> (<i>SD</i>)	<i>MW</i> (<i>SD</i>)		
Benennaufgabe				
Reaktionszeiten in ms	1384.74 (360.15)	1356.58 (265.22)	.354	.724
Fehleranzahl (absolut)	1.87 (1.73)	2.00 (1.95)	.278	.782
Zählaufgabe				
Reaktionszeiten in ms	2472.09 (942.12)	2196.98 (584.84)	1.397	.167
Fehleranzahl (absolut)	3.45 (2.51)	3.69 (3.11)	.331	.742

In der ADHS-Gruppe wurden 16 Kinder mit Stimulantien behandelt, 14 Kinder erhielten keine Medikamente. Bei einem Kind fehlten die Angaben. In einem T-Test für unabhängige Stichproben wurde geschaut, ob die Medikation einen Einfluss auf die Leistung der Kinder hatte. In der Benennaufgabe zeigten sich bezüglich der Reaktionszeiten und der absoluten Fehleranzahl keine Unterschiede zwischen den medikamentös behandelten und nicht behandelten Kindern, $t(30) = .620$, $p = .540$ bzw. $t(30) = .232$, $p = .818$, *ns* (Medikamente: Reaktionszeiten: $MW = 1349.75$ ms, $SD = 303.96$ ms; absolute Fehleranzahl: $MW = 1.94$ Fehler, $SD = 1.948$ Fehler; keine Medikamente: Reaktionszeiten: $MW = 1433.63$ ms, $SD = 432.96$ ms; absolute Fehleranzahl: $MW = 1.79$ Fehler, $SD = 1.578$ Fehler). Auch in

der Zähltaufgabe gab es keine Unterschiede, $t(30) = .638$, $p = .529$, *ns* für die Reaktionszeiten und $t(30) = 1.158$, $p = .257$, *ns* für die absolute Fehleranzahl (Medikamente: Reaktionszeiten: $MW = 2602.70$ ms, $SD = 1044.64$ ms, absolute Fehleranzahl: $MW = 3.00$ Fehler, $SD = 1.966$ Fehler; keine Medikamente: Reaktionszeiten: $MW = 2379.50$ ms, $SD = 842.87$ ms; absolute Fehleranzahl: $MW = 4.07$ Fehler, $SD = 3.050$ Fehler).

5.2.3 Testleistung in Abhängigkeit des Testalters (H3)

- **Hypothese 3:** Ebenfalls wird erwartet, dass die älteren Kinder schneller reagieren und weniger Fehler machen als jüngere Kinder und zwar unabhängig der Versuchsgruppe (Shallice et al., 2002).

Hierfür wurde der Altersmedian gebildet und die Kinder wurden anhand des Medians, der bei 9.09 Jahren lag, in zwei Gruppen, jüngere und ältere Kinder, unterteilt. Es wurden für die abhängigen Variablen „Reaktionszeiten“ und „Fehleranzahl“ zweiseitige T-Tests für unabhängige Stichproben gerechnet. Anschließend wurden ebenfalls für beide Versuchsgruppen getrennt zweiseitige T-Test gerechnet. In Tabelle 5 sind die Mittelwerte der Reaktionszeiten und die mittlere absolute Fehleranzahl in den beiden Aufgaben für die ADHS- und die Kontrollgruppe in Abhängigkeit des Alters dargestellt.

Abhängige Variable „Reaktionszeiten“. In der Benennaufgabe lag der Mittelwert der Reaktionszeiten für die jüngeren Kindern bei 1428.74 ms ($SD = 342.91$ ms) und für die älteren bei 1306.31 ms ($SD = 268.21$ ms). Der Unterschied zwischen den jüngeren und den älteren Kindern erwies sich in dieser Aufgabe als nicht signifikant, $t(63) = 1.567$, $p = .122$, *ns*.

Auch in der Zähltaufgabe war der Unterschied nicht signifikant, $t(63) = 1.488$, $p = .142$, *ns*. Bei den jüngeren Kindern lag der Mittelwert der Reaktionszeiten bei 2471.74 ms ($SD = 887.53$ ms), bei den älteren bei 2179.03 ms ($SD = 639.75$ ms).

In der Benennaufgabe erwies sich der Unterschied zwischen den jüngeren und den älteren Kindern mit ADHS als annähernd signifikant, $t(31) = 1.977$, $p = .058$, *ns* (jüngere Kinder: $MW = 1528.40$ ms, $SD = 455.28$ ms; ältere Kinder: $MW = 1280.99$ ms, $SD = 235.38$ ms). Auch in der Zähltaufgabe war dieser Unterschied annähernd signifikant, $t(31) = 1.803$, $p = .090$, *ns* (jüngere Kinder: $MW = 2851.52$ ms, $SD = 1206.36$ ms; ältere Kinder: $MW = 2198.05$ ms, $SD = 591.14$ ms). Die Ergebnisse für die Kontrollgruppenkinder waren weder in der Benenn- noch in der Zähltaufgabe signifikant, $t(32) = .200$, $p = .843$, *ns* (jüngere Kinder: $MW = 1363.95$ ms, $SD = 236.45$ ms; ältere Kinder: $MW = 1344.31$ ms, $SD = 318.43$ ms) bzw. $t(32) = .343$, $p = .734$, *ns* (jüngere Kinder: $MW = 2224.88$ ms, $SD = 494.68$ ms; ältere Kinder:

$MW = 2150.48$ ms, $SD = 733.13$ ms).

Abhängige Variable „Fehleranzahl“. In der Benennaufgabe machten die jüngeren Kinder im Durchschnitt 1.67 Fehler ($SD = 1.51$ Fehler). Bei den älteren Kinder lag die mittlere absolute Fehleranzahl bei 2.23 Fehlern ($SD = 2.11$ Fehler). Dieser Unterschied erwies sich als nicht signifikant, $t(63) = 1.232$, $p = .223$, *ns*.

Auch in der Zählaufgabe unterschied sich die Fehleranzahl der jüngeren und der älteren Kinder nicht signifikant voneinander, $t(63) = .102$, $p = .919$, *ns*. Die durchschnittliche absolute Fehleranzahl lag für die jüngeren Kinder bei 3.61 Fehlern ($SD = 2.84$ Fehler) und bei 3.53 Fehlern ($SD = 2.83$ Fehler) für die ältere Gruppe.

Für die Kinder der ADHS-Gruppe erwies sich der Altersunterschied bezüglich der absoluten Fehleranzahl in der Benennaufgabe als nicht signifikant, $t(31) = .274$, $p = .786$, *ns* (jüngere Kinder: $MW = 1.77$ Fehler, $SD = 1.69$ Fehler; ältere Kinder: $MW = 1.94$ Fehler, $SD = 1.80$ Fehler). Auch in der Zählaufgabe war dieser Unterschied nicht signifikant, $t(31) = .884$, $p = .384$, *ns* (jüngere Kinder: $MW = 3.92$ Fehler, $SD = 2.47$ Fehler; ältere Kinder: $MW = 3.11$ Fehler, $SD = 2.56$ Fehler). Auch die Ergebnisse der Kontrollgruppenkinder waren weder in der Benenn- noch in der Zählaufgabe signifikant, $t(32) = 1.529$, $p = .137$, *ns* (jüngere Kinder: $MW = 1.60$ Fehler, $SD = 1.43$ Fehler; ältere Kinder: $MW = 2.67$ Fehler, $SD = 2.54$ Fehler) bzw. $t(32) = .670$, $p = .508$, *ns* (jüngere Kinder: $MW = 3.40$ Fehler, $SD = 3.10$ Fehler; ältere Kinder: $MW = 4.17$ Fehler, $SD = 3.19$ Fehler).

Tabelle 5

Mittelwerte der Reaktionszeiten und mittlere absolute Fehleranzahl in der Benenn- und in der Zähltaufgabe für die Kinder der ADHS- (n = 31) und der Kontrollgruppe (n = 32) in Abhängigkeit des Testalters (Median = 9.09 Jahre)

	ADHS		<i>t</i>	<i>p</i>	KG		<i>t</i>	<i>p</i>
	Jüngere	Ältere			Jüngere	Ältere		
	Kinder	Kinder			Kinder	Kinder		
	<i>M</i>	<i>M</i>			<i>M</i>	<i>M</i>		
	(<i>SD</i>)	(<i>SD</i>)			(<i>SD</i>)	(<i>SD</i>)		
Benennaufgabe								
Reaktionszeiten	1528.40	1280.99	1.98	.058	1363.95	1344.31	.200	.843
in ms	(455.28)	(235.38)			(236.45)	(318.43)		
Fehleranzahl	1.77	1.94	.274	.786	1.60	2.67	1.53	.137
	(1.691)	(1.798)			(1.429)	(2.535)		
Zähltaufgabe								
Reaktionszeiten	2851.52	2198.05	1.80	.090	2224.88	2150.48	.343	.734
in ms	(1206.36)	(591.14)			(494.68)	(733.13)		
Fehleranzahl	3.92	3.11	.884	.384	3.40	4.17	.670	.508
	(2.465)	(2.564)			(3.102)	(3.186)		

5.2.4 Zusammenhang zwischen der Vorsatzbildung und den Variablen Reaktionszeiten bzw. Fehleranzahl (H4)

- Hypothese 4a:** Es wird vermutet, dass die Versuchsteilnehmer von der Bildung eines Vorsatzes profitieren. Es wird erwartet, dass die Kinder mit einem Aufgabenfortführenden oder einem Versuchungshemmenden Vorsatz im Vergleich zur Zielintention weniger Fehler machen und kürzere Reaktionszeiten zeigen (Gawrilow, 2005; Schwantje, 2005). **Hypothese 4b:** Es wird angenommen, dass Kinder mit ADHS eher vom Versuchungshemmenden Vorsatz profitieren werden (Schaal, 1993). **Hypothese 4c:** Auch für die Kinder der Kontrollgruppe wird ein ähnlicher Effekt wie für die Kinder der ADHS-Gruppe erwartet, allerdings in schwächerer Ausprägung (Gawrilow & Gollwitzer, 2004).

Zusammenhang zwischen der Vorsatzbildung und der abhängigen Variablen „Reaktionszeiten“. Um zu überprüfen, ob die Vorsatzbildung zu einer Verbesserung der Reaktionszeiten führt, wurden die zwei Vorsatzbedingungen zusammengefasst und mit Hilfe eines zweiseitigen T-Tests für unabhängige Stichproben mit der Zielintention verglichen. Ebenfalls wurden eine 2 (*between* – Faktor „Bedingung“: Ziel vs. Vorsatz) x 2 (*within* – Faktor „Gruppe“: ADHS vs. Kontrollgruppe) ANOVA für die Variable Reaktionszeiten gerechnet. Da die Zielintention bzw. der Vorsatz vor der Zählaufgabe initiiert wurde, wurde im Folgenden nur die Leistung in der Zählaufgabe betrachtet.

In der Zählaufgabe wurde für die Zielbedingung ein Mittelwert von 2481.60 ms ($SD = 680.42$ ms) und für die Vorsatzbedingungen ein Mittelwert von 2257.73 ms ($SD = 833.17$ ms) ermittelt. Der Unterschied zwischen den beiden Bedingungen Ziel und Vorsatz war nicht signifikant, $t(63) = 1.065$, $p = .291$, *ns*.

Die Ergebnisse für die Faktoren „Gruppe“ und „Bedingung“ und auch die Interaktion zwischen diesen Faktoren erwies sich in der Zählaufgabe als signifikant, $F(1, 63) = 1.068$, $p = .306$ bzw. $F(1, 63) = 1.155$, $p = .287$ bzw. $F(1, 63) = .843$, $p = .362$, *ns*. Für die ADHS-Gruppe lag die mittlere Reaktionszeit in der Zielbedingung bei 2494.21 ms ($SD = 714.36$ ms) und in den Vorsatzbedingungen bei 2461.55 ms ($SD = 1049.46$ ms), $F(1, 31) = .008$, $p = .930$, *ns*. In der Kontrollgruppe lagen die Reaktionszeiten bei 2470.14 ms ($SD = 682.91$ ms) in der Ziel- und bei 2053.90 ms ($SD = 484.19$ ms) in der Vorsatzbedingung. Dieser Unterschied erwies sich als annähernd signifikant, $F(1, 32) = 4.012$, $p = .054$, *ns*. Die Kinder der Kontrollgruppe, die einen Vorsatz formuliert hatten, waren also schneller als die Kinder mit einer Zielintention.

Zusammenhang zwischen der Vorsatzbildung und der abhängigen Variablen „Fehleranzahl“. Auch für die absolute Fehleranzahl wurden T-Tests für unabhängige Stichproben und eine 2 (Gruppe: ADHS vs. Kontrollgruppe) x 2 (Bedingung: Ziel vs. Vorsatz) ANOVA gerechnet. Auch hierfür wurden nur die Ergebnisse der Zählaufgabe betrachtet. In der Zählaufgabe machten die Versuchsteilnehmer der Zielbedingung im Durchschnitt 4.38 Fehler ($SD = 3.11$ Fehler). Die Teilnehmer der Vorsatzbedingungen machten durchschnittlich 3.17 Fehler ($SD = 2.59$ Fehler). Dieser Unterschied in der mittleren absoluten Fehleranzahl war nicht signifikant, $t(63) = 1.639$, $p = .106$, *ns*.

Die Ergebnisse bezüglich der absoluten Fehleranzahl erwiesen sich für die Faktoren „Gruppe“, „Bedingung“ und für die Interaktion zwischen diesen Faktoren als nicht signifikant, $F(1, 63) = .039$, $p = .844$, *ns* für die Gruppe, $F(1, 63) = 2.604$, $p = .112$, *ns* für die Bedingung und $F(1, 63) = .060$, $p = .807$, *ns* für die Interaktion. Für die ADHS-Gruppe lag die

mittlere absolute Fehleranzahl in der Zielbedingung bei 4.40 Fehlern ($SD = 2.76$ Fehler) und in den Vorsatzbedingungen bei 3.00 Fehler ($SD = 2.32$ Fehler), $F(1, 31) = 2.183, p = .150, ns$. Die Kinder der Kontrollgruppe machten in der Zielbedingung im Durchschnitt 4.36 Fehler ($SD = 3.53$ Fehler) und in der Vorsatzbedingung 3.33 Fehler ($SD = 2.89$ Fehler). Dieser Unterschied erwies sich ebenfalls als nicht signifikant, $F(1, 32) = .789, p = .381, ns$.

Zusammenhang zwischen den Versuchsbedingungen und der abhängigen Variablen „Reaktionszeiten“. Im Folgenden wurden die einzelnen Versuchsbedingungen miteinander verglichen. Hierfür wurden zweiseitige T-Tests und eine 3 (*between* – Faktor „Versuchsbedingungen“: Zielintention vs. Aufgabenfortführender Vorsatz vs. Versuchungshemmender Vorsatz) x 2 (*within* – Faktor „Gruppe“: ADHS vs. Kontrollgruppe) ANOVA gerechnet.

Sowohl für den Faktor „Gruppe“ als auch für „Versuchsbedingung“ ließen sich keine signifikanten Ergebnisse finden, $F(1, 63) = 2.016, p = .161$ bzw. $F(2, 63) = .692, p = .505, ns$. Der Mittelwert der Reaktionszeiten in der Zielintentionsbedingung lag bei 2481.60 ms ($SD = 680.42$ ms). In der Aufgabenfortführenden und in der Versuchungshemmenden Vorsatzbedingung lag die mittlere Reaktionszeit bei 2307.52 ms ($SD = 682.44$ ms) bzw. bei 2207.94 ms ($SD = 975.77$ ms). Die mittlere Reaktionszeit über alle drei Versuchsbedingungen hinweg lag in der ADHS-Gruppe bei 2472.09 ms ($SD = 942.12$ ms) und in der Kontrollgruppe bei 2196.98 ms ($SD = 584.84$ ms).

Die Interaktion zwischen den Faktoren „Gruppe“ und „Versuchsbedingung“ erwies sich als nicht signifikant, $F(2, 63) = .498, p = .610, ns$.

In Tabelle 6 sind die Mittelwerte der Reaktionszeiten und die mittlere absolute Fehleranzahl in der Zähltaufgabe in Abhängigkeit der drei Versuchsbedingungen für die Kinder der ADHS- und der Kontrollgruppe dargestellt.

Tabelle 6

Mittelwerte der Reaktionszeiten und mittlere absolute Fehleranzahl in der Zähltaufgabe in Abhängigkeit der drei Versuchsbedingungen für die Kinder der ADHS- ($n = 31$) und der Kontrollgruppe ($n = 32$)

	ADHS	KG	<i>t</i>	<i>p</i>
	MW (SD)	MW (SD)		
Reaktionszeiten in ms				
Zielintention	2494.21 (714.36)	2470.14 (682.91)	.079	.938
Aufgabenfortführender Vorsatz	2473.96 (739.06)	2156.20 (622.06)	1.07	.298
Versuchungshemmender Vorsatz	2450.27 (1308.00)	1941.37 (253.30)	1.265	.233
Absolute Fehleranzahl				
Zielintention	4.40 (2.757)	4.36 (3.529)	.026	.979
Aufgabenfortführender Vorsatz	3.30 (2.163)	3.45 (3.142)	.130	.898
Versuchungshemmender Vorsatz	2.73 (2.533)	3.20 (2.741)	.411	.686

Die Mittelwerte der Reaktionszeiten in der Zähltaufgabe sind in Abbildung 4 graphisch abgebildet. Bei alleiniger Betrachtung der ADHS-Gruppe ließen sich keine signifikanten Ergebnisse hinsichtlich der Versuchsbedingungen finden, $F(2, 31) = .005$, $p = .995$, *ns*. Der Mittelwert der Reaktionszeiten lag in der Zielintentionsbedingung bei 2494.21 ms ($SD = 714.36$ ms), in der Aufgabenfortführenden und in der Versuchungshemmenden Vorsatzbedingung bei 2473.96 ms ($SD = 739.06$ ms) bzw. bei 2450.27 ms ($SD = 1307.06$ ms).

Auch die Ergebnisse der Kontrollgruppe waren nicht signifikant, $F(2, 32) = 2.375$, $p = .111$, *ns*. In der Zielintentionsbedingung erreichten die Kinder der Kontrollgruppe einen Reaktionszeitmittelwert von 2470.14 ms ($SD = 682.91$). Für die Aufgabenfortführenden und

die Versuchungshemmenden Vorsatzbedingung lag die mittlere Reaktionszeit bei 2156.20 ms ($SD = 622.06$) bzw. bei 1941.37 ms ($SD = 253.30$ ms). Der Unterschied zwischen der Zielintention- und der Versuchungshemmenden Vorsatzbedingung erwies sich als signifikant, $t(21) = 2.393$, $p = .033$.

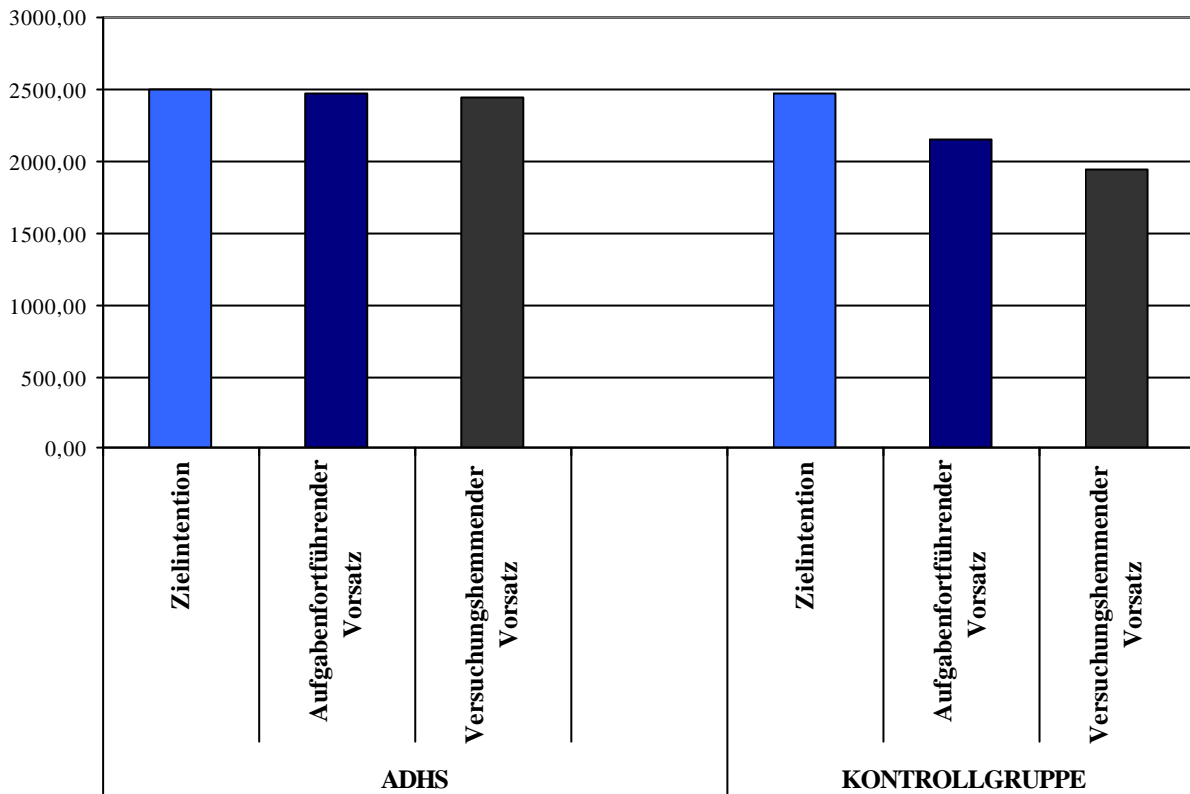


Abbildung 4. Mittelwerte der Reaktionszeiten (in ms) in der Zähltaufgabe

Zusammenhang zwischen den Versuchsbedingungen und der abhängigen Variablen „Fehleranzahl“. Im Hinblick auf die absolute Fehleranzahl ergaben sich keine signifikanten Ergebnisse bezüglich der Gruppen, $F(1, 63) = .075$, $p = .786$, ns und bezüglich den Versuchsbedingungen, $F(2, 63) = 1.365$, $p = .264$. Die Kinder der ADHS-Gruppe machten in der Zähltaufgabe im Durchschnitt 3.45 Fehler ($SD = 2.51$ Fehler), die der Kontrollgruppe 3.69 Fehler ($SD = 3.10$ Fehler). Die mittlere Fehleranzahl in der Zielbedingung lag bei 4.38 Fehlern ($SD = 3.11$ Fehler). In der Aufgabenfortführenden Vorsatzbedingung lag die durchschnittliche Fehleranzahl bei 3.38 Fehlern ($SD = 2.66$ Fehler) und in der Versuchungshemmenden Vorsatzbedingung bei 2.95 Fehlern ($SD = 2.58$ Fehler).

Die durchschnittliche absolute Fehleranzahl in der Zähltaufgabe ist in Abbildung 5 dargestellt. Die Kinder der ADHS-Gruppe machten in der Zielbedingung im Durchschnitt

4.40 Fehlern ($SD = 2.76$ Fehler). In der Aufgabenfortführenden und in der Versuchungshemmenden Vorsatzbedingung lag die mittlere Fehleranzahl bei 3.30 Fehlern ($SD = 2.16$ Fehler) bzw. bei 2.73 Fehlern ($SD = 2.63$). Dieser Haupteffekt erwies sich als nicht signifikant, $F(2, 31) = 1.202, p = .316, ns$. Der Unterschied zwischen der Zielintentions- und der Versuchungshemmenden Vorsatzbedingung erwies sich als nicht signifikant, $t(21) = 1.449, p = .164, ns$.

Die Kinder der Kontrollgruppe machten in der Zielintentionsbedingung im Durchschnitt 4.36 Fehler ($SD = 3.53$ Fehler), in der Aufgabenfortführenden Vorsatzbedingung 3.45 ($SD = 3.14$ Fehler) und in der Versuchungshemmenden Vorsatzbedingung 3.20 Fehler ($SD = 2.74$ Fehler). Der Unterschied zwischen den drei Versuchsbedingungen erwies sich für die Kontrollgruppe als nicht signifikant, $F(2, 32) = .399, p = .675, ns$. Auch der Unterschied zwischen der Zielintentions- und der Versuchungshemmenden Vorsatzbedingung war nicht signifikant, $t(21) = .837, p = .413, ns$.

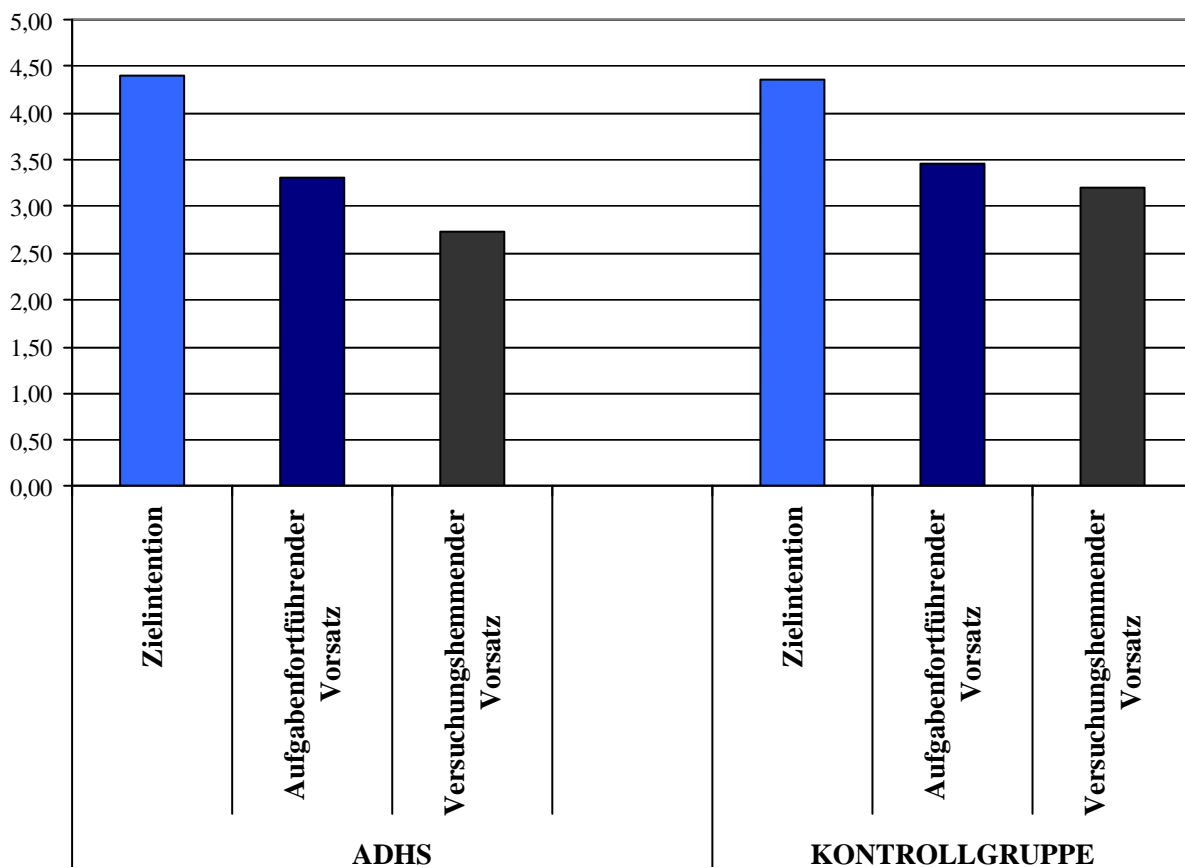


Abbildung 5. Mittlere absolute Fehleranzahl in der Zähltaufgabe

5.2.5 Wirkung der Bildschirmfarbe auf die Leistung der Kinder mit ADHS (H5a)

Die Hälfte der Versuchsteilnehmer bearbeitete die Computeraufgabe zuerst auf grünem Bildschirmhintergrund. Nach der Hälfte der Aufgaben wechselte die Bildschirmfarbe und wurde weiß. Die andere Hälfte der Kinder arbeitete zuerst auf weißen und dann auf grünem Bildschirm.

- **Hypothese 5a:** Die Reaktionszeiten und die Fehleranzahl sind bei Kindern mit ADHS geringer, wenn die Hintergrundfarbe des Bildschirms neongrün ist, im Vergleich zu einer weißen Bildschirmfarbe (Imhof, 2004).

Um zu überprüfen, ob die Bildschirmfarbe eine Wirkung auf die Benenn- bzw. Zählleistung der Kinder hatte, wurden T-Tests für gepaarte Stichproben gerechnet. Die mittlere Reaktionszeiten und die mittlere Fehleranzahl in Abhängigkeit der Bildschirmfarbe sind in Tabelle 7 dargestellt.

Abhängige Variable „Reaktionszeiten“. Als erstes wurde die „erst weiß, dann grün“-Bedingung betrachtet. Die Mittelwerte der Reaktionszeiten in Abhängigkeit der Art der Gegenbalanzierung unterschieden sich in der Benennaufgabe nicht voneinander, $t(16) = .319$, $p = .754$, *ns*. Der Mittelwert der Reaktionszeiten auf weißem Bildschirm lag bei 1478.55 ms ($SD = 441.37$ ms), auf grünem Bildschirm bei 1466.48 ms ($SD = 436.72$ ms). In der Zählaufgabe lagen die Mittelwerte auf weißem Bildschirm bei 2703.00 ms ($SD = 1169.00$ ms), bei grüner Bildschirmfarbe bei 2467.09 ms ($SD = 1094.69$ ms). Dieser Unterschied erwies sich als hoch signifikant, $t(16) = 3.762$, $p = .002$.

Anschließend wurde die „erst grün, dann weiß“-Bedingung betrachtet. In der Benennaufgabe unterschieden sich die mittleren Reaktionszeiten nicht signifikant voneinander, erreichten aber annähernd Signifikanz $t(15) = 1.999$, $p = .065$, *ns*. Auf grünem Bildschirm erreichten die Kinder der ADHS-Gruppe eine mittlere Reaktionszeit von 1314.28 ms ($SD = 248.81$ ms), auf weißem lag sie bei 1267.95 ms ($SD = 246.71$ ms). Auch in dieser Balancierungsbedingung erwies sich der Unterschied in der Zählaufgabe als signifikant, $t(15) = 2.313$, $p = .035$. Der Mittelwert auf grünem Bildschirmhintergrund lag bei 2445.90 ms ($SD = 652.38$ ms), auf weißem Bildschirm bei 2257.29 ms ($SD = 808.41$ ms).

Abhängige Variable „Fehleranzahl“. Auch hier wird zunächst auf die „erst weiß, dann grün“-Bedingung eingegangen. Die mittlere absolute Fehleranzahl in Abhängigkeit der Gegenbalancierung unterschied sich weder in der Benenn- noch in der Zählaufgabe signifikant voneinander, $t(16) = 1.000$, $p = .333$, *ns* für die Benennaufgabe und $t(16) = .293$, $p = .774$, *ns* in der Zählaufgabe. In der Benennaufgabe lag die mittlere absolute Fehleranzahl

auf weißem Bildschirm bei 1.06 Fehlern ($SD = .854$ Fehler) und auf grünem Bildschirm bei .81 Fehlern ($SD = 1.109$ Fehler). In der Zählaufgabe betrug die mittlere Fehleranzahl auf weißem Hintergrund 1.94 Fehlern ($SD = 1.611$ Fehler), auf grünem Computerbildschirm 2.13 Fehlern ($SD = 2.247$ Fehler).

Anschließend wurde ebenfalls die „erst grün, dann weiß“-Bedingung betrachtet. Die Unterschiede bezüglich der Fehleranzahl in der Benennaufgabe waren nicht signifikant, $t(15) = .840$, $p = .415$, *ns*. Auf grünem Bildschirm machten die Kinder 1.13 Fehler ($SD = 1.506$ Fehler), auf weißem .73 Fehler ($SD = 1.033$ Fehler). In der Zählaufgabe lag die mittlere Fehleranzahl auf grünem Bildschirm bei 2.13 Fehlern ($SD = 1.642$ Fehler), auf weißem Bildschirm bei 1.27 Fehlern ($SD = 1.438$ Fehler). Dieser Unterschied erwies sich als signifikant, $t(15) = 2.476$, $p = .027$.

Tabelle 7

Mittelwerte der Reaktionszeiten und mittlere absolute Fehleranzahl in der Benenn- und in der Zähltaufgabe für die Kinder der ADHS-Gruppe (n = 31) in Abhängigkeit der Bildschirmfarbe

	Weißer	Grüner	<i>t</i>	<i>p</i>
	Bildschirm	Bildschirm		
	<i>MW</i>	<i>MW</i>		
	(<i>SD</i>)	(<i>SD</i>)		
Benennaufgabe				
Reaktionszeiten in ms				
Erst weiß, dann grün	1478.55	1466.48	.319	.754
	(441.37)	(436.72)		
Erst grün, dann weiß	1267.95	1314.28	1.999	.065
	(246.71)	(248.81)		
Absolute Fehleranzahl				
Erst weiß, dann grün	1.06	.81	1.000	.333
	(.854)	(1.109)		
Erst grün, dann weiß	.73	1.13	.840	.415
	(1.033)	(1.506)		
Zähltaufgabe				
Reaktionszeiten in ms				
Erst weiß, dann grün	2703.00	2467.09	3.762	.002
	(1169.00)	(1094.69)		
Erst grün, dann weiß	2257.29	2445.90	2.313	.036
	(808.41)	(652.38)		
Absolute Fehleranzahl				
Erst weiß, dann grün	1.94	2.13	.293	.774
	(1.611)	(2.247)		
Erst grün, dann weiß	1.27	2.13	2.476	.027
	(1.438)	(1.642)		

5.2.6 Wirkung der Bildschirmfarbe auf die Leistung der Kontrollkinder (H5b)

- **Hypothese 5b:** Die Hintergrundfarbe hat bei Kontrollkinder keine Wirkung auf die Reaktionszeiten und die Fehleranzahl (Imhof, 2004).

Es wurden T-Tests für gepaarte Stichproben für beide Gegenbalanzierungsbedingungen einzeln gerechnet. Die Mittelwerte der Reaktionszeiten und die mittlere Fehleranzahl in Abhängigkeit der Art der Gegenbalanzierung sind in Tabelle 8 abgebildet.

Abhängige Variable „Reaktionszeiten“. Für die „erst weiß, dann grün“-Bedingung ergaben sich sowohl für die Benenn- aus auch für die Zähltaufgabe hoch signifikante Ergebnisse, $t(15) = 3.297, p = .005$ bzw. $t(15) = 3.532, p = .003$. In der Benennaufgabe erreichten die Kontrollgruppenkinder eine mittlere Reaktionszeit von 1466.92 ms ($SD = 274.92$ ms), wenn sie auf weißem Bildschirm arbeiteten, wenn sie auf grünem Bildschirm arbeiteten, einen Mittelwert der Reaktionszeiten von 1374.28 ms ($SD = 311.27$ ms). Der Mittelwert auf weißem Hintergrund lag in der Zähltaufgabe bei 2359.83 ms ($SD = 687.27$ ms), auf grünem Computerbildschirm bei 2121.94 ms ($SD = 661.92$ ms).

Auch für die „erst grün, dann weiß“-Bedingung ließen sich signifikante Ergebnisse nachweisen, für die Benennaufgabe $t(17) = 3.227, p = .005$ und für die Zähltaufgabe $t(17) = 2.620, p = .019$. Auf grünem Hintergrund lag die mittlere Reaktionszeit in der Benennaufgabe bei 1345.52 ms ($SD = 275.32$ ms), auf weißem bei 1254.67 ms ($SD = 208.12$ ms). In der Zähltaufgabe lagen die Mittelwerte der Reaktionszeiten bei 2243.82 ms ($SD = 500.40$ ms) auf grünem bzw. bei 2072.67 ms ($SD = 581.01$ ms) auf weißem Bildschirm.

Abhängige Variable „Fehleranzahl“. In der Bedingung „erst weiß, dann grün“ waren die Ergebnisse weder in der Benenn- noch in der Zähltaufgabe signifikant, $t(15) = .745, p = .468, ns$ in der Benennaufgabe und $t(15) = 1.200, p = .250, ns$ in der Zähltaufgabe. In der Benennaufgabe lag die mittlere absolute Fehleranzahl auf weißem Bildschirmhintergrund bei .80 Fehlern ($SD = 1.082$ Fehler) und auf grünem Bildschirm bei 1.07 Fehlern ($SD = 1.534$ Fehler). In der Zähltaufgabe betrug die mittlere Fehleranzahl auf weißem Hintergrund 1.93 Fehlern ($SD = 2.314$ Fehler) und auf grünem 1.47 Fehlern ($SD = 1.4157$ Fehler).

Auch in der „erst grün, dann weiß“-Bedingung erwiesen sich die Ergebnisse als nicht signifikant. In der Benennaufgabe lag die mittlere absolute Fehleranzahl auf grünem Bildschirm bei 1.06 Fehlern ($SD = 1.144$ Fehler), auf weißem bei 1.06 ($SD = 1.088$ Fehler). Es ergab sich ein T-Wert $t(17) = .000, p = 1.000, ns$. In der Zähltaufgabe betrug der T-Wert $t(17) = 1.437, p = .170, ns$. Die durchschnittliche absolute Fehleranzahl auf grünem Hintergrund lag bei 2.35 Fehlern ($SD = 1.935$ Fehler), auf weißem Bildschirm bei 1.59

Fehlern ($SD = 1.543$ Fehler).

Tabelle 8

Mittelwerte der Reaktionszeiten und mittlere absolute Fehleranzahl in der Benenn- und in der Zähltaufgabe für die Kinder der Kontrollgruppe ($n = 32$) in Abhängigkeit der Bildschirmfarbe

	Weißer	Grüner		
	Bildschirm	Bildschirm		
	<i>MW</i>	<i>MW</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
	<i>(SD)</i>	<i>(SD)</i>		
Benennaufgabe				
Reaktionszeiten in ms				
Erst weiß, dann grün	1466.92 (274.92)	1374.28 (311.27)	3.297	.005
Erst grün, dann weiß	1254.67 (208.12)	1345.52 (275.32)	3.227	.005
Absolute Fehleranzahl				
Erst weiß, dann grün	.80 (1.082)	1.07 (1.534)	.745	.469
Erst grün, dann weiß	1.06 (1.088)	1.06 (1.144)	.000	1.000
Zähltaufgabe				
Reaktionszeiten in ms				
Erst weiß, dann grün	2359.83 (687.27)	2121.94 (661.92)	3.532	.003
Erst grün, dann weiß	2072.67 (581.01)	2243.82 (500.40)	2.620	.019
Absolute Fehleranzahl				
Erst weiß, dann grün	1.93 (2.314)	1.47 (1.457)	1.200	.250
Erst grün, dann weiß	1.59 (1.543)	2.35 (1.935)	1.437	.170

5.3 AUSWERTUNG DER FRAGEBÖGEN

Im Folgenden wird auf die Ergebnisse des *Manipulations-Check* Fragebogens eingegangen.

5.3.1 Manipulation-Check

Nach Beendigung des Computerexperiments beantworteten alle Kinder einen Fragebogen mit Fragen zum Experiment (siehe Anhang). Die Antworten erfolgten anhand einer 10-stufigen Antwortskala. Der Fragebogen wurde mit 2 (*within* – Faktor „Gruppe“: ADHS vs. Kontrollgruppe) x 3 (*between* – Faktor „Versuchsbedingung“: Zielintention (Z) vs. Aufgabenfortführender Vorsatz (V1) vs. Versuchungshemmender Vorsatz (V2)) ANOVAs für jedes Item ausgewertet. Zwei Fragen, die nur mit „ja“ oder „nein“ zu beantworten waren, wurden mit einem Binomialtest für jedes Item extra ausgewertet. Die Ergebnisse der Auswertung des *Manipulations-Checks* sind in Tabelle 9 zusammengefasst.

Die ANOVAs zeigten für fast alle Fragen keine Unterschiede zwischen den beiden Versuchsgruppen und den drei Versuchsbedingungen. Bezüglich der Frage „Hattest Du die Absicht, den Zahlentyp zu ignorieren?“ gab es einen annähernd signifikanten Unterschied zwischen der ADHS- und der Kontrollgruppe (ADHS: $MW = 5.00$, $SD = 3.890$; KG: $MW = 3.69$, $SD = 3.505$, $F(1, 63) = 2.939$, $p = .092$, *ns*). In Bezug auf die Umsetzung dieser Absicht unterschieden sich die beiden Gruppen nicht voneinander, $F(1, 55) = 5.528$, $p = .471$, *ns* (ADHS: $MW = 1.50$, $SD = 2.432$; KG: $MW = 2.32$, $SD = 2.561$). Signifikante Unterschiede zwischen der ADHS- und der Kontrollgruppe ergaben sich auch hinsichtlich der Frage „Hattest du die Absicht, trotz der Ablenkung durch den Zahlentyp erst recht noch konzentrierter weiter zu arbeiten?“, $F(1, 63) = 5.184$, $p = .027$ (ADHS: $MW = .81$, $SD = 1.759$; KG: $MW = 2.00$, $SD = 2.410$).

Bezüglich der drei Versuchsbedingungen konnten signifikante Unterschiede hinsichtlich der Fragen „Hattest Du die Absicht, den Zahlentyp zu ignorieren?“ und „Wie gut konntest Du diese Absicht in die Tat umsetzen?“ nachgewiesen werden. Die Kinder der Versuchungshemmenden Vorsatzbedingung hatten signifikant öfters die Absicht, den Zahlentyp zu ignorieren (Z: $MW = 6.19$, $SD = 3.516$; V1: $MW = 4.48$, $SD = 3.502$; V2: $MW = 2.33$, $SD = 3.261$, $F(2, 63) = 7.383$, $p = .001$). Die Unterschiede zwischen der Zielintention und dem Versuchungshemmenden Vorsatz und zwischen dem Aufgabenfortführenden und dem Versuchungshemmenden Vorsatz erwiesen sich hierbei als signifikant, $t(42) = 3.686$, $p = .001$ bzw. $t(42) = 2.052$, $p = .047$. Den Kindern der Versuchungshemmenden Vorsatzbedingung ist es, nach eigenen Angaben, ebenfalls signifikant besser gelungen, diese

Absicht in die Tat umzusetzen (Z: $MW = 3.13$, $SD = 3.226$; V1: $MW = 2.15$, $SD = 2.581$; V2: $MW = .90$, $SD = 1.165$, $F(2, 55) = 3.692$, $p = .032$). Der Unterschied zwischen der Zielintention und dem Aufgabenfortführenden Vorsatz erwies sich dabei als nicht signifikant, $t(35) = 1.002$, $p = .324$, der Unterschied zwischen der Zielintention und dem Versuchungshemmenden Vorsatz war jedoch signifikant, $t(35) = 2.559$, $p = .021$ und auch derjenige zwischen dem Aufgabenfortführenden und dem Versuchungshemmenden Vorsatz erwies sich als annähernd signifikant, $t(40) = 1.974$, $p = .059$, *ns*. Als annähernd signifikant erwies sich auch die Interaktion zwischen den Faktoren „Gruppe“ und „Versuchsbedingung“ im Hinblick auf die Frage „Hattest du die Absicht, trotz der Ablenkung durch den Zahlentyp erst recht noch konzentrierter weiter zu arbeiten?“, $F(2, 63) = 3.032$, $p = .056$, *ns*. Die Kinder mit ADHS, die einen Versuchungshemmenden Vorsatz formuliert hatten, hatten am ehesten die Absicht, trotz der Ablenkung noch konzentrierter weiterzuarbeiten, gefolgt von den Kindern mit einem Aufgabenfortführenden Vorsatz und einer Zielintention (Z: $MW = 1.50$, $SD = 2.799$; V1: $MW = .70$, $SD = 1.059$; V2: $MW = .27$, $SD = .647$). Die Kinder der Kontrollgruppe hatten diese Absicht am ehesten, wenn sie eine Zielintention gebildet hatten, gefolgt von einem Versuchungshemmenden und einem Aufgabenfortführenden Vorsatz (Z: $MW = 1.09$, $SD = 1.446$; V1: $MW = 3.36$, $SD = 3.264$; V2: $MW = 1.50$, $SD = 1.509$). Der Unterschied zwischen der Zielintentions- und der Aufgabenfortführenden Vorsatzbedingung erwies sich als annähernd signifikant, $t(32) = 2.111$, $p = .054$, *ns*.

Im Fragebogen wurde erfragt, ob es bei der Bearbeitung des Spiels Ablenkungen gab. Diese Frage beantworteten drei Kinder der ADHS-Gruppe mit „ja“, $B(31, .50)$, $p < .001$, Trennwert 0. In der Kontrollgruppe waren es fünf Kinder, die mit „ja“ antworteten, $B(32, .50)$, $p < .001$, Trennwert 0. Als Ablenkungen wurde unter anderem folgende Punkte benannt: „die Veränderung der Hintergrundfarbe“, „das Summen des Computers“ oder „die Videokamera“.

Auf die Frage „Hast Du Dir für das Spiel eine Strategie überlegt?“ antworteten sechs Kinder der ADHS-Gruppe mit „ja“, $B(31, .50)$, $p = .001$, Trennwert 0. In der Kontrollgruppe waren es sieben Kinder, $B(32, .50)$, $p = .002$, Trennwert 0. Als eigene Strategien wurden z.B. „Gruppen bzw. Paare bilden“ oder „wenn viele Zahlen, dann 7 drücken“ genannt. Die Kinder, die angaben sich eine eigene Strategie überlegt zu haben, schafften es nach eigenen Angaben auch gut, diese Absicht in die Tat umzusetzen. Die Kinder der ADHS- und der Kontrollgruppe unterschieden sich nicht hinsichtlich der Umsetzung der eigenen Strategie, $F(1, 13) = .472$, $p = .511$, *ns* (ADHS: $MW = 1.33$, $SD = 2.16$; KG: $MW = 1.71$, $SD = 1.604$).

Tabelle 9

Mittelwerte und Standardabweichungen im Manipulations-Check

Item	ADHS		KG		F	p
	MW	SD	MW	SD		
Konzentration	1.94	2.294	1.47	2.229	.667	.418
Leicht/schwer						
Konzentration	7.42	2.514	7.28	2.517	.045	.832
Wenig/stark						
Anstrengend	1.52	2.014	1.66	2.119	.048	.828
Nicht/sehr						
Anstrengend	6.48	3.021	6.69	2.481	.095	.759
Wenig/stark						
Eigene Strategie umgesetzt	1.33	2.16	1.71	1.604	.472	.511
Gut/nicht gut						
Absicht, den Zahlentyp zu ignorieren	5.00	3.890	3.69	3.505	2.939	.092
Ja/nein						
Umsetzung der Absicht	1.50	2.432	2.32	2.561	5.528	.471
Gut/nicht gut						
Absicht, trotz Ablenkung noch	.81	1.759	2.00	2.410	5.184	.027
konzentrierter weiter zu arbeiten						
Ja/nein						
Umsetzung der Absicht	1.45	2.278	1.50	1.253	.006	.937
Gut/nicht gut						
Absicht, die Zahlen zu zählen	2.70	3.456	1.81	2.600	1.104	.298
Ja/nein						
Umsetzung der Absicht	.90	1.448	1.42	1.963	1.026	.316
Gut/nicht gut						

6 DISKUSSION

Als erstes werden die wichtigsten Ergebnisse in Bezug auf die fünf Hypothesen zusammengefasst und diskutiert. Anschließend werden die Befunde der Fragebogenauswertung dargestellt. Zuletzt wird auf den Zusammenhang der Ergebnisse mit bisheriger Forschung und auf methodische Einschränkungen der aktuellen Studie eingegangen.

6.1 ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE DES COMPUTEREXPERIMENTS

Hypothese 1. In Hypothese 1 wurde postuliert, dass die Benenn- und die Zählaufgabe sich in ihrer Schwierigkeit voneinander unterscheiden und zwar dahingehend, dass die Zählaufgabe schwieriger ist (Shallice et al., 2002; Stroop, 1935). Deshalb wurde erwartet, dass die Kinder in der Zählaufgabe längere Reaktionszeiten zeigen und mehr Fehler machen. Sowohl im Hinblick auf die Reaktionszeiten als auch für die mittlere absolute Fehleranzahl ließ sich diese Hypothese bestätigen. Der Unterschied zwischen der Benenn- und der Zählaufgabe war, sowohl was die Reaktionszeiten als auch die Fehleranzahl betrifft, hoch signifikant. Auch bei getrennter Betrachtung der einzelnen Versuchsgruppen ließen sich diese hoch signifikanten Unterschiede finden. Die Zählaufgabe fiel sowohl den Kindern der ADHS-, als auch denen der Kontrollgruppe im gleichen Maße schwerer als die Benennaufgabe. Dies zeigte sich nicht nur in ihren Reaktionszeiten, sondern auch in der mittleren absoluten Fehleranzahl.

Hypothese 2. In Hypothese 2 wurde vorhergesagt, dass die Kinder der ADHS-Gruppe, im Vergleich zu denjenigen der Kontrollgruppe, im *Stroop*-Test eine schlechtere Leistung zeigen, d. h. dass ihre Reaktionszeiten länger sind und sie außerdem mehr Fehler machen (z.B. Shallice et al., 2002). Diese Hypothese ließ sich nicht bestätigen. Der Unterschied zwischen den Kindern der ADHS- und der Kontrollgruppe war weder in der Benenn- noch in der Zählaufgabe signifikant, d.h. die Kinder mit ADHS waren weder wesentlich langsamer noch machten sie deutlich mehr Fehler. Eine mögliche Erklärung wäre, dass beide Teilaufgaben leicht waren und die Kinder mit ADHS deshalb keine Schwierigkeiten bei der Bearbeitung hatten.

Zusätzlich wurde geschaut, ob die Behandlung mit Stimulanzien eine Wirkung auf die Leistung von Kindern mit ADHS hat. In der ADHS-Gruppe wurden 16 Kinder mit Stimulanzien behandelt, 14 Kinder erhielten keine Medikamente. In der Benennaufgabe waren die Reaktionszeiten der Kinder, die keine Medikamente erhielten, etwas länger, sie

machten jedoch etwas weniger Fehler. Die Ergebnisse waren allerdings nicht signifikant. Auch die Ergebnisse in der Zähltaufgabe erwiesen sich als nicht eindeutig. Die Reaktionszeiten der Kinder, die nicht medikamentös behandelt wurden, waren etwas kürzer, sie machten jedoch etwas mehr Fehler als die medikamentös behandelten Kinder. Die uneinheitlichen Befunde könnten darauf hinweisen, dass die Teilaufgaben so leicht waren, dass eine Behandlung mit Stimulanzien zu keiner Leistungssteigerung geführt hat. Eine andere Erklärung könnte sein, dass die Kinder, die mit Methylphenidat behandelt wurden, eine schwerere Symptomatik zeigten und nur durch die medikamentöse Behandlung in der Lage waren, eine mit den anderen Kindern vergleichbare Leistung zu zeigen.

Hypothese 3. In Hypothese 3 wurde prognostiziert, dass ältere Kinder eine bessere Leistung im *Stroop*-Test zeigen als jüngere Kinder (Shallice et al., 2002), d.h. dass ihre Reaktionszeiten kürzer sind und sie weniger Fehler machen. Zur Überprüfung dieser Hypothese wurden die Kinder anhand des Altersmedians in zwei Gruppen, jüngere und ältere Kinder, unterteilt. Bei der Betrachtung beider Versuchsgruppen ließ sich diese Hypothese für die abhängigen Variablen „Reaktionszeit“ und „Fehleranzahl“ nicht bestätigen. Die Leistung der älteren Kinder war weder in der Benenn- noch in der Zähltaufgabe signifikant besser als die der jüngeren Kinder. Auffällig war, dass die älteren Kinder in der Benennaufgabe etwas mehr Fehler machten, als die jüngeren Kinder. Dieses Ergebnis lässt darauf schließen, dass die Aufgabe so leicht war, dass auch jüngere Kinder keine Probleme beim Lösen hatten. Bei der getrennten Betrachtung der einzelnen Versuchsgruppen zeigte sich, dass der Unterschied zwischen den jüngeren und den älteren Kindern mit ADHS bezüglich der abhängigen Variablen „Reaktionszeit“ annähernd signifikant war, und das sowohl in der Benenn- als auch in der Zähltaufgabe. Die Reaktionszeiten der älteren Kinder waren also deutlich kürzer. Für die Variable „Fehleranzahl“ waren die Ergebnisse nicht signifikant, aber es zeigte sich, dass die älteren Kinder mit ADHS in der Benennaufgabe etwas mehr Fehler machten, als die jüngeren Kinder dieser Gruppe. Bezüglich der Kontrollgruppe erwiesen sich die Unterschiede zwischen den jüngeren und älteren Kindern als nicht signifikant. Die älteren Kinder der Kontrollgruppe machten jedoch sowohl in der Benenn- als auch in der Zähltaufgabe mehr Fehler, als die jüngere Gruppe.

Hypothese 4. Hypothese 4a sagt vorher, dass sowohl der Aufgabenfortführende als auch der Versuchungshemmende Vorsatz im Vergleich zur Zielintention zu schnelleren Reaktionszeiten und zu weniger Fehlern bei den Versuchsteilnehmern führt (Gawrilow, 2005; Schwantje, 2005). Die zwei Vorsatzbedingungen wurden hierfür zusammengefasst und mit der Zielintentionsbedingung verglichen. Es wurden nur die Ergebnisse der Zähltaufgabe

betrachtet, da nur diese Teilaufgabe unter verschiedenen Vorsatzbedingungen durchgeführt wurde. Der Unterschied in den Reaktionszeiten zwischen der Ziel- und den Vorsatzbedingungen erwies sich als nicht signifikant, d.h. die Kinder profitierten nicht zwangsläufig von der Formulierung eines Vorsatzes. Die Aufgabe scheint so leicht gewesen zu sein, dass die Formulierung eines Vorsatzes nicht zu schnelleren Reaktionszeiten führte (Stumpf, 2004). Die Kinder der ADHS-Gruppe profitierten nicht signifikant von der Bildung eines Vorsatzes, d.h. dass ihre Reaktionszeiten in den Vorsatzbedingungen nicht eindeutig kürzer waren im Vergleich zur Zielbedingung. In der Kontrollgruppe zeigte sich hingegen, dass die Kinder, die einen Vorsatz formuliert hatten, deutlich schneller waren als die Kinder der Zielintentionsbedingung. Dieses Ergebnis erwies sich als annähernd signifikant. Auch bezüglich der absoluten Fehleranzahl zeigte sich, dass die Kinder beider Gruppen weniger Fehler machten, wenn sie einen Vorsatz formuliert hatten. Dieses Ergebnis war jedoch nicht signifikant.

Beim Vergleich der einzelnen Versuchsbedingungen in Bezug auf die Reaktionszeiten ließen sich für den Faktor „Versuchsbedingung“ und „Gruppe“ keine signifikanten Ergebnisse finden. Es deutete sich jedoch die Tendenz eines Haupteffektes für den Faktor „Versuchsbedingung“ an, wobei die Reaktionszeiten in der Versuchungshemmenden Vorsatzbedingung am kürzesten waren, gefolgt von der Aufgabenfortführenden Vorsatz- und der Zielbedingung. Die Interaktion zwischen den Variablen „Gruppe“ und „Versuchsbedingung“ war nicht signifikant.

Bezüglich der abhängigen Variable „Fehleranzahl“ ließ sich weder für den Faktoren „Gruppe“ und „Versuchsbedingung“ ein signifikanter Haupteffekt nachweisen. Die Kinder der ADHS-Gruppe machten etwas weniger Fehler als die Kinder der Kontrollgruppe. Die wenigsten Fehler wurden in der Versuchungshemmenden Vorsatzbedingung gemacht, gefolgt von der Aufgabenfortführenden Vorsatz- und der Zielbedingung.

In Hypothese 4b wurde prognostiziert, dass die Kinder mit ADHS eher vom Versuchungshemmenden Vorsatz profitieren (Schaal, 1993). Diese Hypothese ließ sich in Bezug auf die Reaktionszeiten nicht bestätigen, obwohl sich eine Tendenz in Richtung eines Haupteffektes abzeichnete. Die Reaktionszeiten waren in der Versuchungshemmenden Vorsatzbedingung am geringsten, es folgte die Aufgabenfortführende Vorsatz- und die Zielintentionsbedingung. Auch bezüglich der Fehleranzahl erwies sich der Haupteffekt als nicht signifikant, es deutete sich jedoch wieder eine dahingehende Tendenz ab. Die wenigsten Fehler wurden in der Versuchungshemmenden Vorsatzbedingung gemacht, die meisten unter Zielintention.

Für die Kinder der Kontrollgruppe wurde in Hypothese 4c ein ähnlicher Effekt wie für die Kinder mit ADHS erwartet, allerdings in abgeschwächter Form (Gawrilow & Gollwitzer, 2004). Bezüglich der abhängigen Variable „Reaktionszeit“ zeigte sich, dass die Kinder der Kontrollgruppe ebenfalls am ehesten vom Versuchungshemmenden Vorsatz profitierten, gefolgt vom Aufgabenfortführenden Vorsatz und der Zielintention. Auch dieser Haupteffekt war jedoch nicht signifikant. Als signifikant erwies sich jedoch der Unterschied zwischen der Zielintentions- und der Versuchungshemmenden Vorsatzbedingung. D.h. dass die Kinder der Kontrollgruppe, die einen Versuchungshemmenden Vorsatz formuliert hatten, im Vergleich zur Zielintention, deutlich kürzere Reaktionszeiten zeigten. Für die abhängige Variable „Fehleranzahl“ ließ sich kein signifikanter Haupteffekt belegen. Die Kinder der Kontrollgruppe machten in der Versuchungshemmenden Vorsatzbedingung die wenigsten Fehlern, gefolgt von der Aufgabenfortführenden Vorsatzbedingung. In der Zielbedingung war die Fehleranzahl am höchsten. Der Unterschied zwischen der Zielintentions- und der Versuchungshemmenden Vorsatzbedingung war jedoch nicht eindeutig.

Hypothese 5. In Hypothese 5a wurde postuliert, dass die Kinder der ADHS-Gruppe geringere Reaktionszeiten und eine geringere Fehleranzahl zeigen, wenn sie auf neongrünem Bildschirm arbeiten, im Vergleich zu weißer Hintergrundfarbe (Imhof, 2004). Diese Hypothese bestätigte sich nur zum Teil. In der Bedingung „erst weiß, dann grün“ hatte die Bildschirmfarbe keinen Einfluss auf die Reaktionszeiten der Versuchsteilnehmer in der Benennaufgabe. In der Zähltaufgabe hingegen waren die Reaktionszeiten der Kinder signifikant kürzer, wenn sie auf grünem Bildschirm arbeiteten. Die Bildschirmfarbe spielte im Bezug auf die Fehleranzahl keine eindeutige Rolle. In der „erst grün, dann weiß“-Bedingung waren die Kinder der ADHS-Gruppe in der Zähltaufgabe signifikant schneller, wenn sie auf weißem Hintergrund arbeiteten. Dieser Effekt erwies sich in der Benennaufgabe als annähernd signifikant. Bezüglich der Fehleranzahl war nur das Ergebnis in der Zähltaufgabe signifikant. Hingegen der vorangehenden Hypothese, machten die Kinder auf weißem Bildschirm signifikant weniger Fehler, als wenn sie auf grünem Bildschirm arbeiteten.

Bezüglich der abhängigen Variablen „Reaktionszeiten“ zeigte sich die Hypothese zum großen Teil als bestätigt. Die Kinder der ADHS-Gruppe zeigten kürzere Reaktionszeiten, wenn die Bildschirmfarbe grün war, aber nur, wenn sie sich in der „erst weiß, dann grün“-Bedingung befanden. Dies deutet darauf hin, dass die Kinder nicht vom Grünton an sich profitierten, sondern eher vom Farbwechsel innerhalb eines Aufgabenblocks. Auch bezüglich der abhängigen Variablen „Fehleranzahl“ ließ sich ein ähnlicher Effekt nachweisen, war jedoch wesentlich undeutlicher. In der Zähltaufgabe machten die Kinder der ADHS-Gruppe

mehr Fehler, wenn sie auf grünem Bildschirm arbeiteten und zwar unabhängig der Balancierungsbedingung.

Hypothese 5b sagte vorher, dass die Bildschirmfarbe keine Wirkung auf die Reaktionszeiten und Fehleranzahl der Kontrollgruppenkinder hat (Imhof, 2004). Diese Hypothese ließ sich nicht bestätigen. In der Bedingung „erst weiß, dann grün“ ergaben sich sowohl in der Benenn- als auch in der Zähltaufgabe hoch signifikante Ergebnisse. Die Reaktionen der Kinder waren in beiden Aufgaben schneller, wenn die Bildschirmfarbe grün war. Für die Variable „Fehleranzahl“ waren die Ergebnisse nicht signifikant. Auch in der „erst grün, dann weiß“-Bedingung erwiesen sich die Ergebnisse bezüglich der Reaktionszeiten als hoch signifikant in der Benennaufgabe und als signifikant in der Zähltaufgabe. Im Gegensatz zu den vorher berichteten Ergebnissen arbeiteten die Kinder sowohl in der Benenn- als auch in der Zähltaufgabe schneller, wenn die Bildschirmfarbe weiß war. Wieder spielte die Bildschirmfarbe keine Rolle bezüglich der Fehleranzahl. Es zeigte sich, dass auch die Kinder der Kontrollgruppe bezüglich der Reaktionszeiten vom Farbwechsel profitierten. Die Kinder, die zuerst auf weißem Hintergrund arbeiteten, zeigten kürzere Reaktionszeiten, wenn der Computerbildschirm grün war. Die Kinder, die die Aufgaben eingangs auf grünem Bildschirm bearbeiteten, waren schneller, wenn die Bildschirmfarbe weiß war.

6.2 ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE DER FRAGEBOGENAUSWERTUNG

6.2.1 Manipulation-Check

Im Folgenden werden nur die wichtigsten Ergebnisse der Auswertung des *Manipulations-Check* zusammengefasst, da es sich bei den Items des *Manipulations-Checks* nicht um zentrale abhängige Variablen der aktuellen Studie handelte.

Die Kinder beider Gruppen gaben an, dass es ihnen leicht fiel sich auf das Spiel zu konzentrieren. Nichtsdestotrotz war ihre Konzentration stark. Ebenfalls gaben beide Gruppen an, dass die Aufgaben nicht besonders anstrengend waren, sie sich nichtsdestotrotz bei der Bearbeitung angestrengt hatten. Diese Antworten deuten darauf hin, dass die Kinder die Bearbeitung der Aufgaben ernst nahmen und sich angestrengt hatten, ein gutes Ergebnis zu erzielen, obwohl es ihnen nach eigenen Angaben nicht schwer fiel sich auf das Spiel zu konzentrieren und die Bearbeitung auch nicht anstrengend war. Eine andere Erklärung könnte sein, dass die Kinder im Sinne der sozialen Erwünschtheit antworteten. Da es für Kinder sozial erwünscht ist, in Mathematik gute Leistungen zu zeigen, könnte diese soziale Erwünschtheit auch auf den Umgang mit Zahlen ganz allgemein übertragbar sein, weshalb die

Kinder die Aufgaben als wenig anstrengend bewertet hatten. Ebenfalls sozial erwünscht könnte es gewesen sein, sich bei der Bearbeitung der Aufgaben angestrengt zu haben und zwar gegenüber der Versuchsleiterin, die das Ausfüllen des Fragebogens überwacht hatte.

Auf die Frage, ob es bei der Bearbeitung des Spiels Ablenkungen gegeben hatte, antworteten drei Kinder der ADHS- und fünf Kinder der Kontrollgruppe mit „ja“. D.h. dass die große Mehrheit der Kinder beider Versuchsgruppen keine Ablenkungen bei der Bearbeitung erlebt hatten. Eine andere Erklärung wäre auch, dass die Kinder zeigen wollten, dass sie ihre Aufmerksamkeit ausschließlich auf die gestellte Aufgabe konzentriert hatten und keine Ablenkungen wahrgenommen hatten.

Auch auf die Frage, ob sich die Kinder eine eigene Strategie für das Spiel überlegt hatten, antwortete nur ein geringer Teil der Kinder beider Gruppen mit „ja“. In der ADHS-Gruppe waren es sechs Kinder, die sich eine Strategie überlegt hatten, in der Kontrollgruppe waren es sieben Kinder. Diese schafften es nach eigenen Angaben auch gut, die eigene Strategie umzusetzen. Den Kindern, die angaben sich eine eigene Strategie überlegt zu haben, fiel es jedoch schwer, diese selbstständig zu formulieren und es musste ihnen dabei von der Versuchsleiterin geholfen werden.

Die Kinder beider Gruppen unterschieden sich nicht eindeutig in ihrer Absicht den Zahlentyp zu ignorieren, der Unterschied erreichte jedoch annähernd Signifikanz. Die Kinder der Kontrollgruppe hatten eher die Absicht den Zahlentyp zu ignorieren als die Kinder der ADHS-Gruppe. Sie unterschieden sich auch nicht darin, wie gut ihnen die Umsetzung dieser Absicht gelang. Den Kindern der ADHS-Gruppe gelang es nach eigenen Angaben etwas besser, die Absicht umzusetzen, als den Kindern der Kontrollgruppe.

Einen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Versuchsgruppen gab es bezüglich der Absicht, trotz der Ablenkung durch den Zahlentyp noch konzentrierter weiter zu arbeiten. Die Kinder der ADHS-Gruppe hatten eher diese Absicht, als die Kinder der Kontrollgruppe. Die Gruppen unterschieden sich jedoch nicht in Hinblick auf die Umsetzung dieser Absicht. Dies deutet darauf hin, dass die Kinder beider Gruppen die Aufgaben ernst nahmen und sich Mühe geben wollten, eine möglichst gute Leistung zu zeigen. Bezüglich dieser Frage könnte jedoch wieder die soziale Erwünschtheit gegenüber der Versuchsleiterin eine Rolle gespielt haben. Die Kinder könnten die Absicht gehabt haben zu betonen, wie sehr sie auf die vor ihnen liegende Aufgabe konzentriert hatten. Ebenfalls keine Unterschiede gab es bezüglich der Frage „Hattest du die Absicht die Zahlen zu zählen?“, wobei die Kinder der Kontrollgruppe diese Absicht eher hatten. Die Kinder der ADHS-Gruppe gaben jedoch an, dass ihnen die Umsetzung dieser Absicht besser gelang als den Kindern der Kontrollgruppe.

Dieser Unterschied war jedoch nicht eindeutig.

Im Bezug auf die Fragen, „Hattest Du die Absicht, den Zahlentyp zu ignorieren?“ und „Wie gut konntest Du diese Absicht in die Tat umsetzen?“, gab es signifikante Unterschiede zwischen den Versuchsbedingungen. Die Kinder der Versuchungshemmenden Vorsatzbedingung hatten eher diese Absicht und es gelang ihnen nach eigenen Angaben auch besser, diese Absicht in die Tat umzusetzen, gefolgt von den Kindern der Aufgabenfortführenden Vorsatzbedingung und der Zielintention. Der Unterschied zwischen der Zielintention und dem Versuchungshemmenden Vorsatz erwies sich dabei als signifikant, der zwischen den beiden Vorsatzbedingungen erreichte annähernde Signifikanz. Dieses Ergebnis ist auch nicht weiter verwunderlich, da die Absicht, den Zahlentyp zu ignorieren, im Versuchungshemmenden Vorsatz formuliert war. Die Interaktion zwischen den Faktoren „Gruppe“ und „Versuchsbedingung“ erwies sich bezüglich der Frage „Hattest Du die Absicht, trotz der Ablenkung durch den Zahlentyp erst recht noch konzentrierter weiter zu arbeiten?“ als annähernd signifikant. Die Kinder der ADHS-Gruppe, die einen Versuchungshemmenden Vorsatz formuliert hatten, konnten nach eigenen Angaben diese Absicht am besten umsetzen, gefolgt von den Kindern der Aufgabenfortführenden Vorsatz- und der Zielintentionsbedingung. Die Kinder der Kontrollgruppe hatten die Absicht, trotz der Ablenkung noch konzentrierter weiter zu arbeiten, wenn sie eine Zielintention gebildet hatten, gefolgt von einem Versuchungshemmenden und einem Aufgabenfortführenden Vorsatz. Der Unterschied zwischen der Zielintentions- und der Aufgabenfortführenden Vorsatzbedingung erwies sich als annähernd signifikant.

Die Ergebnisse des Fragebogens müssen jedoch mit Vorsicht bewertet werden. Bei der Stichprobe handelte es sich um Grundschul Kinder, die zum Teil erst die erste Klasse besuchten. Deshalb kann nicht zwangsläufig davon ausgegangen werden, dass alle Kinder über eine ausreichende Lesefähigkeit verfügten, sodass sie die Fragen auch verstanden. Deshalb las die Versuchsleiterin allen Kindern die Fragen vor und sie wurden zusätzlich bei der Bewertung auf den Einschätzskalen unterstützt. Dies könnte zu Effekten der sozialen Erwünschtheit geführt haben. Unklar ist auch, ob alle Kinder die Fragen verstanden hatten. Vor allem jüngere Kinder schienen Schwierigkeiten zu haben zu verstehen, was eine Strategie ist und was es bedeutet, die Absicht zu haben, den Zahlentyp zu ignorieren. Manche Kinder fragten nach, was damit gemeint sei, andere trauten sich nicht und zögerten bei der Beantwortung der Frage. Erst auf Nachfrage der Versuchsleiterin gaben sie zu, dass sie die Frage oder einen Begriff nicht verstanden hatten.

6.3 ZUSAMMENHANG DER ERGEBNISSE MIT BISHERIGER FORSCHUNG

Es zeigte sich, dass einige Ergebnisse der aktuellen Studie mit Befunden bisheriger Forschung übereinstimmen, andere jedoch nicht. Nachfolgend wird diskutiert, welche Ergebnisse der vorliegenden Studie sich in Einklang mit bisherigen Untersuchungen befinden und welche Ergebnisse vorhergehenden Befunden widersprechen.

In Übereinstimmung mit anderen Studien, in denen der *Stroop*-Test verwendet wurde (Shallice et al., 2002), zeigte sich auch in der aktuellen Studie, dass die Zählaufgabe deutlich schwieriger war als die Benennaufgabe. Dies zeigte sich darin, dass sowohl die ADHS- als auch die Kontrollgruppe längere Reaktionszeiten zeigten und mehr Fehler machten.

Entgegen anderen Studien, die Kindern mit ADHS mit Kontrollgruppenkindern verglichen (Gawrilow, 2005; Schwantje, 2005; Shallice et al., 2002), zeigten die ADHS-Kinder der vorliegenden Studie keine Defizite im *Stroop*-Test. Ihre Leistung lag zwar etwas unter der der Kontrollgruppenkinder, dieser Unterschied war jedoch sehr gering. In der Studie von Shallice et al. (2002) z.B. zeigten die abhängigen Variablen „Reaktionszeit“ und „Richtigkeit der Reaktionen“ sowohl in der Benenn- als auch in der Zählaufgabe einen signifikanten Gruppeneffekt. Die Kinder mit einer ADHS-Diagnose waren also nicht nur langsamer, sondern machten auch mehr Fehler als die Kinder der Kontrollgruppe. Ebenfalls als signifikant erwies sich auch der Alterseffekt bezüglich der Variablen „Reaktionszeit“ in der Benennaufgabe und bezüglich der Variablen „Reaktionszeit“ und „Richtigkeit“ in der Zählaufgabe. Die älteren Kinder waren demzufolge schneller und machten in der Zählaufgabe weniger Fehler als die jüngeren Kinder und zwar in beiden Versuchsgruppen. In der vorliegenden Studie lies sich auch der Alterseffekt nicht nachweisen. Die jüngeren Kinder waren zwar etwas langsamer in ihren Reaktionen und machten auch mehr Fehler, aber auch diesmal war der Unterschied zwischen den jüngeren und den älteren Kindern nicht deutlich und die Ergebnisse nicht einheitlich.

In vorhergehenden Studien (Gawrilow, 2005; Schwantje, 2005) zeigte sich, dass die Kinder mit ADHS von der Bildung eines Vorsatzes profitierten und zwar dahingehend, dass z.B. ihre Hemmleistung in einer Stopp-Aufgabe erfolgreicher war. Ebenfalls konnten die Kinder mit ADHS länger warten, um eine größere Belohnung zu erhalten. Auch ihre Rechenleistung verbesserte sich in einer Studie (Schwantje, 2005) deutlich, wenn sie einen Aufgabenbezogenen Vorsatz gebildet hatten. Der Vorteil der Vorsatzformulierung ließ sich in der vorliegenden Studie nicht eindeutig nachweisen. Es zeigte sich zwar, dass die Kinder mit ADHS in der Versuchungshemmenden Vorsatzbedingung die kürzesten Reaktionszeiten

zeigten und die wenigsten Fehler machen, der Vergleich mit den anderen beiden Versuchsbedingungen erwies sich jedoch als nicht signifikant. Dieses Ergebnis entspricht den Befunden aus der Studie von Schaal (1993), in der sich ebenfalls eine stärkere Wirksamkeit des Versuchungshemmenden Vorsatzes ergeben hatte. Es steht andererseits im Widerspruch zu den Befunden aus der Studie von Schwantje (2005), in der die Kinder mit einer ADHS-Diagnose bessere Rechenleistungen zeigten, wenn sie einen Aufgabenbezogenen Vorsatz formuliert hatten. Auch die Kinder der Kontrollgruppe zeigten die kürzesten Reaktionszeiten und die wenigsten Fehler, wenn sie einen Versuchungshemmenden Vorsatz formuliert hatten.

Mehrere Studien konnten zeigen, dass eine zusätzliche Stimulation Kindern mit ADHS helfen können, sich ruhiger und konzentrierter zu verhalten und dadurch auch ihre Leistungen in bestimmten Aufgaben verbessern können (Antrop et al., 2000; Antrop et al., 2005). Eine solche Extrastimulation kann in Form von Hintergrundgeräuschen (Zentall & Shaw, 1980), einer zusätzlichen motorischen Aufgabe (Zentall & Meyer, 1987) oder in Form einer Farbstimulation (Lee & Zentall, 2002; Imhof, 1995, 2004; Imhof & Scherr, 2000) erfolgen. Diese Befunde ließen sich nur teilweise durch die vorliegende Studie bestätigen. In der Benennaufgabe führte die Farbstimulation zu keiner Verbesserung der Leistung der Kinder der ADHS-Gruppe. Dies lässt sich möglicherweise dadurch erklären, dass diese Aufgabe so leicht war, dass eine zusätzliche Stimulation keine Wirkung zeigte. Es zeigte sich jedoch, dass der Farbwechsel zu einer besseren Leistung in der Zählaufgabe führte. Die Kinder, die zuerst auf weißem und dann auf grünem Bildschirm arbeiteten, zeigten auf grünem Hintergrund kürzere Reaktionszeiten. Die Kinder, die zuerst auf grünem und dann auf weißem Bildschirm arbeiteten, waren auf weißem Hintergrund schneller. Auch bezüglich der Fehleranzahl ließen sich vergleichbare Ergebnisse finden. Es zeigte sich also, dass die Kinder weniger von der Farbstimulation an sich profitierten, sondern eher vom Farbwechsel innerhalb eines Aufgabenblocks. Eine andere Erklärung für die nicht eindeutigen Effekte der Farbstimulation könnte sein, dass allen Kindern der gleiche Grünton dargeboten wurde und die Kinder sich nicht, wie z.B. in der Studie von Imhof (2004), selber eine Hintergrundfarbe aussuchen konnten. Ein ähnlicher Effekt des Farbwechsels ließ sich auch für die Kinder der Kontrollgruppe finden. Die Reaktionszeiten waren auf grünem Bildschirm kürzer, aber nur, wenn die Kinder die Teilaufgabe auf weißem Bildschirm begonnen hatten. Wenn sie eingangs auf grünem Hintergrund gearbeitet hatten, dann waren sie schneller, wenn die Farbe in weiß wechselte. Bezüglich der abhängigen Variablen „Fehleranzahl“ ließ sich dieser Effekt nicht nachweisen.

6.4 METHODISCHE PROBLEME UND ANREGUNGEN FÜR WEITERE STUDIEN

6.4.1 Stichprobe

Die Auswahl der Stichprobe stellt eine methodische Einschränkung dar. Die Kinder mit ADHS und die Kinder der Kontrollgruppe wurden nicht zufällig für die Teilnahme an der vorliegenden Studie ausgewählt. Die Kinder der ADHS-Gruppe wurden anhand der Akten des Sozialpädiatrischen Zentrums Konstanz (SPZ) rekrutiert, einige weitere Kinder über die Sämttisschule Konstanz, eine Schule für Erziehungshilfe. Alle Kinder mit einer ADHS-Diagnose, die jedoch nicht im SPZ behandelt wurden bzw. die nicht die Sämttisschule besuchten, hatten keine Möglichkeit, an der Studie teilzunehmen. Da es sich also nicht um eine Zufallsstichprobe handelte, können Selektionseffekte nicht ausgeschlossen werden. Die Teilnahme hing zusätzlich davon ab, ob die Eltern an der Studie Interesse hatten und nach Erhalt des Elternbriefs mit der Versuchsleiterin in Kontakt traten. Ebenfalls nahmen keine Kinder teil, die sich in stationärer Behandlung befanden. Die Repräsentativität der Stichprobe war also nicht unbedingt gegeben. Da jedoch das SPZ über ein relativ weiträumiges Einzugsgebiet verfügt, entstand eine, zumindest im Rahmen der Möglichkeiten, repräsentative Stichprobe.

Die Kinder der Kontrollgruppe wurden über umliegende Grundschulen und über ein Feriensportprogramm der Universität Konstanz rekrutiert. Auch hier gab es Selektionseffekte, da nicht alle Schulen an einer Zusammenarbeit interessiert waren und die Teilnahme vom Interesse und vom Einverständnis der Eltern und der Kinder abhängig war. Aufgrund der Rekrutierung bei einer Veranstaltung der Universität, befanden sich in der Kontrollgruppe ebenfalls sehr viele Kinder, deren Eltern an der Universität beschäftigt sind.

Ein weiteres Problem besteht darin, dass ADHS eine ätiologisch sehr heterogene Störung ist (siehe Abschnitt 2.1.5), die in drei verschiedenen Subtypen unterteilt werden kann. Die häufig auftretenden komorbiden Störungen (Hautziger, 2000) führen zu einer zusätzlichen Variationsbreite der Symptome. Zur Frage inwieweit diese komorbiden Störungen mit der Vorsatzwirkung interferieren, gibt es noch keine Erkenntnisse. In der vorliegenden Studie war es nicht möglich zwischen den verschiedenen Subtypen der Störung zu differenzieren und ebenfalls konnten keine komorbiden Störungen mit einbezogen werden. Zukünftige Studien sollte dies untersuchen, da das Auftreten von komorbiden Störungen typisch für ADHS ist.

Ursprünglich war eine größere Versuchsteilnehmerzahl sowohl in der ADHS-Gruppe als auch in der Kontrollgruppe vorgesehen, um eine statistisch bessere Absicherung der gefundenen Ergebnisse zu gewährleisten. Die Rekrutierung von Kindern im vorgesehenen

Alter von 7 bis 10 Jahren erwies sich jedoch als recht schwierig. Aus zeitlichen Gründen und aus Mangel an Kindern, die für die Studie in Frage kamen bzw. die Interesse an der Teilnahme hatten, wurde die Teilnehmerzahl von ursprünglich insgesamt 90 Kindern, 45 Kinder mit ADHS und 45 Kontrollkinder, auf insgesamt 63 Kindern, 31 Kinder in der ADHS- und 32 Kinder in der Kontrollgruppe, reduziert.

Die Kinder der beiden Versuchsgruppen unterschieden sich hinsichtlich ihres Alters nicht signifikant voneinander, der Unterschied erreichte jedoch annähernd Signifikanz. Die Kinder der ADHS-Gruppe waren dabei etwas älter als die Kontrollgruppenkinder. Das Alter der Kinder unterschied sich nicht eindeutig in den drei Versuchsbedingungen. Die Kinder der Zielintentionsbedingung waren dabei am jüngsten, gefolgt von den Kindern der Aufgabenfortführenden und der Versuchungshemmenden Vorsatzbedingung. Es bestand jedoch einen eindeutig Altersunterschied zwischen den Kindern der ADHS- und der Kontrollgruppe, die eine Zielintention formuliert hatten. Die Kinder der Kontrollgruppe waren dabei deutlich jünger als die der ADHS-Gruppe. Auch in den beiden Vorsatzbedingungen waren die Kontrollgruppenkinder etwas jünger als die Kinder mit ADHS, diese Unterschiede waren jedoch nicht signifikant. In weiteren Untersuchungen sollten deshalb die Kinder in Bezug auf das Alter gematcht werden.

In der vorliegenden Arbeit wurde der Versuch unternommen, auch Mädchen in die Stichprobe einzubeziehen. Dies erwies sich jedoch als schwierig. Es konnte zunächst nur ein Mädchen mit einer ADHS-Diagnose rekrutiert werden, deren Eltern mit der Teilnahme einverstanden waren. Nach der Auswertung der Elternfragebögen wurde ein zweites Mädchen, das ursprünglich in der Kontrollgruppe war, der ADHS-Gruppe zugeordnet. Dieses Mädchen war im Fragebogen auf mehreren Skalen auffällig, darunter auch auf der Skala „Aufmerksamkeitsprobleme“. Zusätzlich wurde sie mit Methylphenidat behandelt. In der ADHS-Gruppe, die insgesamt aus 31 Kindern bestand, befanden sich also insgesamt zwei Mädchen (6.45%). In der Kontrollgruppe, die sich aus 32 Kindern zusammensetzte, nahmen insgesamt 15 Mädchen (46.88%) teil.

Kein einziges Kind der Kontrollgruppe wurde medikamentös behandelt. In der ADHS-Gruppe erhielten 16 Kinder eine Stimulanzienbehandlung. Die Medikamenteneinnahme der Kinder wurde mit Hilfe des Elternfragebogens erfasst. In zukünftigen Studien sollte die Medikamenteneinnahme kontrolliert werden, um eine bessere Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu ermöglichen.

6.4.2 Vorsatzformat

Beim Ausfüllen des *Manipulation-Check* Fragebogens wurde deutlich, dass einige Kinder, vor allem die jüngeren, Probleme hatten, den Versuchungshemmenden Vorsatz zu verstehen. Beim Vorlesen der Fragebogenfragen durch die Versuchsleiterin, kam von einigen Kindern die Gegenfrage, was das heißt, den „Zahlentyp zu ignorieren“? Die Formulierung des Versuchshemmenden Vorsatzes („Und immer wenn eine neue Zahlenreihe erscheint, dann ignoriere ich den Zahlentyp.“) war für die jüngeren Versuchsteilnehmer offensichtlich zu kompliziert. Für weitere Studien sollte deshalb der Vorsatz einfacher und kindgerechter formuliert werden. Mögliche Formulierungen könnten lauten: „Und immer wenn eine neue Zahlenreihe erscheint, dann beachte ich die einzelne Zahl nicht.“ oder „Und immer wenn eine neue Zahlenreihe erscheint, dann schaue ich nicht auf die einzelne Zahl.“.

6.4.3 Videoaufnahmen

Die Kinder wurden nach ihrem Einverständnis und nach Einverständnis eines Elternteils bei der Bearbeitung der Computeraufgabe auf Video aufgenommen. Bis auf zwei Kinder waren alle Kinder mit der Videoaufnahme einverstanden. Eine Auswertung der Videoaufnahmen fand im Rahmen der vorliegenden Arbeit jedoch nicht statt, da dies nicht möglich war. Eine künftige Auswertung könnte jedoch zusätzliche Informationen über die Ablenkbarkeit und das Verhalten der Kinder in den verschiedenen Versuchsbedingungen liefern. Es würde erwartet werden, dass die Kinder mit ADHS in den Vorsatzbedingungen weniger umherschweifende Blickbewegungen und weniger Körperbewegungen zeigen als Kinder der Zielbedingung. Den Ergebnissen der vorliegenden Studie entsprechend, könnte man ebenfalls erwarten, dass die Kinder mit ADHS der Versuchungshemmenden Vorsatzbedingung weniger Bewegungen zeigen und es ihnen besser gelingt sich auf das Zählen der Zahlen zu konzentrieren und dadurch auch schneller reagieren können als die Kinder mit ADHS der Aufgabenfortführenden Vorsatzbedingung.

6.5 IMPLIKATIONEN FÜR DIE PRAXIS

In mehreren Studien konnte gezeigt werden, dass Kinder mit ADHS von der Formulierung eines Vorsatzes bei der Hemmung von Verhalten, bei der Abwehr von Ablenkungen und beim Aufschub von Belohnungen profitieren können (Gawrilow, 2005; Schwantje, 2005). Auch in der aktuellen Studie deutet sich an, dass die Bildung eines Vorsatzes zu einer besseren Leistung führt, dieses Ergebnis ist jedoch nicht signifikant. Dies könnte möglicherweise daran liegen, dass die vorliegende Aufgabe keine Schwierigkeiten

darstellte und die Kinder von einem Vorsatz nicht zusätzlich profitieren konnten. Auch in einer *Multitasking*-Studie (Stumpf, 2004) zeigte sich keine Wirkung der Vorsätze. Dies könnte daran liegen, dass die Leistung der Kinder mit ADHS auch ohne Vorsatz gut war.

Als nächstes wäre es wichtig, die in Studien gefunden Effekte in für Kinder natürlichen Umgebungen, wie z.B. im Klassenzimmer oder in der Familie, zu überprüfen. Wichtig hierbei wäre es, die Vorsätze den individuellen Schwierigkeiten und Bedürfnissen der Kinder anzupassen. Zusätzlich müsste man auch die Zielabsicht stärken, da Vorsätze nur wirken, wenn eine starke Zielintention vorliegt (Sheeran, Webb & Gollwitzer, 2005). Dies könnte man durch Selbst- oder Fremdverstärkung erreichen. Eine weitere Frage für die praxisorientierte Forschung wäre, ob die Kinder lernen können, selbstständig Vorsätze zu formulieren, wenn sie mit Schwierigkeiten konfrontiert werden. Sollte sich die Wirkung von Vorsätzen im Alltag der Kinder mit ADHS bestätigen, wäre die Integration von Vorsätzen in Selbstmanagement- oder Trainingsprogramme eine mögliche Konsequenz.

7 ZUSAMMENFASSUNG

Bisherige Forschung konnte bestätigen, dass sich Zielintentionen und Vorsätze voneinander unterscheiden (Gollwitzer, 1993). Eine Zielintention legt ein allgemeines Ziel oder einen gewünschten Endzustand fest und zwar in der Form „Ich beabsichtige X zu erreichen“, wohingegen ein Vorsatz das „Wann“, „Wo“ und „Wie“ festlegt, wie dieser Endzustand erreicht werden soll. Ein Vorsatz ist in einem „wenn-dann“-Format formuliert: „Wenn Situation X eintritt, dann führe ich Handlung Y aus!“. Die gewünschte zukünftige Situation (Wenn-Teil) wird also mit einem bestimmten zielgerichteten Verhalten (Dann-Teil) verbunden und fördert bzw. erleichtert dadurch die Erreichung des gefassten Ziels (Gollwitzer, 1999).

In bisherigen Untersuchungen mit klinischen Stichproben, z.B. mit Patienten mit Frontalhirnschädigungen, konnte nachgewiesen werden, dass Vorsätze ein wirksames Instrument zur Erleichterung der Zielerreichung sind. Da auch Kinder mit ADHS beeinträchtigte Frontalhirn- und exekutive Funktionen aufweisen, wird erwartet, dass Vorsätze auch für diese Kinder eine wirksame Selbstregulationsstrategie darstellen (Lengfelder & Gollwitzer, 2001).

In der vorliegenden Studie wurde untersucht, ob Vorsätze Kindern mit einer ADHS-Diagnose helfen können, Ablenkungen zu widerstehen und sich auf eine vorliegende Aufgabe besser zu konzentrieren. Es nahmen insgesamt 63 Jungen und Mädchen im Alter von 7 bis 10 Jahren an der Untersuchung teil, 31 Kinder mit ADHS und 32 Kontrollgruppenkinder. Alle Kinder bearbeiteten am Computer eine *Number Stroop*-Aufgabe (Flowers, Warner & Polansky, 1979) und sollten in der Benennaufgabe die Zahl, aus der eine Zahlenreihe bestand benennen und in der Zählaufgabe die dargebotenen Zahlen zählen. Zusätzlich wurde eine Extrastimulation in Form eines neongrünen Bildschirms präsentiert. Als abhängige Variablen wurden die Reaktionszeiten und die Fehleranzahl erfasst.

Es konnten keine Leistungsunterschiede zwischen den Kindern der ADHS- und der Kontrollgruppe festgestellt werden. Sowohl die Kinder der ADHS- als auch die der Kontrollgruppe schienen am ehesten vom Versuchungshemmenden Vorsatz zu profitieren, gefolgt vom Aufgabenfortführenden Vorsatz und der Zielintention. Die Ergebnisse waren jedoch nicht eindeutig. Die Leistung der Kinder war nicht vom Alter abhängig. Die älteren Kinder zeigten weder signifikant kürzere Reaktionszeiten, noch machten sie deutlich weniger Fehler. Bezüglich der Variablen „Art der Gegenbalancierung“ zeigte sich, dass die Kinder beider Gruppen nicht von der Bildschirmfarbe an sich, sondern eher vom Farbwechsel innerhalb einer Teilaufgabe profitierten. Die Kinder in der „erst weiß, dann grün“-Bedingung

zeigten deutlich kürzere Reaktionszeiten, wenn sie auf grünem Bildschirm arbeiteten. Bei den Kindern der „erst grün, dann weiß“-Bedingung war es umgekehrt. Sie waren schneller, wenn die Hintergrundfarbe weiß war. Dieser Effekt zeigte sich in Bezug auf die Fehleranzahl nicht.

Insgesamt deuten die Ergebnisse darauf hin, dass der Versuchungshemmende Vorsatz sowohl den Kindern mit ADHS, als auch den Kontrollgruppenkindern am ehesten helfen kann, ihre Leistung in schwierigen Situationen und bei schwierigen Aufgaben zu verbessern. Dass sich die Ergebnisse der aktuellen Studie als nicht signifikant erwiesen, könnte daran liegen, dass die Aufgabe für die Kinder keine wirkliche Schwierigkeit darstellte und dass ihre Leistung auch ohne zusätzliche Vorsatzformulierung gut war. Eine weitere Erklärung für die nicht signifikanten Ergebnisse könnte sein, dass die Experimentalgruppe zu gering war.

8 LITERATURVERZEICHNIS

Abikoff, H. (1985). Efficacy of cognitive training interventions in hyperactive children: a critical review. *Clinical Psychology Review*, 5, 479 – 512.

Achenbach, T.M. (1991). *Manual for the child behavior checklist/4-18 and 1991 profile*. Burlington: University of Vermont, Department of Psychiatry.

American Psychiatric Association (1994). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition (DMS IV)*. Washington, D.C.: American Psychiatric Association.

American Psychiatric Association (1995). *Publication Manual of the American Psychological Association, Fourth Edition*. Washington, D.C.: American Psychiatric Association.

Antrop, I., Roeyers, H., Van Oost, P. & Buysse, A. (2000). Stimulation seeking and hyperactivity in Children with ADHD. *Journal of Psychological Psychiatry*, 41 (2), 225 – 231.

Antrop, I., Buysse, A., Roeyers, H. & Van Oost, P. (2005). Activity in children with ADHD during waiting situations in the classroom: A pilot study. *British Journal of Educational Psychology*, 75, 51 – 69.

Baddeley, A. (1999). *Human Memory, Theory and Practice* (Rev. ed.). (Kap.6, S. 85 – 102). Psychology Press.

Barkley, R. A. (1987). *Hyperactive Children*. New York: Guilford Press.

Barkley, R. A. (1995). *Taking charge of ADHD. The Complete, Authoritative Guide for Parents*. New York: Guilford Press.

Barkley, R. A. (1997a). Behavioral inhibition, sustained attention and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121, 143 – 155.

Barkley, R. A. (1997b). *ADHD and the nature of self-control*. New York: Guilford Press.

- Biederman, J. & Spencer, T. (1999). Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) as a noradrenergic disorder. *Biological Psychiatry*, 46 (9), 1234 – 1242.
- Biederman, J., Mick, E. & Faraone, S. V. (2000). Age-dependent decline of symptoms of attention deficit hyperactivity disorder: Impact of remission definition and symptom type. *American Journal of Psychiatry*, 157 (5), 816 – 818.
- Biederman, J., Mick, E., Faraone, S. V., Braaten, E., Doyle, A., Spencer, T., Wilens, T. E., Frazier, E. & Johnson, M. A. (2001). Influence of gender on attention deficit hyperactivity disorder in children referred to a psychiatric clinic. *American Journal of Psychiatry*, 159, 36 – 42.
- Biederman, J., Monuteaux, M. C., Doyle, A. E., Seidman, L. J., Wilens, T. E., Ferrero, F., Morgan, C. L. & Faraone, S. V. (2004). Impact of executive function deficits and attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) on academic outcomes in children. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 72 (5), 757 – 766.
- Bilfiore P. J., Grskovic, J. A., Murphy, A. M. & Zentall, S. S. (1996). The effects of antecedent color on reading for students with learning disabilities and co-occurring attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Learning Disabilities*, 29, 432 – 438.
- Bös, K. (1987). *Handbuch sportmotorischer Tests*. Göttingen: Hogrefe.
- Chajut, E. & Algom, D. (2003). Selective Attention Improves Under Stress: Implications for Theories of Social Cognition. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85 (2), 231 – 248.
- Deutsche Gesellschaft für Psychologie (1987). *Richtlinien zur Manuskriptgestaltung*. Göttingen: Hogrefe.
- Döpfner, M. (1995). Hyperkinetische Störungen. In Petermann, F. (Hrsg.), *Lehrbuch der Klinischen Kinderpsychologie – Modelle psychischer Störungen im Kindes- und Jugendalter* (S. 165 – 217). Göttingen: Hogrefe.

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

Döpfner, M., Schürmann, S. & Lehmkuhl, G. (1999). *Wackelpeter und Trotzkopf: Hilfen bei hyperkinetischem und oppositionellem Verhalten*. Weinheim: Beltz.

Döpfner, M., Schürmann, S. & Frölich, J. (1998). *Therapieprogramm für Kinder mit hyperkinetischem und oppositionellem Problemverhalten THOP*. Weinheim: Beltz.

Douglas, V. (1980). Treatment and training approaches to hyperactivity: Establishing internal or external control. In C. K. Wahlen & B. Henker (Hrsg.), *Hyperactive children. The social ecology of identification and treatment*, 283 – 318. New York: Academic Press.

Golden, Z. L. & Golden, C. J. (2002). Patterns of performance on the Stroop Color and Word Test in children with learning, attentional, and psychiatric disabilities. *Psychology in the Schools*, 39 (5), 489 – 495.

Gollwitzer, P. M. (1990). Action Phases and mind-sets. In E. T. Higgins & R. M. Sorrentino (Hrsg.), *The handbook of motivation and cognition: Foundations of social behaviour* (Kap. 2, S. 53 – 92). New York: Guilford Press.

Gollwitzer, P. M. (1993). Goal achievement: The role of intentions. In W. Stroebe & M. Hewstone (Hrsg.), *European Review of Social Psychology* (Bd. 4, S. 141 – 185). Chichester, England: Wiley.

Gollwitzer, P. M. (1996). The volitional benefits of planning. In P. M. Gollwitzer & J. A. Bargh (Hrsg.), *The psychology of action: Linking cognition and motivation to behaviour* (S.287 – 312). New York: Guilford Press.

Gollwitzer, P. M. & Brandstätter, V. (1997). *Implementation intentions and effective goal pursuit*. *Journal of Personality and Social Psychology*, 73, 186 – 199.

Gollwitzer, P. M. & Schaal, B. (1998). Metacognition in action: The importance of Implementation intentions. *Personality and social psychology review*, 2, 124 – 136.

- Gollwitzer, P. M. (1999). Implementation intentions: Strong effects on simple plans. *American Psychologist*, *54*, 493 – 503.
- Gollwitzer, P. M., Bayer, U. C. & Mc Culloch, K. C. (2004). The control of the unwanted. In R. Hassin, J. Uleman & J. A. Bargh (Hrsg.), *The unconscious*. Oxford: Oxford University Press.
- Häfner, H. (2001). *Das Rätsel Schizophrenie: Eine Krankheit wird entschlüsselt*. München: C.H. Beck.
- Heckhausen, H. (1980). *Motivation und Handeln, Lehrbuch der Motivationspsychologie*. Berlin: Springer Verlag.
- Heckhausen, H. & Gollwitzer, P. M. (1987). Thought contents and cognitive functioning in motivational versus volitional states of mind. *Motivation and Emotion*, *11*, 101 – 120.
- Homack, S. & Riccio, C. A. (2004). A meta-analysis of the sensitivity and specificity of the Stroop Color and Word Test with children. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *19*, 725 – 743.
- Imhof, M. (1995). Beeinflussung des Arbeitsverhaltens hyperaktiver Kinder bei Rechtschreibübungen durch den Stimulationsgehalt des Arbeitsmaterials. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, *42*, 234 – 239.
- Imhof, M., Scherr, L. (2000). Farbiges Schreibpapier verringert die Fehler hyperaktiver Kinder bei Schreibübungen in Grundschulen und Förderschulen (Colored paper reduces error rates of ADD-H children in writing practice in primary education and in special education). *German Journal of Educational Psychology*, *14*, 63 – 71.
- Imhof, M. (2004). Effects of color stimulation on handwriting performance of children with ADHD without and with additional learning disabilities. *European Child and Adolescent Psychiatry*, *13*, 191 – 198.
- Iovino, I., Fletcher, J. M., Breitmeyer, B. G. & Foorman, B. R. (1998). Colored overlays for

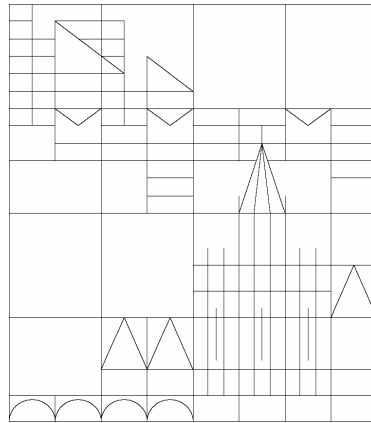
- visual perceptual deficits in children with reading disability and attention deficit/hyperactivity disorder: are they differentially effective? *Journal of Clinical Experimental Neuropsychology*, 20, 791 – 806.
- Lee, D. L. & Zentall, S. S. (2002). The effects of visual stimulation on the mathematics performance of children with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder. *Behavioral Disorder*, 27, 272 – 288.
- Lengfelder, A. & Gollwitzer, P. M. (2001). Reflective and reflexive action control in patients with frontal brain lesions. *Neuropsychology*, 15, 80 – 100.
- Mash, E. J. & Wolfe, D. A. (1999). *Abnormal Child Psychology*. Wadsworth Publishing Company (Kap. 5, S. 143-184).
- Meichenbaum, D. H. & Goodman, J. (1971). Training impulsive children to talk to themselves: a means of developing self-control. *Journal of Abnormal Psychology*, 77 (2), 115 – 126.
- Nigg, J. T. (2001). Is ADHD an disinhibitory disorder?. *Psychological Bulletin*, 127, 571 – 598.
- Patterson, C. J. & Mischel, W. (1976). Effects of temptation-inhibiting and task-facilitating plans of self-control. *Journal of Personality and Social Psychology*, 33, 209 – 217.
- Pelham, W. E. (1999). The NIMH multimodal treatment study for attention-deficit hyperactivity disorder: just say yes to drugs alone?. *Canadian Journal of Psychiatry*, 44, 981 – 990.
- Pennington, B. F. & Ozonoff, S. (1996). Executive functions and developmental psychology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37, 51 – 87.
- Saß, H., Wittchen, H.-U., Zaudig, M. & Houben, I., (1998). *Diagnostisches und Statistisches Manual Psychischer Störungen DSM-IV*. Göttingen: Hogrefe.

- Schaal, B. (1993). *Impulskontrolle – Wie Vorsätze beherrschtes Handeln erleichtern*. Unveröffentlichte Magisterarbeit, Ludwig-Maximilians-Universität, München.
- Schaal, B. & Gollwitzer, P. M. (2000). Planen und Zielverwirklichung. In J. Möller, B. Strauß & S. M. Jürgensen (Hrsg.), *Psychologie und Zukunft* (S. 149 – 170). Göttingen: Hogrefe.
- Schwantje, W. (2005). *Blockierung von externen interferierenden Reizen durch Vorsätze*. Diplomarbeit, Universität Konstanz.
- Shallice, T. (1988). *From neuropsychology to mental structure*. Cambridge University Press.
- Shallice, T. & Burgess, P. W. (1991). Deficits in strategy application following frontal lobe damage in man. *Brain*, 114, 727 – 741.
- Shallice, T., Marzocchi, G. M., Coser, S., DelSavio, M., Meuter, R. F. & Rumiati, R. (2002). Executive function profile in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Developmental Neuropsychology*, 21, 43 – 71.
- Steinhausen, H.-C. (2000). Hyperkinetische Störungen – eine klinische Einführung. In H.-C. Steinhausen (Hrsg.), *Hyperkinetische Störungen bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen* (Kap. 1, S. 9 – 37; Kap. 13, S. 225 – 236). Stuttgart: Kohlhammer.
- Stroop, J. R. (1935). Studies of Interference in Serial Verbal Reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 643 – 662.
- Stumpf, N. (2005). *Der Einfluss von Vorsätzen auf die Multitaskingfähigkeit von Kindern mit und ohne Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS)*. Diplomarbeit, Universität Konstanz.
- The MTA Cooperative Group (1999). A 14-month randomized clinical trial of treatment strategies for attention-deficit/hyperactivity disorder. *Archives of General Psychiatry*, 56, 1073 – 1086.

- The MTA Cooperative Group (1999). Moderators and mediators of treatment response for children with attention-deficit/hyperactivity disorder, The multimodal treatment study of children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Archives of General Psychiatry*, 56, 1088 – 1096.
- Webb, T. L. & Sheeran, P. (2003). Can implementation intentions help to overcome ego-depletion?, *Journal of Experimental Social Psychology*, article in press.
- Wright, I., Waterman, M., Prescott, H. & Murdoch-Eaton, D. (2003). A new Stroop-like measure of inhibitory function development: typical developmental trends. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 44 (4), 561 – 575.
- Zentall, S. S. (1989). Attentional cueing in spelling tasks for hyperactive and comparison regular classroom children. *Journal of Special Education*, 23, 83 – 93.
- Zentall, S. S. & Meyer, M. J. (1987). Self-regulation of stimulation for ADD-H children during reading and vigilance task performance. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 15, 519 – 536.
- Zentall, S. S. & Shaw, J. H. (1980). Effects of classroom noise on performance and activity of second-grade hyperactive and control children. *Journal of Educational Psychology*, 72, 830 – 840.
- Zentall, S. S. & Zentall, T. R. (1983). Optimal stimulation: a model of disordered activity and performance in normal and deviant children. *Psychological Bulletin*, 94, 446 – 471.

9 ANHANG

- ANHANG A** Elternbrief 1
- ANHANG B** Elternbrief 2
- ANHANG C** Elternbrief 3
- ANHANG D** Einverständniserklärung für die Teilnahme am Experiment
- ANHANG E** Videoeinverständniserklärung
- ANHANG F** Instruktion für die Zielintention
- ANHANG G** Instruktion für den Aufgabenfortführender Vorsatz
- ANHANG H** Instruktion für den Versuchungshemmender Vorsatz
- ANHANG I** *Manipulation-Check* (Fragebogen)
- ANHANG J** Fragebogen für Eltern (kurz)
- ANHANG K** Fragebogen für Eltern (lang)

ANHANG A. Elternbrief 1

Universität Konstanz ·
78467 Konstanz

Universität Konstanz
Sektion Naturwissenschaften

Fachbereich Psychologie
? Sozialpsychologie und
Motivation ?

Dipl.-Psych. Caterina
Gawrilow
Cand. Psych. M.-L. Boscher
Universitätsstraße 10
Telefax: +49 7531 883286
Telefon: +49 7531 883413
E-Mail:
gawrilow@soz.psychologie.uni-
konstanz.de

Konstanz, 20. Oktober 2005

Gemeinschaftsprojekt Sozialpädiatrisches Zentrum (Dr. Kratzer) & Lehrstuhl für Sozialpsychologie und Motivation (Universität Konstanz)

Liebe Eltern !

Am Lehrstuhl für Sozialpsychologie und Motivation der Universität Konstanz wird zur Zeit in Zusammenarbeit mit dem Sozialpädiatrischen Zentrum Konstanz ein Forschungsprojekt mit Kindern und Jugendlichen, die von einem Aufmerksamkeitsdefizit betroffen sind und / oder hyperaktiv sind, durchgeführt. An der Universität Konstanz wurden bereits erfolgreich mehrere Studien durchgeführt. Da wir viele Versuchspersonen benötigen, suchen wir jedoch weiterhin Kinder, die bereit sind, an unserer aktuellen Studie teilzunehmen. Es geht dabei um verschiedene Spiele und Aufgaben, die von uns entwickelt wurden, und die nun von Kindern und Jugendlichen erprobt werden sollen. Ziel unseres Forschungsprojektes ist es, Strategien zu entwickeln, die den betroffenen Kindern und Jugendlichen in ihrem Alltag helfen sollen, schulische Aufgaben und Leistungsanforderungen besser zu bewältigen.

Wer kann teilnehmen?

Teilnehmen können **alle Mädchen und Jungen** zwischen **7 und 10 Jahren**, deren Eltern damit einverstanden sind.

Wie soll die Studie ablaufen?

Die Studie wird in der Universität Konstanz durchgeführt. Es wird ein ca. 60-minütiger Termin, der selbstverständlich mit Ihnen und Ihrem Kind abgesprochen wird, benötigt. An diesem Termin werden wir mit Ihrem Kind Aufgaben und Spiele zum Denken durchführen und die Einschätzung Ihres Kindes zu diesen Aufgaben und Spielen abfragen. Außerdem werden wir Sie als Erziehungsberechtigte/n bitten, einen Fragebogen zum Verhalten und ggf.

zur Medikation des Kindes auszufüllen. Selbstverständlich werden alle Daten **anonym erhoben** und **streng vertraulich** behandelt.

Welches Angebot machen wir?

Nach Ende der Studie erhalten Sie eine kurze Darstellung über die Ergebnisse der Untersuchung im Allgemeinen.

Die Teilnahme wird mit **6 €** vergütet.

Wie geht es nun weiter?

Wir werden uns in den nächsten Tagen bei Ihnen zur Klärung der weiteren Vorgehensweisen und zu einer evtl. Terminabsprache telefonisch melden.

Falls Sie Fragen haben, können Sie aber auch gerne bei unserer Info-Hotline anrufen:



Info-Hotline

Tel.:07531/ 88- 3291 (Cand. Psych. M.-L. Boscher)

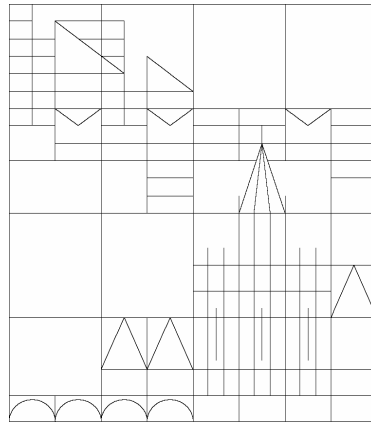
Dienstag: 18.00 – 18.45 Uhr

Donnerstag: 10.00 – 11.00 Uhr

Tel.:07531/ 88- 3413 (Dipl. Psych. C. Gawrilow)

Dienstag: 10.00 - 11.00 Uhr

Mittwoch: 17.00 – 18.00 Uhr

ANHANG B. Elternbrief 2

Universität Konstanz ·
78467 Konstanz

Universität Konstanz
Sektion Naturwissenschaften

Fachbereich Psychologie
? Sozialpsychologie und
Motivation ?

Dipl.-Psych. Caterina
Gawrilow
Cand. Psych. M.-L. Boscher
Universitätsstraße 10
Telefax: +49 7531 883286
Telefon: +49 7531 883413
E-Mail:
gawrilow@soz.psychologie.uni-
konstanz.de

Konstanz, 15. Juni 2005

Gemeinschaftsprojekt Sozialpädiatrisches Zentrum (Dr. Kratzer) & Lehrstuhl für Sozialpsychologie und Motivation (Universität Konstanz)

Liebe Eltern !

Am Lehrstuhl für Sozialpsychologie und Motivation der Universität Konstanz wird zur Zeit in Zusammenarbeit mit dem Sozialpädiatrischen Zentrum Konstanz ein Forschungsprojekt mit Kindern und Jugendlichen, die von einem Aufmerksamkeitsdefizit betroffen sind und / oder hyperaktiv sind, durchgeführt. An der Universität Konstanz wurden bereits erfolgreich mehrere Studien durchgeführt. Da wir viele Versuchspersonen benötigen, suchen wir jedoch weiterhin Kinder, die bereit sind, an unserer aktuellen Studie teilzunehmen. Es geht dabei um verschiedene Spiele und Aufgaben, die von uns entwickelt wurden, und die nun von Kindern und Jugendlichen erprobt werden sollen. Ziel unseres Forschungsprojektes ist es, Strategien zu entwickeln, die den betroffenen Kindern und Jugendlichen in ihrem Alltag helfen sollen, schulische Aufgaben und Leistungsanforderungen besser zu bewältigen.

Wer kann teilnehmen?

Teilnehmen können **alle Mädchen und Jungen** zwischen **7 und 10 Jahren**, deren Eltern damit einverstanden sind.

Wie soll die Studie ablaufen?

Die Studie wird in der Universität Konstanz durchgeführt. Es wird ein ca. 60-minütiger Termin, der selbstverständlich mit Ihnen und Ihrem Kind abgesprochen wird, benötigt. An diesem Termin werden wir mit Ihrem Kind Aufgaben und Spiele zum Denken durchführen und die Einschätzung Ihres Kindes zu diesen Aufgaben und Spielen abfragen. Außerdem werden wir Sie als Erziehungsberechtigte/n bitten, einen Fragebogen zum Verhalten und ggf.

zur Medikation des Kindes auszufüllen. Selbstverständlich werden alle Daten **anonym erhoben** und **streng vertraulich** behandelt.

Welches Angebot machen wir?

Nach Ende der Studie erhalten Sie eine kurze Darstellung über die Ergebnisse der Untersuchung im Allgemeinen.
Die Teilnahme wird mit **6 €** vergütet.

Wie geht es nun weiter?

Es würde uns sehr freuen, wenn Sie und Ihr Kind sich für eine Teilnahme entschließen. Füllen Sie in diesem Fall bitte das beigegefügte Formular aus und senden Sie das Ganze an die angegebene Adresse oder faxen Sie es an die angegebene Faxnummer.
Wir werden uns dann umgehend bei Ihnen zur Klärung der weiteren Vorgehensweisen und zu einer evtl. Terminabsprache melden! Sie können selbstverständlich jederzeit Ihr Einverständnis zur Teilnahme an der Studie ohne Angaben von Gründen zurücknehmen.

Haben Sie noch Fragen? Dann können Sie uns zu folgenden Zeiten erreichen!

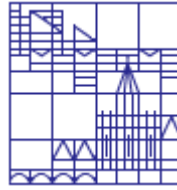


Info-Hotline

Tel.:07531/ 88- 3291 (Cand. Psych. M.-L. Boscher)
Dienstag: 18.00 – 18.45 Uhr
Donnerstag: 10.00 – 11.00 Uhr

Tel.:07531/ 88- 3413 (Dipl. Psych. C. Gawrilow)
Dienstag: 10.00 - 11.00 Uhr
Mittwoch: 17.00 – 18.00 Uhr

Universität Konstanz
 Fach D 39
 z. Hd. Cand. Psych. Maria-Luisa Boscher
 78457 Konstanz
 Telefax: (07531) 88- 3291



Teilnahmeformular & Einverständniserklärung

Ich bin einverstanden, dass mein Kind _____ an dem
 (Vor- und Zuname des Kindes)

Forschungsprojekt der Universität Konstanz teilnimmt. Ich weiß, dass ich jederzeit
 mein Einverständnis zur Teilnahme an dieser Studie zurückziehen kann.

 Ort, Datum

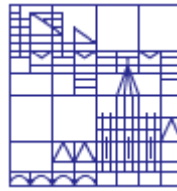
 Unterschrift des Erziehungsberechtigten

Persönliche Angaben: (werden nach dem vereinbarten Termin vernichtet!)

Name der/ des Erziehungsberechtigten:
Telefonnummer:
Wann am besten zu erreichen:
Name des Kindes:
Geburtsdatum des Kindes:

ANHANG C. Elternbrief 3

Universität Konstanz
Dipl. Psych. Caterina Gawrilow
Cand. Psych. Maria-Luisa Boscher
Fach D 39
78457 Konstanz
Tel: (07531) 88- 3291
Maria-Luisa.Boscher@uni-konstanz.de



Liebe Eltern !

Am Lehrstuhl für Sozialpsychologie und Motivation der Universität Konstanz wird zur Zeit ein Forschungsprojekt mit Kindern und Jugendlichen, die sich nicht richtig konzentrieren können und / oder hyperaktiv sind, durchgeführt. Dazu wurden verschiedene Spiele und Aufgaben entwickelt, die nun auch von Kindern und Jugendlichen, die keine Probleme mit der Konzentration und / oder der Aktivität haben, erprobt werden sollen.

Wer kann teilnehmen?

Teilnehmen können **Mädchen und Jungen zwischen 7 und 10 Jahren**, deren Eltern damit einverstanden sind.

Wie soll die Studie ablaufen?

Die Studie wird in der Universität Konstanz durchgeführt. Es wird ein einstündiger Termin, der selbstverständlich mit Ihnen und Ihrem Kind abgesprochen wird, benötigt. Ihr Kind kann, sofern es das möchte, auch allein erscheinen. An diesem Termin werden wir mit Ihrem Kind Aufgaben und Spiele zum Denken und zur Feinmotorik durchführen und die Einschätzung Ihres Kindes zu diesen Aufgaben und Spielen abfragen. Selbstverständlich werden alle Daten **anonym erhoben** und **streng vertraulich** behandelt.

Welches Angebot machen wir?

Nach Ende der Studie erhalten Sie eine kurze Darstellung über die Ergebnisse der Untersuchung im Allgemeinen.
Die Teilnahme wird mit **€6** vergütet.

Wie geht es nun weiter?

Es würde uns sehr freuen, wenn Sie und Ihr Kind sich für eine Teilnahme entschließen. Füllen Sie in diesem Fall bitte das beigefügte Formular aus und senden Sie das Ganze an die angegebene Adresse oder faxen Sie es an die angegebene Faxnummer.
Wir werden uns dann umgehend bei Ihnen zur Klärung der weiteren Vorgehensweisen und zu einer evtl. Terminabsprache melden! Sie können selbstverständlich jederzeit Ihr Einverständnis zur Teilnahme an der Studie ohne Angaben von Gründen zurücknehmen.

Haben Sie noch Fragen? Dann können Sie mich (Maria-Luisa Boscher) zu folgenden Zeiten erreichen!



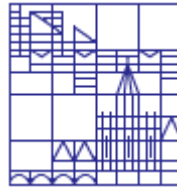
Info-Hotline (07531) 88-3291

Dienstag: 18.00 – 18.45 Uhr, Donnerstag: 10.00 – 11.00 Uhr

Tel.:07531/ 88- 3413 (Dipl. Psych. C. Gawrilow)

Dienstag: 10.00 - 11.00 Uhr, Mittwoch: 17.00 – 18.00 Uhr

Universität Konstanz
 Fach D 39
 z. Hd. Maria-Luisa Boscher
 78457 Konstanz
 Telefax: (07531) 88- 3286



Teilnahmeformular & Einverständniserklärung
(bitte ausgefüllt bis zum 15. August 2005 an die obige Adresse senden oder faxen)

Ich bin einverstanden, dass mein Kind _____ an dem
 (Vor- und Zuname des Kindes)

Forschungsprojekt der Universität Konstanz teilnimmt. Ich weiß, dass ich jederzeit
 mein Einverständnis zur Teilnahme an dieser Studie zurückziehen kann.

 Ort, Datum

 Unterschrift des Erziehungsberechtigten

Persönliche Angaben: (werden nach dem vereinbarten Termin vernichtet!)

Name der/ des Erziehungsberechtigten:
Telefonnummer:
Wann am besten zu erreichen:
Name des Kindes:
Geburtsdatum des Kindes:

ANHANG D. Einverständniserklärung für die Teilnahme am Experiment

Universität Konstanz
z. H. M.-L. Boscher
Fach D 39
78457 Konstanz
Telefax: (07531) 88-3286

**Teilnahmeformular & Einverständniserklärung**

Ich bin einverstanden, dass mein Kind _____ an dem
(Vor- und Zuname des Kindes)

Forschungsprojekt der Universität Konstanz teilnimmt. Ich weiß, dass ich jederzeit
mein Einverständnis zur Teilnahme an dieser Studie zurückziehen kann.

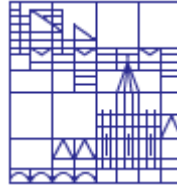
Ort, Datum

Unterschrift des Erziehungsberechtigten

Unterschrift des Kindes

ANHANG E. Videoeinverständniserklärung

Universität Konstanz
z. H. Maria-Luisa Boscher
Fach D 39
78457 Konstanz
Telefax: (07531) 88-3286

**Videoeinverständniserklärung**

Ich bin einverstanden, dass von meinem Kind _____

Videoaufnahmen gemacht werden. Alle Daten werden anonym und vertraulich
behandelt. Die Bänder werden nach der Auswertung vernichtet.

Ort, Datum

Unterschrift des Erziehungsberechtigten

Unterschrift des Kindes

ANHANG F. Instruktion Zielintention

Instruktion Zielintention

Nun arbeiten wir am Computer.
Das Computerspiel besteht aus zwei Teilen.

Auf dem Bildschirm erscheinen gleich Zahlenreihen. Die Zahlenreihen sind unterschiedlich lang. Sie bestehen aus 2, 3, 4, 5, 6 oder 7 gleichen Zahlen.

Benenn-Aufgabe: Du sollst nun die Zahl, aus der die Zahlenreihe besteht, so schnell wie möglich, drücken.
Benutze dafür die Tastatur.

Bsp.: Zahlenreihe: 5 5 5 5
Antwort: 5

Wenn du deine Antwort eingetippt hast, erscheint auf dem Bildschirm "richtig" oder "falsch", je nachdem ob die Antwort richtig oder falsch war.
Arbeite so schnell du kannst

Erkläre mir bitte kurz, was deine Aufgabe ist.

Durchführung der Benenn-Aufgabe.

Auf dem Bildschirm erscheinen wieder Zahlenreihen.

Zähl-Aufgabe: Deine Aufgabe jetzt ist es, die Menge der Zahlen anzugeben, aus der die Zahlenreihe besteht.

Bsp.: Zahlenreihe: 5 5 5 5
Antwort: 4

Wenn du deine Antwort eingetippt, erscheint auf dem Bildschirm "richtig" oder "falsch", je nachdem, ob deine Antwort richtig oder falsch war.
Arbeite so schnell du kannst.

Erkläre mir bitte kurz, was deine Aufgabe ist.

Zielintention:

Damit die Aufgabe gut klappt, ist es wichtig, dass du die Menge der Zahlen angibst, aus der die Zahlenreihe besteht.

Bitte merke dir folgendes Ziel:

ICH ZÄHLE DIE ZAHLEN.

Bitte wiederhole diesen Satz einmal.

Durchführung der Zähl-Aufgabe.

ANHANG G. Instruktion Aufgabenfortführender Vorsatz (V1)**Instruktion Aufgabenfortführender Vorsatz (V1)**

Nun arbeiten wir am Computer.
Das Computerspiel besteht aus zwei Teilen.

Auf dem Bildschirm erscheinen gleich Zahlenreihen. Die Zahlenreihen sind unterschiedlich lang. Sie bestehen aus 2, 3, 4, 5, 6 oder 7 gleichen Zahlen.

Benenn-Aufgabe: Du sollst nun die Zahl, aus der die Zahlenreihe besteht, so schnell wie möglich, drücken.
Benutze dafür die Tastatur.

Bsp.: Zahlenreihe: 5 5 5 5
Antwort: 5

Wenn du deine Antwort eingetippt hast, erscheint auf dem Bildschirm "richtig" oder "falsch", je nachdem ob die Antwort richtig oder falsch war.
Arbeite so schnell du kannst

Erkläre mir bitte kurz, was deine Aufgabe ist.

Durchführung der Benenn-Aufgabe.

Auf dem Bildschirm erscheinen wieder Zahlenreihen.

Zähl-Aufgabe: Deine Aufgabe jetzt ist es, die Menge der Zahlen anzugeben, aus der die Zahlenreihe besteht.

Bsp.: Zahlenreihe: 5 5 5 5
Antwort: 4

Wenn du deine Antwort eingetippt, erscheint auf dem Bildschirm "richtig" oder "falsch", je nachdem, ob deine Antwort richtig oder falsch war.
Arbeite so schnell du kannst.

Erkläre mir bitte kurz, was deine Aufgabe ist.

Zielintention:

Damit die Aufgabe gut klappt, ist es wichtig, dass du die Menge der Zahlen angibst, aus der die Zahlenreihe besteht.

Du hast also das Ziel:

ICH ZÄHLE DIE ZAHLEN.**Aufgabenfortführender Vorsatz:**

Damit das besser klappt, merke dir folgenden Satz:

**UND IMMER WENN EINE NEUE ZAHLENREIHE ERSCHEINT,
DANN KONZENTRIERE ICH MICH AUF DIE ZAHLENMENGE!**

Bitte wiederhole diesen Satz zweimal laut, einmal leise und anschließend noch einmal für dich in Gedanken.

Durchführung der Zähl-Aufgabe.

ANHANG H. Instruktion Versuchungshemmender Vorsatz (V2)**Instruktion Versuchungshemmender Vorsatz (V2)**

Nun arbeiten wir am Computer.
Das Computerspiel besteht aus zwei Teilen.

Auf dem Bildschirm erscheinen gleich Zahlenreihen. Die Zahlenreihen sind unterschiedlich lang. Sie bestehen aus 2, 3, 4, 5, 6 oder 7 gleichen Zahlen.

Benenn-Aufgabe: Du sollst nun die Zahl, aus der die Zahlenreihe besteht, so schnell wie möglich, drücken.
Benutze dafür die Tastatur.

Bsp.: Zahlenreihe: 5 5 5 5
Antwort: 5

Wenn du deine Antwort eingetippt hast, erscheint auf dem Bildschirm "richtig" oder "falsch", je nachdem ob die Antwort richtig oder falsch war.
Arbeite so schnell du kannst

Erkläre mir bitte kurz, was deine Aufgabe ist.

Durchführung der Benenn-Aufgabe.

Auf dem Bildschirm erscheinen wieder Zahlenreihen.

Zähl-Aufgabe: Deine Aufgabe jetzt ist es, die Menge der Zahlen anzugeben, aus der die Zahlenreihe besteht.

Bsp.: Zahlenreihe: 5 5 5 5
Antwort: 4

Wenn du deine Antwort eingetippt, erscheint auf dem Bildschirm "richtig" oder "falsch", je nachdem, ob deine Antwort richtig oder falsch war.
Arbeite so schnell du kannst.

Erkläre mir bitte kurz, was deine Aufgabe ist.

Zielintention:

Damit die Aufgabe gut klappt, ist es wichtig, dass du die Menge der Zahlen angibst, aus der die Zahlenreihe besteht.

Du hast also das Ziel:

ICH ZÄHLE DIE ZAHLEN.**Versuchungshemmender Vorsatz:**

Damit das besser klappt, merke dir folgenden Satz:

**UND IMMER WENN EINE NEUE ZAHLENREIHE ERSCHEINT,
DANN IGNORIERE ICH DEN ZAHLENTYP!**

Bitte wiederhole diesen Satz zweimal laut, einmal leise und anschließend noch einmal für dich in Gedanken.

Durchführung der Zähl-Aufgabe.

ANHANG I. Manipulationscheck

VPnummer/Code: /

Datum: VL:

Gruppe: • KG • ADHS

Bedingung: • 1 • 2 • 3

Fragen zum Spiel**1. Fiel es Dir leicht, Dich auf das Spiel zu konzentrieren?****Leicht****Schwer**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

2. Wie stark hast Du Dich auf das Spiel konzentriert?**Wenig****Stark**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

3. Fandest Du das Spiel anstrengend?**Nicht****Sehr**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

4. Wie stark hast Du Dich bei der Bearbeitung der Aufgaben angestrengt?**Wenig****Stark**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

5. Gab es bei der Bearbeitung des Spiels Ablenkungen?

? ja ? nein

6. Wenn ja, was waren es für Ablenkungen?**7. Hast Du Dir für das Spiel eine Strategie überlegt?**

? ja ? nein

Welche: _____

8. Wie gut konntest Du Deine Strategie in die Tat umsetzen?**Gut****Nicht gut**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

9. Hattest Du die Absicht, den Zahlentyp zu ignorieren?**Ja****Nein**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

10. Wie gut konntest Du diese Absicht in die Tat umsetzen?**Gut****Nicht gut**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

11. Hattest Du die Absicht, trotz der Ablenkung durch den Zahlentyp erst recht noch konzentrierter weiterzuarbeiten?

Ja

Nein

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

12. Wie gut konntest Du diese Absicht in die Tat umsetzen?

Gut

Nicht gut

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

13. Hattest Du die Absicht die Zahlen zu zählen?

Ja

Nein

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

14. Wie gut konntest Du diese Absicht in die Tat umsetzen?

Gut

Nicht gut

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ANHANG J. Fragebogen für Eltern (kurz)**FRAGEBOGEN ZUR MEDIKATION**

1. Buchstabe des Vornamens des Kindes	1. Buchstabe des Nachnamens des Kindes	Geburtstag des Kindes	Geburtsmonat des Kindes

Dieser Fragebogen wurde ausgefüllt am

		.			.	2	0	0	5
--	--	---	--	--	---	---	---	---	---

Von folgendem Erziehungsberechtigtem

? Mutter ? Vater ? anderem: _____

Medikation

1. Nimmt ihr Kind gegenwärtig irgendwelche Medikamente?

JA ___ NEIN ___

Falls JA:

Gegenwärtiger Gebrauch:

Art	Dosis	Von wem verschrieben?	Seit wann eingenommen?

Früherer Gebrauch:

Art	Dosis	Von wem verschrieben?	Dauer der Einnahme

2. Hat ihr Kind HEUTE (am Untersuchungstag) irgendwelche Medikamente genommen?

JA ___ NEIN ___

Wenn JA, welche und in welcher Dosis?

3. Hat ihr Kind Probleme mit Medikamenten erlebt, wie z.B. Nebenwirkungen oder Entzugserscheinungen?

JA ___ NEIN___

Wenn ja, bitte beschreiben:

SEHBEEINTRÄCHTIGUNGEN

1. Wurde bei Ihrem Kind jemals eine Rot-Grün-Sehschwäche festgestellt?

JA ___ NEIN ___

2. Leidet Ihr Kind unter einer anderen Sehbeeinträchtigung?

JA ___ NEIN___

Wenn JA, welche?

FRAGEN ZUM VERHALTEN VON KINDERN

I. Nennen Sie bitte die Sportarten, die Ihr Kind am liebsten ausübt. ? keine a. _____ b. _____ c. _____	Wie viel Zeit verbringt Ihr Kind mit dieser Sportart, verglichen mit Gleichaltrigen?				Wie gut beherrscht Ihr Kind diese Sportart, verglichen mit Gleichaltrigen?				
	Ich weiß es nicht ?	Weniger ?	Gleich viel ?	Mehr ?	Ich weiß es nicht ?	Weniger gut ?	Gleich gut ?	besser ?	
II. Nennen Sie bitte die Lieblingsaktivitäten, Hobbies oder Spiele Ihres Kindes. ? keine a. _____ b. _____ c. _____	Wie viel Zeit verbringt Ihr Kind damit, verglichen mit Gleichaltrigen?				Wie gut beherrscht Ihr Kind diese Aktivität, verglichen mit Gleichaltrigen?				
	Ich weiß es nicht ?	Weniger ?	Gleich viel ?	Mehr ?	Ich weiß es nicht ?	Weniger gut ?	Gleich gut ?	besser ?	
III. Gehört Ihr Kind irgendwelchen Organisationen, Vereinen oder Gruppen an? ? keine a. _____ b. _____ c. _____	Wie aktiv ist Ihr Kind dort, verglichen mit Gleichaltrigen?								
	Ich weiß es nicht ?	Weniger aktiv ?	Gleich aktiv ?	aktiver ?					
IV. Welche Arbeiten oder Pflichten übernimmt Ihr Kind innerhalb oder außerhalb des Haushalts? ? keine a. _____ b. _____ c. _____	Wie gut verrichtet Ihr Kind diese Arbeiten oder Pflichten, verglichen mit Gleichaltrigen?								
	Ich weiß es nicht ?	Weniger gut ?	Gleich gut ?	besser ?					
V. 1. Wie viele Freunde hat Ihr Kind? (bitte Geschwister nicht mitzählen)					? keine ? einen ? zwei bis drei ? vier oder mehr				
2. Wie oft pro Woche unternimmt Ihr Kind etwas mit seinen Freunden außerhalb der Schulstunden?					? weniger als einmal ? ein- bis zweimal ? dreimal oder häufiger				
VI. Verglichen mit Gleichaltrigen: (? Einzelkind)					Schlechter	Etwa gleich	Besser		
a. Wie verträgt sich Ihr Kind mit den Geschwistern?					?	?	?		
b. Wie verträgt sich Ihr Kind mit anderen Kinder/Jugendlichen?					?	?	?		
c. Wie verhält sich Ihr Kind gegenüber den Eltern?					?	?	?		
d. Wie spielt oder arbeitet Ihr Kind alleine?					?	?	?		
VII. 1. Gegenwärtige Schulleistungen					Ungenügend	Unter-durchschnittlich	Durchschnittlich	Überdurchschnittlich	
a. Lesen, Deutsch					?	?	?	?	
b. Sachkunde, Geschichte oder Sozialkunde					?	?	?	?	
c. Rechnen oder Mathematik					?	?	?	?	
d. Naturwissenschaften					?	?	?	?	
e. Andere Fächer _____					?	?	?	?	
_____					?	?	?	?	

<p>2. Besucht Ihr Kind eine Sonderschule bzw. hat es eine besondere Art der Beschulung? ? nein ? ja, bitte genaue Beschreibung:</p>
<p>3. Hat Ihr Kind eine Klasse wiederholt? ? nein ? ja, welche und warum:</p>
<p>4. Sind bei Ihrem Kind schon einmal Lernschwierigkeiten oder andere Probleme in der Schule aufgetreten? ? nein ? ja, bitte beschreiben:</p> <p>Wann fingen diese Probleme an?</p> <p>Haben diese Probleme aufgehört? ? nein ? ja, wann:</p>
<p>Hat Ihr Kind eine Krankheit, körperliche oder geistige Beeinträchtigung oder Behinderung? ? nein ? ja Wenn ja, bitte beschreiben:</p>
<p>Worüber machen Sie sich bei Ihrem Kind die meisten Sorgen?</p>
<p>Was gefällt Ihnen an Ihrem Kind am besten?</p>

Adresse, an welche Auswertungen und Gesamtergebnisse der Studie geschickt werden sollen:

Name, Vorname	
Strasse	
PLZ, Ort	
Telefon	
E-Mail	

Interesse an weiteren Studien:

?

Ja, ich habe Interesse an weiteren Studien teilzunehmen und bin damit einverstanden, dass ich zu diesem Zweck von der Projektleiterin Dipl. Psych. C. Gawrilow kontaktiert werde.

?

Nein, ich habe kein Interesse an weiteren Studien teilzunehmen.

Unterschrift

Vielen Dank
für Ihre Teilnahme
und das Ausfüllen des
Fragebogens !

ANHANG K. Fragebogen für Eltern (lang)**FRAGEBOGEN FÜR ELTERN**

1. Buchstabe des Vornamens des Kindes	1. Buchstabe des Nachnamens des Kindes	Geburtstag des Kindes	Geburtsmonat des Kindes

Dieser Fragebogen wurde ausgefüllt am

		.			.	2	0	0	5
--	--	---	--	--	---	---	---	---	---

Von folgendem Erziehungsberechtigtem

? Mutter ? Vater ? anderem: _____

Liebe Eltern!

Auf den folgenden Seiten werden Ihnen einige Fragen zum Verhalten und zur Entwicklung Ihres Kindes gestellt. Dieser Fragebogen wird sowohl zur Beurteilung von Kindern, als auch von Jugendlichen eingesetzt. Wir möchten Sie daher bitten, alle Fragen zu beantworten, auch wenn Ihnen einige Fragen dem Alter des Kindes nicht angemessen erscheinen.

Alle Angaben werden selbstverständlich **vertraulich** behandelt und **anonym** ausgewertet.

Wenn Sie nun oder während des Ausfüllens noch Fragen haben sollten, können Sie diese jederzeit der Versuchsleiterin stellen!

Sie können jetzt beginnen, den Fragebogen auszufüllen.

I. CBCL

I. Nennen Sie bitte die Sportarten, die Ihr Kind am liebsten ausübt. ? keine a. _____ b. _____ c. _____	Wie viel Zeit verbringt Ihr Kind mit dieser Sportart, verglichen mit Gleichaltrigen?				Wie gut beherrscht Ihr Kind diese Sportart, verglichen mit Gleichaltrigen?			
	Ich weiß es nicht	Weniger	Gleich viel	Mehr	Ich weiß es nicht	Weniger gut	Gleich gut	besser
	?	?	?	?	?	?	?	?
	?	?	?	?	?	?	?	?
	?	?	?	?	?	?	?	?
II. Nennen Sie bitte die Lieblingsaktivitäten, Hobbies oder Spiele Ihres Kindes. ? keine a. _____ b. _____ c. _____	Wie viel Zeit verbringt Ihr Kind damit, verglichen mit Gleichaltrigen?				Wie gut beherrscht Ihr Kind diese Aktivität, verglichen mit Gleichaltrigen?			
	Ich weiß es nicht	Weniger	Gleich viel	Mehr	Ich weiß es nicht	Weniger gut	Gleich gut	besser
	?	?	?	?	?	?	?	?
	?	?	?	?	?	?	?	?
	?	?	?	?	?	?	?	?
III. Gehört Ihr Kind irgendwelchen Organisationen, Vereinen oder Gruppen an? ? keine a. _____ b. _____ c. _____	Wie aktiv ist Ihr Kind dort, verglichen mit Gleichaltrigen?							
	Ich weiß es nicht	Weniger aktiv	Gleich aktiv	aktiver				
	?	?	?	?				
	?	?	?	?				
	?	?	?	?				
IV. Welche Arbeiten oder Pflichten übernimmt Ihr Kind innerhalb oder außerhalb des Haushalts? ? keine a. _____ b. _____ c. _____	Wie gut verrichtet Ihr Kind diese Arbeiten oder Pflichten, verglichen mit Gleichaltrigen?							
	Ich weiß es nicht	Weniger gut	Gleich gut	besser				
	?	?	?	?				
	?	?	?	?				
	?	?	?	?				
V. 1. Wie viele Freunde hat Ihr Kind? (bitte Geschwister nicht mitzählen)					? keine	? einen	? zwei bis drei	? vier oder mehr
2. Wie oft pro Woche unternimmt Ihr Kind etwas mit seinen Freunden außerhalb der Schulstunden?					? weniger als einmal	? ein- bis zweimal	? dreimal oder häufiger	
VI. Verglichen mit Gleichaltrigen: (? Einzelkind)					Schlechter	Etwa gleich	Besser	
e. Wie verträgt sich Ihr Kind mit den Geschwistern?					?	?	?	
f. Wie verträgt sich Ihr Kind mit anderen Kinder/Jugendlichen?					?	?	?	
g. Wie verhält sich Ihr Kind gegenüber den Eltern?					?	?	?	
h. Wie spielt oder arbeitet Ihr Kind alleine?					?	?	?	
VII. 1. Gegenwärtige Schulleistungen					Ungenügend	Unter-durchschnittlich	Durchschnittlich	Überdurchschnittlich
f. Lesen, Deutsch					?	?	?	?
g. Sachkunde, Geschichte oder Sozialkunde					?	?	?	?
h. Rechnen oder Mathematik					?	?	?	?
i. Naturwissenschaften					?	?	?	?
j. Andere Fächer _____					?	?	?	?
_____					?	?	?	?

2. Besucht Ihr Kind eine Sonderschule bzw. hat es eine besondere Art der Beschulung? ? nein ? ja, bitte genaue Beschreibung:				
3. Hat Ihr Kind eine Klasse wiederholt? ? nein ? ja, welche und warum:				
4. Sind bei Ihrem Kind schon einmal Lernschwierigkeiten oder andere Probleme in der Schule aufgetreten? ? nein ? ja, bitte beschreiben: Wann fingen diese Probleme an? Haben diese Probleme aufgehört? ? nein ? ja, wann:				
Hat Ihr Kind eine Krankheit, körperliche oder geistige Beeinträchtigung oder Behinderung? ? nein ? ja Wenn ja, bitte beschreiben:				
Worüber machen Sie sich bei Ihrem Kind die meisten Sorgen?				
Was gefällt Ihnen an Ihrem Kind am besten?				

Es folgt nun eine Liste von Eigenschaften und Verhaltensweisen, die bei Kindern und Jugendlichen auftreten können. Nach jeder Eigenschaft finden Sie die Ziffern 0,1,2. beantworten Sie bitte für jede Eigenschaft ob sie jetzt oder innerhalb der letzten 6 Monate bei Ihrem Kind zu beobachten war. Wenn diese Eigenschaft genauso oder häufig zu beobachten war, kreuzen Sie die Ziffer 2 an, wenn die Eigenschaft etwas oder manchmal auftrat, die Ziffer 1, wenn sie für Ihr Kind nicht zutrifft, die Ziffer 0.

0 = nicht zutreffend	1 = etwas/manchmal zutreffend	2 = genau/häufig zutreffend	
1. Verhält sich zu jung für sein/ihr Alter.	0	1	2
2. Leidet unter Heuschnupfen oder anderen Allergien; bitte beschreiben:	0	1	2
3. Streitet oder widerspricht viel.	0	1	2
4. Hat Asthma.	0	1	2
5. Bei Jungen: verhält sich wie ein Mädchen. Bei Mädchen: verhält sich wie ein Junge.	0	1	2
6. Entleert den Darm außerhalb der Toilette, kotet ein.	0	1	2
7. Gibt an, schneidet auf.	0	1	2
8. Kann sich nicht konzentrieren, kann nicht lange aufpassen.	0	1	2
9. Kommt von bestimmten Gedanken nicht los; bitte beschreiben:	0	1	2
10. Kann nicht stillsitzen, ist unruhig oder überaktiv.	0	1	2
11. Klammert sich an Erwachsene oder ist zu abhängig.	0	1	2
12. Klagt über Einsamkeit.	0	1	2
13. Ist verwirrt oder zerstreut.	0	1	2
14. Weint viel.	0	1	2
15. Ist roh zu Tieren oder quält sie.	0	1	2
16. Ist roh oder gemein zu anderen oder schüchtert sie ein.	0	1	2
17. Hat Tagträume oder ist gedankenverloren.	0	1	2
18. Verletzt sich absichtlich oder versucht Selbstmord.	0	1	2
19. Verlangt viel Beachtung.	0	1	2
20. Macht seine/ihre eigenen Sachen kaputt.	0	1	2
21. Macht Sachen kaputt, die den Eltern, Geschwistern oder anderen gehören.	0	1	2
22. Gehorcht nicht zu Hause.	0	1	2
23. Gehorcht nicht in der Schule.	0	1	2
24. Isst schlecht.	0	1	2
25. Kommt mit anderen Kindern/Jugendlichen nicht aus.	0	1	2
26. Scheint sich nicht schuldig zu fühlen, wenn er/sie sich schlecht benommen hat.	0	1	2
27. Ist leicht eifersüchtig.	0	1	2
28. Isst oder trinkt Dinge, die nicht zum Essen oder Trinken geeignet sind; bitte	0	1	2

beschreiben (keine Süßigkeiten angeben):			
29. Fürchtet sich vor bestimmten Tieren, Situationen oder Plätzen (Schule ausgenommen); bitte beschreiben:	0	1	2
30. Hat Angst, in die Schule zu gehen.	0	1	2
31. Hat Angst, etwas Schlimmes zu denken oder zu tun.	0	1	2
32. Glaubte, perfekt sein zu müssen.	0	1	2
33. Fühlt oder beklagt sich, dass niemand ihn/sie liebt.	0	1	2
34. Glaubte, andere wollen ihm/ihr etwas antun.	0	1	2
35. Fühlt sich wertlos oder unterlegen.	0	1	2
36. Verletzt sich häufig ungewollt, neigt zu Unfällen.	0	1	2
37. Gerät leicht in Raufereien, Schlägereien.	0	1	2
38. Wird viel gehänselt.	0	1	2
39. Hat Umgang mit anderen, die in Schwierigkeit geraten.	0	1	2
40. Hört Geräusche oder Stimmen, die nicht da sind; bitte beschreiben:	0	1	2
41. Ist impulsiv oder handelt, ohne zu überlegen.	0	1	2
42. Ist lieber allein als mit anderen zusammen.	0	1	2
43. Lügt, betrügt oder schwindelt.	0	1	2
44. Kaut Fingernägel.	0	1	2
45. Ist nervös oder angespannt.	0	1	2
46. Hat nervöse Bewegungen oder Zuckungen (betrifft nicht die unter 10 erwähnte Zappeligkeit); bitte beschreiben:	0	1	2
47. Hat Alpträume.	0	1	2
48. Ist bei anderen Kinder/Jugendlichen nicht beliebt.	0	1	2
49. Leidet an Verstopfung.	0	1	2
50. Ist zu furchtsam oder ängstlich.	0	1	2
51. Fühlt sich schwindelig.	0	1	2
52. Hat zu starke Schuldgefühle.	0	1	2
53. Isst zuviel.	0	1	2
54. Ist immer müde.	0	1	2
55. Hat Übergewicht.	0	1	2

56. Hat folgenden Beschwerden ohne bekannte körperliche Ursachen:			
a) Schmerzen (außer Kopf- oder Bauchschmerzen)	0	1	2
b) Kopfschmerzen	0	1	2
c) Übelkeit	0	1	2
d) Augenbeschwerden (ausgenommen solche, die durch Brille korrigiert sind); bitte beschreiben _____	0	1	2
e) Hautausschläge oder andere Hautprobleme	0	1	2
f) Bauchschmerzen oder Magenkrämpfe	0	1	2
g) Erbrechen	0	1	2
h) Andere Beschwerden; bitte beschreiben _____	0	1	2
57. Greift andere körperlich an.	0	1	2
58. Bohrt in der Nase, zupft oder kratzt sich an Körperstellen; bitte beschreiben:	0	1	2
59. Spielt in der Öffentlichkeit an den eigenen Geschlechtsteilen.	0	1	2
60. Spielt zuviel an den eigenen Geschlechtsteilen.	0	1	2
61. Ist schlecht in der Schule.	0	1	2
62. Ist körperlich unbeholfen oder ungeschickt.	0	1	2
63. Ist lieber mit älteren Kindern oder Jugendlichen als mit Gleichaltrigen zusammen.	0	1	2
64. Ist lieber mit Jüngeren als mit Gleichaltrigen zusammen.	0	1	2
65. Weigert sich zu sprechen.	0	1	2
66. Tut bestimmte Dinge immer und immer wieder, wie unter einem Zwang; bitte beschreiben:	0	1	2
67. Lläuft von zu Hause weg.	0	1	2
68. Schreit viel.	0	1	2
69. Ist verschlossen, behält Dinge für sich.	0	1	2
70. Sieht Dinge, die nicht da sind; bitte beschreiben:	0	1	2
71. Ist befangen oder wird leicht verlegen.	0	1	2
72. Zündelt gerne oder hat schon Feuer gelegt.	0	1	2
73. Hat sexuelle Probleme; bitte beschreiben:	0	1	2
74. Produziert sich gern oder spielt den Clown.	0	1	2
75. Ist schüchtern oder zaghaft.	0	1	2
76. Schläft weniger als die meisten Gleichaltrigen.	0	1	2
77. Schläft tagsüber und / oder nachts mehr als die meisten Gleichaltrigen; bitte	0	1	2

beschreiben:			
78. Schmiert oder spielt mit Kot.	0	1	2
79. Hat Schwierigkeiten beim Sprechen; bitte beschreiben:	0	1	2
80. Starrt ins Leere.	0	1	2
81. Stiehlt zu Hause.	0	1	2
82. Stiehlt anderswo.	0	1	2
83. Hortet Dinge, die er/sie nicht braucht; bitte beschreiben:	0	1	2
84. Verhält sich seltsam oder eigenartig; bitte beschreiben:	0	1	2
85. Hat seltsame Gedanken oder Ideen; bitte beschreiben:	0	1	2
86. Ist störrisch, mürrisch oder reizbar.	0	1	2
87. Zeigt plötzliche Stimmungs- oder Gefühlswechsel.	0	1	2
88. Schmolzt viel oder ist leicht eingeschnappt.	0	1	2
89. Ist misstrauisch.	0	1	2
90. Flucht oder gebraucht obszöne (schmutzige) Wörter.	0	1	2
91. Spricht davon sich umzubringen.	0	1	2
92. Redet oder wandelt im Schlaf; bitte beschreiben:	0	1	2
93. Redet zuviel.	0	1	2
94. Hänzelt andere gerne.	0	1	2
95. Hat Wutausbrüche oder hitziges Temperament.	0	1	2
96. Denkt zuviel an Sex.	0	1	2
97. Bedroht andere.	0	1	2
98. Lutscht am Daumen.	0	1	2
99. Ist zu sehr auf Ordentlichkeit oder Sauberkeit bedacht.	0	1	2
100. Hat Schwierigkeiten mit dem Schlafen; bitte beschreiben:	0	1	2
101. Schwänzt die Schule (auch einzelne Schulstunden).	0	1	2
102. Zeigt zuwenig Aktivität, ist zu langsam oder träge.	0	1	2
103. Ist unglücklich, traurig oder niedergeschlagen.	0	1	2
104. Ist ungewöhnlich laut.	0	1	2
105. Trinkt Alkohol, nimmt Drogen oder missbraucht Medikamente; bitte beschreiben:	0	1	2
106. Richtet mutwillig Zerstörung an.	0	1	2
107. Nässt bei Tag ein.	0	1	2

108.	Nässt im schlaf ein.	0	1	2
109.	Quengelt oder jammert.	0	1	2
110.	Bei Jungen: Möchte lieber ein Mädchen sein. Bei Mädchen: Möchte lieber ein Junge sein.	0	1	2
111.	Zieht sich zurück, nimmt keinen Kontakt zu anderen auf.	0	1	2
112.	Macht sich zu viele Sorgen.	0	1	2
113.	Bitte beschreiben Sie hier Probleme Ihres Kindes, die bisher noch nicht erwähnt wurden.	0	1	2

II. CONNERS SKALEN

Wie zutreffend sind die folgenden Beschreibungen für Ihr Kind?

	Überhaupt nicht	Ein wenig	ziemlich	Sehr stark
1. Zupft an Dingen (z.B. Nägel, Finger, Haare, Kleidung).	0	1	2	3
2. Ist frech zu Erwachsenen.	0	1	2	3
3. Hat Probleme, Freundschaften zu schließen oder zu halten.	0	1	2	3
4. Ist erregbar, impulsiv.	0	1	2	3
5. Will immer bestimmen.	0	1	2	3
6. Lutscht oder kaut (Daumen, Kleidung, Decken).	0	1	2	3

7. Weint leicht und häufig.	0	1	2	3
8. Fühlt sich ständig angegriffen.	0	1	2	3
9. Hat Tagträume.	0	1	2	3
10. Hat Lernschwierigkeiten.	0	1	2	3
11. Ist unruhig im Sinne von zappelig.	0	1	2	3
12. Ist furchtsam (z.B. vor neuen Situationen, Leuten oder Plätzen, vor dem Schulweg, etc.).	0	1	2	3

13. Ist unruhig, immer auf dem Sprung.	0	1	2	3
14. Ist zerstörerisch.	0	1	2	3
15. Erzählt Lügen oder unwahre Geschichten.	0	1	2	3
16. Ist schüchtern.	0	1	2	3
17. Gerät in mehr Schwierigkeiten als andere Gleichaltrige.	0	1	2	3
18. Spricht anders als andere Gleichaltrige (z.B. Babysprache, Stottern, schwer verständlich).	0	1	2	3

19. Verleugnet Fehler oder beschuldigt andere.	0	1	2	3
20. Ist streitsüchtig.	0	1	2	3
21. Mault und schmolzt.	0	1	2	3
22. Stiehlt.	0	1	2	3
23. Ist ungehorsam oder gehorcht nur mit Ärger.	0	1	2	3
24. Sorgt sich mehr als andere (z.B. über Alleinsein, Krankheiten, Tod, etc.).	0	1	2	3

25. Bringt angefangene Dinge nicht zu Ende.	0	1	2	3
26. Hat leicht verletzte Gefühle.	0	1	2	3
27. Tyrannisiert andere.	0	1	2	3
28. Kann eine sich wiederholende Aktivität nicht beenden.	0	1	2	3
29. Ist grausam.	0	1	2	3
30. Ist kindlich oder unreif (z.B. möchte nichterforderliche Hilfe, klammert sich an, braucht ständige Beruhigung, etc.).	0	1	2	3

31. Ist ablenkbar und hat eine problematische Aufmerksamkeit.	0	1	2	3
32. Hat Kopfschmerzen.	0	1	2	3
33. Hat schnelle und ausgeprägte Stimmungswechsel.	0	1	2	3
34. Mag oder befolgt Regeln oder Einschränkungen nicht.	0	1	2	3
35. Kämpft ständig.	0	1	2	3
36. Kommt mit Geschwistern nicht gut aus.	0	1	2	3

37. Ist bei Bemühungen leicht frustriert.	0	1	2	3
38. Stört andere Kinder.	0	1	2	3
39. Ist grundsätzlich ein unföhliches Kind.	0	1	2	3
40. Hat Essprobleme (Schlechter Appetit, Unterbrechungen beim Essen).	0	1	2	3
41. Hat Bauchschmerzen	0	1	2	3
42. Hat Schlafprobleme (kann nicht einschlafen, wacht zu früh auf, wacht in der Nacht auf).	0	1	2	3

43. Hat andere Schmerzen.	0	1	2	3
44. Hat Erbrechen oder Übelkeit.	0	1	2	3
45. Föhlt sich im Familienkreis betrogen.	0	1	2	3
46. Prahlt und gibt an.	0	1	2	3
47. Lässt sich herumstoßen.	0	1	2	3
48. Hat Darmprobleme (häufig dünner Stuhl, unregelmäßige Gewohnheiten, Verstopfung).	0	1	2	3

III. BADS-C

In diesem Fragebogen geht es um Schwierigkeiten, die Kinder manchmal haben. Wir bitten Sie die folgenden Aussagen zu lesen und auf einer 5-Punkte-Skala zu bewerten, entsprechend ihren Erfahrungen mit ihrem Kind und im Vergleich mit anderen Kindern dieser Altersstufe, die Sie kennen.

	Nie	Ab und zu	Manch -mal	Ziem- lich oft	Sehr oft
1. Hat Probleme andere zu verstehen, wenn diese sich zu kompliziert ausdrücken und nicht "gerade heraus" sind.	0	1	2	3	4
2. Handelt ohne nachzudenken, tut was ihm zuerst in den Sinn kommt.	0	1	2	3	4
3. Redet manchmal von Details irgendwelcher Ereignisse, die nie wirklich so passiert sind, aber er ist davon überzeugt, dass sie so passiert sind	0	1	2	3	4
4. Hat Schwierigkeiten beim Durchführen einer Aufgabe oder Handlung, voraus zu denken oder zu planen.	0	1	2	3	4
5. Ist manchmal über-aufgeregt durch bestimmte Dinge und kann dann völlig aus dem Häuschen sein.	0	1	2	3	4
6. Bringt Geschehnisse durcheinander und ist unsicher bezüglich der korrekten Reihenfolge.	0	1	2	3	4
7. Realisiert das Ausmaß seiner Schwierigkeiten nicht.	0	1	2	3	4
8. Scheint lethargisch und ohne Begeisterung.	0	1	2	3	4
9. Sagt oder tut peinliche, unpassende Dinge in der Gegenwart anderer.	0	1	2	3	4

	Nie	Ab und zu	Manch -mal	Ziem- lich oft	Sehr oft
10. Möchte in der einen Minute unbedingt etwas tun, aber kümmert sich in der nächsten schon gar nicht mehr darum.	0	1	2	3	4
11. Hat Schwierigkeiten, Gefühle zu zeigen.	0	1	2	3	4
12. Verliert die Beherrschung wegen Kleinigkeiten.	0	1	2	3	4
13. Es kümmert ihn wenig, wie er sich in bestimmten Situationen benehmen sollte.	0	1	2	3	4
14. Hat Schwierigkeiten, damit aufzuhören, Dinge zu wiederholen, zu sagen oder zu tun, wenn er einmal angefangen hat.	0	1	2	3	4
15. Scheint sehr ruhelos und kann überhaupt nicht „sittsitzen“.	0	1	2	3	4
16. Hat Schwierigkeiten, eine Tätigkeit zu unterbrechen, auch wenn er weiß, dass er das eigentlich sollte.	0	1	2	3	4
17. Sagt eine Sache, aber tut dann eine ganz andere.	0	1	2	3	4
18. Hat Schwierigkeiten, seine Gedanken bei einer Sache zu halten und ist leicht ablenkbar.	0	1	2	3	4
19. Hat Schwierigkeiten, Entscheidungen zu treffen, kann nicht entscheiden, was er tun möchte.	0	1	2	3	4
20. Nimmt nicht wahr oder ist nicht daran interessiert, was andere von seinem Verhalten halten.	0	1	2	3	4

IV. ANGABEN ZUM KIND, ZUR FAMILIE UND DEN ELTERN

Schwangerschaft

Gab es Komplikationen während der Schwangerschaft?

? nein

? ja, welche _____

Geburt

Alter der Mutter bei der Geburt des Kindes: __ __ Jahre

Gab es Komplikationen bei der Geburt?

? nein

? ja, welche _____

Die Geburt war

? zu früh: ____ Wochen

? zu spät: ____ Wochen

? termingerecht

Entwicklung

? normaler Verlauf der Entwicklung	? Auffälligkeiten, bei:
	? Sprachentwicklung
	? Laufen
	? Schlaf- Wachrhythmus
	? Nahrungsaufnahme (Essen, Trinken)
	? sonstige: _____

Sehbeeinträchtigungen

Wurde bei Ihrem Kind jemals eine Rot-Grün-Sehschwäche festgestellt? ? ja ? nein

Leidet Ihr Kind unter einer anderen Sehbeeinträchtigung?

? nein

? ja, welche _____

Förderungen, die Ihr Kind bis heute erhalten hat

	nein	ja
Ergotherapie	?	?
Krankengymnastik	?	?
Logopädie	?	?
Frühförderung	?	?
Legasthenie- Training	?	?
Musiktherapie	?	?
Maltherapie	?	?
Reittherapie	?	?
Psychologische Therapie	?	?
Sonstiges: _____	?	?

Geschwister

In der Familie leben, außer dem Kind, das an der Studie teilnimmt noch folgende Kinder:

	Geschlecht	Geburtsmonat und Jahr	Leibliches Kind		Anderes:
1.	? männlich ? weiblich	__ / ____	? ja	? nein	_____
2.	? männlich ? weiblich	__ / ____	? ja	? nein	_____
3.	? männlich ? weiblich	__ / ____	? ja	? nein	_____
4.	? männlich ? weiblich	__ / ____	? ja	? nein	_____
5.	? männlich ? weiblich	__ / ____	? ja	? nein	_____

Eltern

	Mutter	Vater
Schulabschluss		
Hauptschulabschluss	?	?
Realschulabschluss	?	?
Abitur	?	?
Sonstiger Abschluss	?	?
Erlerner Beruf	_____	_____
Derzeitig ausgeübter Beruf		
Vollzeit	?	?
Teilzeit	?	?
Nicht erwerbstätig	?	?

V. MEDIKATION

1. Nimmt ihr Kind gegenwärtig irgendwelche Medikamente?

JA ___ NEIN ___

Falls JA:

Gegenwärtiger Gebrauch:

Art	Dosis	Von wem verschrieben?	Seit wann eingenommen?

Früherer Gebrauch:

Art	Dosis	Von wem verschrieben?	Dauer der Einnahme

2. Hat ihr Kind HEUTE (am Untersuchungstag) irgendwelche Medikamente genommen?

JA ___ NEIN ___

Wenn JA, welche und in welcher Dosis?

3. Hat ihr Kind Probleme mit Medikamenten erlebt, wie z.B. Nebenwirkungen oder Entzugserscheinungen?

JA ___ NEIN___

Wenn ja, bitte beschreiben:

VI. SEHBEEINTRÄCHTIGUNGEN

1. Wurde bei Ihrem Kind jemals eine Rot-Grün-Sehschwäche festgestellt?

JA ___ NEIN ___

2. Leidet Ihr Kind unter einer anderen Sehbeeinträchtigung?

JA ___ NEIN___

Wenn JA, welche?

Adresse, an welche Auswertungen und Gesamtergebnisse der Studie geschickt werden sollen:

Name, Vorname	
Strasse	
PLZ, Ort	
Telefon	
E-Mail	

Interesse an weiteren Studien:

?

Ja, ich habe Interesse an weiteren Studien teilzunehmen und bin damit einverstanden, dass ich zu diesem Zweck von der Projektleiterin Dipl. Psych. C. Gawrilow kontaktiert werde.

?

Nein, ich habe kein Interesse an weiteren Studien teilzunehmen.

Unterschrift

Vielen Dank
für Ihre Teilnahme
und das Ausfüllen des
Fragebogens !