

**Emotionale Reaktionen bei Kindern mit Störung des Sozialverhaltens
im Vergleich zu Erwachsenen mit antisozialem Verhalten**

Von der Medizinischen Fakultät
der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen
zur Erlangung des akademischen Grades
einer Doktorin der Medizin
genehmigte Dissertation

vorgelegt von

Sabine Leger

aus Köln

Berichterinnen: Frau Universitätsprofessorin

Dr. med. Sabine Herpertz

Frau Universitätsprofessorin

Dr. med. Beate Herpertz-Dahlmann

Tag der mündlichen Prüfung: 24. Juli 2009

Diese Dissertation ist auf den Internetseiten der Hochschulbibliothek online verfügbar.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
2.	Stand der Forschung	3
2.1	Psychische Störungen im Kindes- und Jugendalter und die Entwicklung von antisozialem Verhalten bei Erwachsenen	3
2.1.1	Reine Störungen des Sozialverhaltens (F91 nach ICD-10)	6
2.1.2	Hyperkinetische Störung des Sozialverhaltens (F90.1 nach ICD-10)	8
2.1.3	Beziehung zwischen antisozialen Persönlichkeitsstörungen bei Erwachsenen und dem Psychopathy-Subtyp	10
2.2	Persönlichkeitsmerkmale als Risiko- bzw. protektive Faktoren für die Entwicklung antisozialen Verhaltens im Erwachsenenalter	12
2.3	Psychophysiologische Parameter der affektiven Reizverarbeitung	15
2.3.1	Zwei-dimensionales Modell nach Lang (1995)	15
2.3.2	Autonome Parameter	15
2.3.3	Startle-Reaktion	16
2.4	Psychophysiologische Befunde	19
2.4.1	bei Kindern mit Störung des Sozialverhaltens	19
2.4.2	bei antisozialen Erwachsenen (Straftäter, besonders Psychopathen)	20
3.	Aufgabenstellung und Hypothesen	23
4.	Untersuchungsmethodik	25
4.1	Stichprobe	25
4.2	Versuchsplan	26
4.2.1	Psychometrischer Untersuchungsteil	26
4.2.2	Psychophysiologischer Untersuchungsteil	29
4.2.2.1	Technische Daten	29
4.2.2.2	Messmethodik: HLW-Reaktion, HF-Änderung, Startlereflex	29
4.3	Statistische Analysen	31
5.	Ergebnisse	32
5.1	Ergebnisdarstellung der psychometrischen Studie	32
5.1.1	DISYPS und Conners Skala	32
5.1.2	Aggressivität	32
5.1.3	Depression	32
5.2	Ergebnisdarstellung der psychophysiologischen Studie	35

5.2.1	Ruheparameter (Spontanfluktuationen, mittlere Herzfrequenz und Hautleitwert)	35
5.2.2	„Self-Report Ratings“: Valenz und Arousalfaktor	35
5.2.3	Affektkorrelate (HLW, HF und Startle)	36
5.2.3.1	Hautleitwertreaktion (engl.: skin conducted responses, SCRs)	36
5.2.3.2	Herzfrequenzänderung	36
5.2.3.3	Startlereflex	37
6.	Diskussion	47
6.1	Zusammenfassende Darstellung und Diskussion der Ergebnisse	48
6.2	Schlussfolgerung	53
7.	Zusammenfassung	56
8.	Literaturverzeichnis	60
9.	Danksagung	68
10.	Datenaufbewahrung	69
11.	Lebenslauf	70

1. Einleitung

Verschiedene Studien haben gezeigt, dass das Vorhandensein von einer Störung des Sozialverhaltens (conduct disorder (CD)) im Kindes- und Jugendalter ein gesteigertes Risiko für antisoziales Verhalten im Erwachsenenalter impliziert. Fast 50% aller männlicher Kinder und Jugendlicher mit dieser Störung weisen auch im Erwachsenenalter ein antisoziales Verhalten auf (Langbehn et al. 1998).

Tritt zusätzlich zu dieser Störung, besonders die vom `early-onset-Typ`, eine ADHS (Aufmerksamkeitsdefizit/Hyperaktivitätsstörung) auf, auch unter dem Begriff hyperkinetische Störung des Sozialverhaltens zusammengefasst, so ist das Risiko für eine spätere negative Entwicklung besonders hoch. Die Frage stellt sich, ob CD alleine für das Auftreten von antisozialem Verhalten im Erwachsenenalter verantwortlich ist oder ob die Korrelation zwischen ADHS und CD, die durchaus bemerkenswert ist (Hinshaw, 1987; Ferguson 1991), ein größeres Risiko birgt.

Die häufigsten Studien, die bei Erwachsenen mit delinquentem Verhalten bisher durchgeführt wurden, kann man in der Gruppe der Psychopathen beobachten. Sie zeichnen sich neben antisozialem Verhalten besonders durch Charaktereigenschaften wie fehlendes Einfühlungsvermögen, Reue, Gefühlsarmut, Egozentrismus und Angstfreiheit aus (Hare 1991; Herpertz & Sass 1997, 1999). Die bisherigen Untersuchungen haben gezeigt, dass psychopathische Persönlichkeiten eine fehlende Modulation des Startlreflexes bei gezeigten emotionalen negativen und positiven Stimuli (Herpertz et al. 2000) und eine verminderte elektrodermale Antwort aufwiesen. Außerdem zeigte sich ein vermindertes autonomes Arousal mit konsekutivem *sensation-seeking* (Zuckermann 1974). Bisher wurden nur bei Kindern und Jugendlichen mit reinem ADHS ähnliche Befunde beobachtet, die anhand von Reaktionen auf Belohnungsreize bzw. Strafreize erhoben wurden (Gray 1975, 1983). Dies allein könnte auf eine Entwicklung antisozialen Verhaltens im Erwachsenenalter hindeuten.

In der vorliegenden Studie wird der emotionale Reaktionsstil von 8-13-jährigen Jungen mit Störungen des Sozialverhaltens, mit und ohne ADHS zusammengekommen, im Vergleich zu einer gesunden Kontrollgruppe untersucht. Dazu wurden ein psychometrischer Untersuchungsteil anhand von Tests zur Selbst- und Fremdeinschätzung und ein psychophysiologischer Untersuchungs-

abschnitt durchgeführt. Hierbei sollen besonders die emotionalen Reaktionen auf kindgerechte Bildmotive (negative, neutrale und positive) anhand von elektrodermalen Ableitungen und die Modulation des Startlreflexes berücksichtigt werden. Wir hatten die Hypothese aufgestellt, dass die Kinder mit einer hyperkinetischen Störung des Sozialverhaltens beim Anschauen von emotionalen Bildern eine verminderte Hautleitwertreaktion und eine mangelnde Potenzierung des Startlreflexes zeigen werden, im Vergleich zu der gesunden Kontrollgruppe. Außerdem erwarten wir bei der klinischen Gruppe gegenüber der Kontrollgruppe eine erhöhte Neigung zu aggressivem Verhalten.

In einem zweiten Schritt werden diese Ergebnisse mit denen verglichen, die in einer vorauslaufenden Untersuchung mit analogem Studiendesign (Herpertz 2001) für antisoziale erwachsene Straftäter erhoben wurden.

2. Stand der Forschungen

2.1 Psychische Störungen im Kindes – und Jugendalter und die Entwicklung von antisozialem Verhalten bei Erwachsenen

Im Folgenden findet sich zunächst ein Auszug aus einer Tabelle, die einen Überblick über die für uns relevanten Verhaltens- und emotionalen Störungen mit Beginn der Kindheit (F9), ICD-10- und DSM-IV- Bezeichnungen gegenübergestellt, geben soll.

Tabelle 1:

Verhaltens- und emotionale Störungen mit Beginn in der Kindheit (F9) nach ICD-10 und entsprechenden DSM-IV- Kriterien (aus Petermann et al., 2000,S.36f)

Code ICD-10/DSM-IV	ICD-Bezeichnung	DSM-IV-Bezeichnung
F90/314,00	Hyperkinetische Störungen	Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörung (ADHS)
F90.0/314.01	Einfache Aktivitäts- und Aufmerksamkeitsstörung	ADHS-Mischtyp
-/314.00	-	ADHS-vorwiegend unaufmerksamer Typ
-/314.01	-	ADHS-vorwiegend Hyperaktiv-impulsiver Typ
F90.1/-	Hyperkinetische Störung des Sozialverhaltens	(Mehrfachdiagnosen notwendig)
F90.9/314.9	Nicht näher bezeichnete hyperkinetische Störung	Nicht näher bezeichnete ADHS
F91/312.8	Störung des Sozialverhaltens	Störung des Sozialverhaltens
F91.0/-	Auf den familiären Rahmen beschränkte Störung des Sozialverhaltens	-
F91.1/-	Störung des Sozialverhaltens bei fehlenden sozialen Bindungen	-
F91.2/-	Störungen des Sozialverhaltens bei vorhandenen sozialen Bindungen	-
F91.3/313.81	Störung des Sozialverhaltens mit oppositionellem, aufsässigem Verhalten	Störung mit Oppositionellem Trotzverhalten
F91.9/312.9	Nicht näher bezeichnete Störung des Sozialverhaltens	Nicht näher bezeichnetes sozial störendes Verhalten

Zu einer der häufigsten psychischen Störungen im Kindes- und Jugendalter gehört die Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS), früher auch als Hyperkinetisches Syndrom (Rothenberger 1988) bezeichnet.

Es beginnt meist vor dem 6. Lebensjahr und betrifft hauptsächlich Jungen (Jungen und Mädchen 3:1). Unaufmerksamkeit (Aufmerksamkeitsstörung, Ablenkbarkeit), motorische Unruhe (Hyperaktivität) und Impulsivität sind die drei Leitsymptome. Als Verursacher des ADHS werden drei Faktorengruppen diskutiert (Remschmidt 1987). Dazu zählen organische Einflüsse, wie z.B. bedingt durch eine pränatale Hirnschädigung oder eine Geburtskomplikation. Des Weiteren spielen auch genetische Faktoren eine Rolle (biologische Eltern hyperaktiver Kinder neigen ebenfalls häufig zur Hyperaktivität). Als dritter möglicher Verursacher wird eine Nahrungsmittelunverträglichkeit diskutiert (Farbstoffe- oder Konservierungsmittelallergie).

Es existieren zwei international anerkannte Diagnoseschemata, wie in Tabelle 1 ersichtlich, in denen die Hyperaktivität als Krankheitsbild definiert wird. Im Multiaxialen Klassifikationssystem (MAS) nach Rutter, Shaffer und Sturge wird das Syndrom wie folgt beschrieben:

„Störungen, deren wesentliche Merkmale kurze Aufmerksamkeitsspanne und erhöhte Ablenkbarkeit sind. In der frühen Kindheit ist das auffallendste eine ungehemmte, wenig organisierte und schlecht gesteuerte, extreme Überaktivität, die sich in der Adoleszenz zurückbilden kann. Impulsivität, ausgeprägte Stimmungsschwankungen und Aggressivität sind ebenfalls häufige Symptome. Oft bestehen Verzögerungen in der Entwicklung bestimmter Fähigkeiten sowie gestörte und eingeschränkte zwischenmenschliche Beziehungen.“

Nach diesem System werden noch drei Varianten des ADHS unterschieden:

1. ADHS mit Störung von Aktivität und Aufmerksamkeit
2. ADHS mit Entwicklungsrückstand
3. ADHS mit Störung des Sozialverhaltens

Das zweite wichtige Diagnoseschemata definiert sich in der sogenannten kategorialen Klassifikation. Diese basiert einmal auf der *Internationalen Klassifikation Psychischer Störungen (ICD)* der Weltgesundheitsorganisation, die mitt-

lerweile in der zehnten Version vorliegt (ICD-10; deutsch: Dilling, Mombour & Schmidt, 1991, 1994) und ein anderes Mal auf dem *Diagnostischen und Statistischen Manual Psychischer Störungen (DSM)* der American Psychiatric Association in der vierten Version (DSM-IV; deutsch: Saß, Wittchen & Zaudig, 1996). Beide Versionen (ICD-10 und DSM-IV) weisen nur geringe Unterscheidungen in ihren Formulierungen auf.

Ein Vorteil der DSM-IV-Diagnose ist die Fokussierung der antisozialen Persönlichkeitsstörung auf leicht objektivierbare behaviorale Phänomene, wie z.B. delinquentes Verhalten. Überschätzung der Prävalenz, einseitige Betonung männlicher antisozialer Verhaltensweisen etc. sind eindeutige Nachteile. Zusätzliche Ausführungen, wenn es um dissoziale Charaktereigenschaften, wie Gefühlskälte, Angstfreiheit etc. geht, sind ein Vorteil in der ICD-10-Diagnostik.

Im Vergleich zum DSM-IV gibt es außerdem beim ICD-10 keine weitere Unterteilung in ADHS-Subtypen. Auch fehlen hier eine Kriterienliste und das notwendige Vorhandensein einer gewissen Anzahl erfüllter Kriterien. Stattdessen wird die Symptomatik beim ICD-10 mehr auf Verhaltensebene beschrieben. Die Formulierung einer eigenständigen Kategorie vom vorwiegend unaufmerksamen Typ hat eine nahezu doppelt so hohe Prävalenzrate bei Benutzung der DSM-IV Klassifikation gegenüber der ICD-10 zur Folge, bei der notwendigerweise mind. 2 der 3 Kriterien erfüllt sein müssen. Im Gegenzug dazu existiert im ICD-10 eine eigenständige Kategorie der hyperkinetischen Störung des Sozialverhaltens, die im DSM-IV so nicht vorhanden ist. Des Weiteren liegt eine viel feinere Gliederung der Störung des Sozialverhaltens beim ICD-10 vor, welche sich auf das familiäre und soziale Umfeld bezieht. Beim DSM-IV gibt es diese Unterteilung nicht.

In vielen bisherigen Studien wurde auf einen Zusammenhang zwischen einer Störung des Sozialverhaltens mit und ohne ADHS nicht näher eingegangen. Deswegen erweist es sich als schwierig, eine Aussage darüber zu erstellen. Jedoch wurde in den 3 folgenden prospektiven Langzeitstudien mit hyperkinetischen Kindern diese Thematik berücksichtigt. Es handelt sich zum einen um die Iowa-Studie (Loney et al. 1983), in der es in 45 % der Fälle zu einer Störung des Sozialverhaltens kam. Häufigere Straftaten wurden, im Vergleich zu Kontrollgruppen, beobachtet. In der Montreal-Studie (Weiss & Hechtman 1986) wurde festgestellt, dass bei 67 % die Symptome einer ADHS (Unaufmerksamkeit, Impulsivität, motorische Unruhe) im Erwachsenenalter

weiterhin Bestand hatten. Bei 23 % wurde eine Störung des Sozialverhaltens eruiert. Bei der Gegenüberstellung zur Kontrollgruppe fand man heraus, dass die Anzahl der Straftaten und auch der Drogenabusus deutlich erhöht waren.

Die dritte Studie, und zwar die New York-Studie (Gittelman et al. 1985; Manuzza et al. 1989, 1990, 1997), kam zu dem Ergebnis, dass in 31 % der Fälle die Symptome, bes. die Hyperaktivität, von anhaltender Dauer waren. Des Weiteren kam es in 27 % zu einer Störung des Sozialverhaltens, wobei besonders die erhöhte Anzahl an Straftaten zu erwähnen wäre. Der gesteigerte Drogenabusus spielte auch in dieser Studie eine bedeutende Rolle. Beobachtungen haben auch gezeigt, dass das Bestehen bleiben des ADHS weitere psychiatrische Störungen nach sich ziehen kann.

Insofern kann man sagen, dass Kinder mit ADHS zu einer Risikogruppe für das Auftreten antisozialen und delinquenten Verhaltens im Erwachsenenalter gehören. Es gibt Ursachen hierfür, die man im genetischen oder im organischen Bereich vorfindet, aber fehlende elterliche Kontrolle und gestörte intrafamiliäre Beziehungen können auch ein dissoziales Bild zur Folge haben (Steinhausen 1995). Da gewisse Gesichtspunkte wie Persönlichkeits-, soziale und familiäre Merkmale in einem komplexen Zusammenhang stehen, ist eine individuelle Prognose einer ADHS nur schwer aufzustellen. Es existiert daher nur eine grobe Gliederung in drei Verlaufstypen. Die Hälfte der ADHS-Fälle zeigt eine normale Entwicklung. Bei einem kleinen Teil zeigen sich ausgeprägte Tendenzen zu psychiatrischen Störungen, aber auch zu Drogenmissbrauch und zu Straftaten. Eine restliche Gruppe weist deutlich mehr soziale und emotionale Schwierigkeiten im Erwachsenenalter auf, entwickelt aber keine psychiatrischen Störungen.

2.1.1 Reine Störung des Sozialverhaltens (F91 nach ICD-10)

Störungen des Sozialverhaltens (*engl.: conduct disorder (CD)*), kurz SS genannt, sind durch ein sich wiederholendes und anhaltendes Muster dissozialen, aggressiven und aufsässigen Verhaltens charakterisiert. Einige auffällige Merkmale sind Streiten, Tyrannisieren, Stehlen, Grausamkeit gegenüber Menschen oder auch Tieren, erhebliche Destruktivität gegen Eigentum, Feuerlegen, Lügen, Wutausbrüche, etc. Eines dieser Verhaltensweisen muss mindestens permanent ausgeprägt sein und über einen Zeitraum von sechs

Monaten bestehen, ehe man die Diagnose einer Störung des Sozialverhaltens stellen kann. Ein einfaches oppositionelles Verhalten, wie man es häufiger bei Kindern vorfindet, reicht hierfür nicht aus. Man unterscheidet dabei verschiedene Untergruppen der Störung des Sozialverhaltens.

Zum einen existiert eine Störung mit fehlender sozialer Bindung, was bedeutet, dass eine ausgeprägte Aggressivität und dissoziales Verhalten vorliegen, die eine intensive Beziehung zu den Mitmenschen unmöglich machen. Zum anderen gibt es die Störung mit vorhandener sozialer Bindung. Hierbei steht die Gruppendynamik im Vordergrund, wie gemeinsames Stehlen, Schulschwänzen, Gruppendelinquenz etc. Außerdem ist noch die Störung zu nennen, die sich nur auf den familiären Rahmen beschränkt und eine Störung mit oppositionellem, aufsässigem und ungehorsamen Verhalten ohne Delinquenz. Alle Betroffenen mit einer Störung des Sozialverhaltens ohne ADHS haben ebenfalls ein erhöhtes Risiko, im Erwachsenenalter eine Delinquenz oder eine dissoziale Persönlichkeitsstörung zu entwickeln (Burket und Myers 1995, Herpertz-Dahlmann 1997, 2000, Langbehn et al. 1998).

Bis zu 50% aller Kinder und Jugendlichen mit Störung des Sozialverhaltens weisen auch als Erwachsene antisoziales Verhalten auf (Robins 1978). Jungen sind auch hier häufiger als Mädchen betroffen, besonders die, bei denen dissoziales Verhalten schon vor dem 9. Lebensjahr auftritt, haben eine schlechte Prognose (Schmidt et al. 1998). Eine weitere, diesen Sachverhalt belegende Studie ist die von White und seinen Kollegen 1991. Hierbei ist festgestellt worden, dass externalisierende Verhaltensmuster mit drei Jahren die Vorläufer für Dissozialität im 13. Lebensjahr darstellen können. Außerdem fand man heraus, dass eine beginnende Symptomatik vor dem 13. Lebensjahr prognostisch schlechter ist als danach.

Man unterscheidet zwei Subtypen, einmal den *early-onset type* und zum anderen den *late-onset type*, die eine entscheidende Rolle bei der Prognose spielen.

Beim *early-onset type* fangen die antisozialen Verhaltensmuster schon in früher Kindheit an. Es liegt ein erhöhtes Aggressivitätspotential vor, was dazu führen kann, dass keine sozialen Kontakte länger bestehen bleiben und infolgedessen die Straftaten von den Jugendlichen überwiegend alleine begangen werden. Eine steigende Anzahl an Inhaftierungen ist die Folge. Die Prognose ist daher eher ungünstig. Der sogenannte *late-onset type* sieht prognostisch

besser aus. Die antisozialen Verhaltensmuster beginnen erst in der frühen Adoleszenz, auch ist hier die Aggressivität weniger ausgeprägt. Die betroffenen Personen können eher soziale Bindungen aufrechterhalten und neigen dazu, in Gruppen antisoziales Verhalten zu zeigen (sog. Gruppendelinquenz). Ähnlich wie auch bei der ADHS liegt der Hauptanteil des betroffenen Geschlechts wieder bei den Jungen (3-4:1). Zahlen über die Prävalenz im Falle der Störungen des Sozialverhaltens sind schwierig zu erstellen, da beispielsweise eine vorhandene Komorbidität nicht diagnostiziert wird. Nach einer Studie von Costello 1989 kann man von einer Prävalenz zwischen 2 und 8 % ausgehen, die mehrere Faktoren wie Altersgruppe und geografische Differenzen, aber auch das benutzte Klassifikationssystem berücksichtigen. Ebenfalls existieren Studien, die in ländlichen Gegenden durchgeführt wurden (Rutter et al. 1975), mit einer Prävalenz von 4 %, im Gegenzug dazu besteht eine Prävalenz von 8 % im städtischen Bereich (Graham 1979).

2.1.2 Hyperkinetische Störung des Sozialverhaltens (F90.1 nach ICD-10)

Die hyperkinetischen Störungen (*Synonyme: hyperaktives oder hypermotorisches Syndrom; Attention Deficit hyperactivity Disorder (ADHD)*) sind gekennzeichnet durch das Symptomtrias Überaktivität, Impulsivität und Unaufmerksamkeit. Nach ICD-10 sind darüber hinaus weitere Merkmale von Bedeutung, wie Distanzlosigkeit, Missachtung sozialer Regeln, Lernstörungen und motorische Ungeschicklichkeit. Um den klinischen Kriterien der ICD-10 gerecht zu werden, reichen zwei der drei Kardinalsymptome aus und zwar dem konstanten Auftreten von Unaufmerksamkeit und Überaktivität. Die Forschungskriterien hingegen fordern zusätzlich noch das permanente Vorkommen von Impulsivität. Das Kriterium für Hyperaktivität und Impulsivität wird durch Verhaltensbeobachtung der Kinder festgelegt (Kinder unruhig, zappelig, rastlos, zeigen störendes Spielverhalten; Kinder sind logorrhö, reden übermäßig viel und beantworten Fragen, bevor sie zuende gestellt wurden). Beim Kriterium der Aufmerksamkeitsstörung zeigen sich Besonderheiten, wie kurze Aufmerksamkeitsspanne, Ablenkbarkeit, Ungeduld (Schwierigkeiten zuzuhören; Verlieren von Gegenständen), und Sprunghaftigkeit. Die Symptome treten meist vor dem Alter von 6 Jahren auf und sollten für eine Diagnostizierung nach DSM-IV mindestens in zwei Lebensbereichen bzw.

Situationen (z.B. in der Schule, in der Familie, in der Freizeit) über einen längeren Zeitraum vorhanden sein.

Die Häufigkeit beim Auftreten des ADHS ist eindeutig beim männlichen Geschlecht höher (Jungen: Mädchen 3:1). Die Ursachenforschung bleibt oft im Unklaren (Möller et al. 2001). Am wahrscheinlichsten sind organische (Hirnfunktionsstörungen), genetische und familiäre Ursachen. Neben der einfachen Aktivitäts- und Aufmerksamkeitsstörung (F90 nach ICD-10) existiert noch ein Subtyp, die hyperkinetische Störung des Sozialverhaltens, kurz ADHS+SS (90.1 nach ICD-10) genannt, bei dem sowohl das Kriterium der hyperkinetischen Störung als auch einer Störung des Sozialverhaltens vorliegt. Dieser Subtyp weist von Beginn an ein aggressiveres und antisozialeres Verhalten als der einfache Typ auf (Biedermann et al. 1991, Schmidt et al. 1998). ADHS+SS macht außerdem 30-50% aller ADHS-Patienten aus (Biedermann et al. 1991) und es ist die Entwicklung besonders gravierender Formen dissozialen Verhaltens festgestellt worden (Walker et al. 1987, Taylor et al. 1991). Darüber hinaus könnte eine jüngere Studie nahe legen, dass die ADHS allgemein schon ein beträchtliches Risiko für eine kriminelle Laufbahn aufzeigt. Bei einer Studie von Manuzza et al. (1998) wurden über hundert Kinder mit ADHS ohne Störung des Sozialverhaltens über mehrere Jahre hinweg beobachtet. Das Ergebnis war eine Prävalenz antisozialen Verhaltens von 12% gegenüber einer Kontrollgruppe mit 3%. Eine andere Studie, und zwar die von Babinski et al. 1999, stellte über einen ebenfalls länger dauernden Beobachtungszeitraum fest, dass besonders die beiden Kardinalsymptome Hyperaktivität und Impulsivität in Kombination mit Störung des Sozialverhaltens voneinander unabhängige Variablen darstellen, die aber durch ein gemeinsames Auftreten eine Delinquenzentwicklung im Erwachsenenalter nach sich ziehen können.

Man könnte also vermuten, dass die reine Aktivitäts- und Aufmerksamkeitsstörung ein erhöhtes Risiko zu delinquentem Verhalten im Erwachsenenalter gegenüber Kontrollgruppen vorweist. Das größte Risiko hingegen besteht bei Kindern mit der kombinierten Störung von ADHS und Störung des Sozialverhaltens, wie Mannuzza et al. in der bereits erwähnten New Yorker Studie herausfand.

2.1.3 Beziehung zwischen antisozialen Persönlichkeitsstörungen bei Erwachsenen und dem Psychopathy-Subtyp

Die Voraussetzung für die Entwicklung einer dissozialen Persönlichkeitsstörung im Erwachsenenalter ist das Vorhandensein eines sozial störenden Verhaltens, welches bereits im Kindes- bzw. Jugendalter beginnt und eine permanente Ausübung verhaltensauffälliger Eigenschaften, wie Aggressivität, niedrige Frustrationstoleranz, fehlende Verantwortung, ständige Schuldzuweisungen, Impulsivität etc., aufweist. Bei ca. 2/3 der Kinder mit Störungen des Sozialverhaltens liegen bereits im Alter von 12 Jahren mehrere Symptome einer dissozialen Persönlichkeitsstörung vor. Daher ist die DSM-IV-Klassifikation dazu übergegangen, das Manifestationsalter vor dem 11. Lebensjahr („early starter“) bzw. danach („late-starter“) festzulegen. Die Wahrscheinlichkeit für „early-starter“ ist groß, später eine antisoziale Persönlichkeitsstörung zu entwickeln. Die Prognose für „late-starter“ hingegen fällt günstiger aus (Haber-meyer/Herpertz 2006).

Ein Subtyp einer antisozialen Persönlichkeitsstörung stellen die Psychopathen dar, die sich durch problematische Persönlichkeitsmerkmale, wie Gefühlskälte, erhöhte Gewaltbereitschaft, mangelnde Empathie etc., auszeichnen. Auch ist das Rückfallrisiko sehr hoch. Es existiert eine Psychopathy Checklist (PCL-R-Scores) nach Hare, in der er die emotional- affektiven Verhaltensstile von den impulsiv bzw. antisozialen unterscheidet. Dennoch blieben einige Gesichtspunkte übrig, die Hare keinem Stil zuordnen konnte. Cooke und Michie erörterten, ob gerade diese und auch andere Items als Konsequenz und nicht als Symptom der „Psychopathy“ zu werten sind und entwickelten ein anderes Modell der „Psychopathy“: 1. arrogant-betrügerischer Stil, 2. mangelnde affektive Verhaltensstile und 3. impulsives ohne antisoziales Verhalten. Beide Konzepte sind zurzeit noch in der Diskussion.

Laut einiger Autoren kann delinquentes Verhalten auch als Folge von „Psychopathy“ aufgefasst werden, insbesondere dann, wenn ein geringer verbaler IQ und andere psychosozialen Belastungsfaktoren wie familiäre Probleme hinzukommen. Differenzialdiagnostisch zeigen Erwachsene mit antisozialen Persönlichkeitsstörungen häufig einen zusätzlichen Substanzmissbrauch bzw. –abhängigkeit. Außerdem kann antisoziales Verhalten auch im Zusammenhang einer manischen oder schizophrenen Phase auftreten.

Ein interessanter Aspekt ist die Prävalenz der antisozialen Persönlichkeitsstörung. Laut dem DSM-IV-TR liegt sie bei Männern bei 3% und bei Frauen bei 1%, welches mit einem erhöhten Aggressionspotential in bestimmten Situationen bei Männern zu erklären ist. Natürlich spielt auch das Alter für die Ausprägung antisozialer bzw. delinquenter Verhaltensweisen eine Rolle. Jugendliche und Erwachsene bis 40 Jahre haben eine größere Neigung delinquentes Verhalten zu zeigen als Erwachsene, die die Altersgrenze von 40 Jahren überschritten haben.

2.2 Persönlichkeitsmerkmale als Risiko- bzw. protektive Faktoren für die Entwicklung antisozialen Verhaltens im Erwachsenenalter

Im nun folgenden Kapitel werden wichtige Persönlichkeitsmerkmale bei Kindern und Jugendlichen dargelegt, die eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung antisozialen Verhaltens spielen. Diese Merkmale beinhalten einerseits bestimmte Risikofaktoren: 1. erhöhte Reizsuche (sensation seeking); 2. Angstfreiheit bzw. vermindertes Vermeidungsverhalten. Andererseits liegen dem sogenannte protektive Faktoren gegenüber: 1. erhöhte Ängstlichkeit; 2. Verhaltenshemmung.

Hinter dem Begriff des ``sensation seeking`` verbirgt sich der Versuch, der allgemeinen Langeweile und Unzufriedenheit des Alltags zu entfliehen, welches sich als stabiles Persönlichkeitsmerkmal sowohl bei Erwachsenen als auch bei Jugendlichen darstellt. Man ist ständig auf der Suche nach neuen Reizen und neuem Risiko, indem man sich mitunter auch verbotenen Dingen hingibt, wie z.B. Drogenabusus, Diebstahl als Mutprobe. Dieses gerade beschriebene Phänomen des ``sensation seeking`` nahmen Gabel und seine Kollegen 1994 zum Anlass, eine Untersuchung an 12-jährigen Jungen durchzuführen. Er benutzte hierzu eine ``Sensation Seeking Scale``, die von Zuckermann ins Leben gerufen wurde. Fand man erhöhte Werte auf dieser Skala, so war dies ein Zeichen für eine positive Korrelation mit antisozialen Verhaltenstendenzen. Die gleichen Ergebnisse erzielte Zuckermann erstaunlicherweise in Untersuchungen 1985 und 1991 bei Erwachsenen mit antisozialem Verhalten und Drogenabusus. Es wurde also sowohl von Gabel als auch von Zuckermann bestätigt, dass das Risiko, im Erwachsenenalter delinquentes Verhalten zu zeigen, durch verstärkte Reizsuche bereits im jugendlichen Alter erhöht ist. Raine et al. fand 1998 heraus, dass vermehrte Reizsuche und auch Angstfreiheit bereits bei Kleinkindern als Risikofaktoren angesehen werden können.

Ein entscheidender Faktor für die Entwicklung dissozialen Verhaltens ist auch die Familiensituation der Kinder und Jugendlichen. Herrscht beispielsweise Unfrieden in der Familie, ausgelöst durch die unterschiedlichsten Faktoren (Arbeitslosigkeit, Schulden, Alkohol- oder Medikamentenabhängigkeit), kann dies bereits ein Risikofaktor für Dissozialität darstellen.

Rutter und Giller fanden 1983 heraus, dass delinquentes Verhalten der Eltern für Kinder ein hohes Risiko birgt, sich ähnlich zu verhalten. Weiter wäre zu

erwähnen, dass körperliche Gewalt (Prügel, Ohrfeigen) seitens der Eltern oft zur Folge hat, dass Kinder aggressiv werden und sich dieses Verhalten auf unbeteiligte Dritte auswirkt. Auch spielt die Schwere der Symptome eine wesentliche Rolle. Lügen oder Schuleschwänzen sind prognostisch besser als Feuerlegen oder körperliche Aggressionen, welche meist strafrechtliche Verfolgung nach sich ziehen können. In einer Studie mit dissozialen Kindern kamen Garralda et al. 1991 zu dem Ergebnis, dass diese Kinder besonders auf Belohnung stark sensitiv reagieren, was zusammen mit mangelnder Selbstkontrolle einer Persistenz von delinquentem Verhalten bis ins Erwachsenenalter Vorschub leistet. In diesem Zusammenhang sei noch einmal an die Unterteilung in die zwei Subtypen erinnert, den *``early-onset type``* und den *``late-onset type``* mit jeweils unterschiedlicher Prognose.

Die bis jetzt aufgeführten Risikofaktoren stimmen im weitesten Sinne mit denen überein, die man in Untersuchungen bei antisozialen Erwachsenen gefunden hat. Ein gewisser Anteil dieser antisozialen bzw. kriminellen Erwachsenen macht die Untergruppe der Psychopathen aus. Neben Charaktereigenschaften wie Gefühlskälte, mangelnde Empathie und Egozentrismus (Hare 1991, Herpertz & Saß 1997, 1999) existieren noch andere wichtige Merkmale, die die Emotionalität dieser Menschen beschreiben. Zum einen zeigen Psychopathen ein herabgesetztes autonomes Arousal, welches sich z.B. in einem geringen Hautleitwertniveau oder in einer niedrigen Ruheherzfrequenz widerspiegelt, mit einem fortdauernden sensation-seeking (Zuckermann 1974). Außerdem zeigt das sogenannte *``behavioral activation system``* eine ausgeprägte Aktivität auf Belohnungsreize (Hare 1978, Arnett 1997). Das *``behavioral inhibition system``* hingegen weist eine schwache Aktivität bei bedrohlichen Reizen auf, was bedeuten soll, dass eine schon krankhafte Angstfreiheit vorliegt (Saß 1988, Raine 1993). Beide Systeme werden zu einem späteren Zeitpunkt noch näher erläutert.

Auf der anderen Seite spielen die protektiven Faktoren, gesteigerte Ängstlichkeit und Verhaltenshemmung, ebenfalls eine große Rolle (Kerr et al. 1997). Kerr und ihre Mitarbeiter fanden in ihrer Studie heraus, dass ein erhöhtes Angstpotential bzw. Vermeidungsverhalten gegenüber unbekannten Menschen und Bestrafung als protektive Persönlichkeitsmerkmale anzusehen sind. In diesem Zusammenhang wird aber auch davor gewarnt, Verhaltenshemmung mit sozialem Rückzug gleichzusetzen, da die Vermeidung sozialer

Bindungen als ein Risikofaktor gewertet wird.

Moffitt stellte sich 1993 die Frage, warum sich bei einigen antisozialen Jugendlichen ihre bestehende Delinquenz auf die Teenagerzeit beschränkt, während sie bei anderen bis weit ins Erwachsenenalter reicht. Es wurde sowohl genetische ((Raine et al. 1995)) als auch vorübergehend andere auftretende Faktoren, wie z.B. fehlende soziale Bindung oder aber auch Gruppendynamik, diskutiert. Außerdem stellte Robins 1978 fest, dass bis zu 50 % aller Kinder und Jugendlicher mit SS auch als Erwachsene zu antisozialem Verhalten neigen.

Besteht neben dem Vorhandensein von antisozialem Verhalten zusätzlich eine ADHS, kann dies eine ebenfalls erhöhte Delinquenzbereitschaft im Erwachsenenalter nach sich ziehen (Babinski et al. 1999).

2.3 Psychophysiologische Parameter der affektiven Reizverarbeitung

In der Emotionspsychologie werden diverse psychophysiologische Werte, zusätzlich zu Selbstbeurteilungsskalen, benutzt, um Aufschluss über autonome und zentrale Prozesse der affektiven Reizverarbeitung geben zu können. Die am meisten verwendeten Parameter sind die Herzfrequenz (Obrist 1981), der galvanische Hautleitwert (Edelberg 1972) und der Startlreflex (Filion 1998). Im Folgenden soll auf diese Parameter näher eingegangen werden.

2.3.1 Zwei-dimensionales Modell nach Lang (1995)

Nach Lang (1995) existieren in der Emotionspsychologie zwei wesentliche Grundbausteine, und zwar das Arousal, auch als Grad der emotionalen Aktivierung definiert, und die Valenz- oder Motivationsdimension.

Das Arousal (Aktivität vs. Ruhe) spiegelt die Stärke eines Reizes wider und ist insbesondere mit der Hautleitwertreaktion (Kehrwert des Hautwiderstandes) gekoppelt. Die Herzfrequenzänderung spielt eher eine untergeordnete Rolle. Weiterhin ist das Arousal bzw. die emotionale Aktivierung eng mit der Aufmerksamkeit, die einem bestimmten Reiz geschenkt wird, verknüpft. Liegt ein Mangel an Aufmerksamkeit vor, wie das z.B. bei Kindern mit ADHS der Fall ist, so wird der Reiz, der auf einen einströmt, nicht immer richtig wahrgenommen. Der umgekehrte Fall, nämlich dass die emotionale Reaktion auf bestimmte Stimuli den Aufmerksamkeitsgrad beeinträchtigt, ist ebenfalls möglich (Arnett 1997).

Valenz (Angenehm vs. Unangenehm) bedeutet, wie ein Stimulus auf jemanden wirkt und welchen Einfluss er auf die Person hat. Er kann zu erhöhter Aufmerksamkeit führen, wenn er als intensiv empfunden wird oder aber eine gewisse Ängstlichkeit hervorruft. Der entscheidende Parameter, mit der die Valenz gemessen wird, ist der Startlreflex, der den besonderen Pluspunkt hat, willkürlich nicht beeinflussbar zu sein. Der Startlreflex wird in einem der folgenden Kapitel noch näher erläutert.

2.3.2 Autonome Parameter

In der Emotionspsychologie existieren verschiedene physiologische Korrelate, die an unterschiedlichen Stellen des Körpers gemessen werden. Die meisten

Studien erfassen Effekte an den vom parasympathischen und sympathischen Nervensystem versorgten Endorganen, wie z.B. der Hautleitwert und die Herzfrequenz.

Besonders der Hautleitwert spielt für das autonome Arousal eine entscheidende Rolle und ist mit der Stärke des Reizes unabhängig von seiner Valenz verbunden. Eine Veränderung des Arousals würde auf direktem Weg den Hautleitwert beeinflussen. Die Herzfrequenz wird, wie bereits erwähnt, nur als akzessorischer Parameter verwendet. Grundsätzlich kommt es bei der Demonstration von aversiven Reizen zu einer Herzfrequenzdezeleration, die aber auch bei gezeigten positiven Reizen möglich ist (Bradley et al. 1993, Cuthbert et al. 1996). In diesem Zusammenhang wurde eine Studie mit 15-jährigen Jungen einer Risikogruppe durchgeführt (Raine et al. 1990), die mit einem niedrigen Hautleitwert und einer Herzfrequenzabnahme ein gesteigertes Risiko zeigten, im Alter von Mitte 20 ein kriminelles Verhalten zu demonstrieren. Zu einer jeweiligen Erhöhung der beiden Parameter, die sich als protektive Faktoren für eine delinquente Tendenz erwiesen, kam es in der Studie von Raine et al. (1995). Diese Ergebnisse sagen einiges über die Beständigkeit des autonomen Erregungspegels aus.

Die Psychopathen beispielsweise, die am häufigsten untersuchten Menschen aus der Gruppe der antisozialen Straftäter, zeigten ein herabgesetztes autonomes Arousal mit konsekutivem sensation-seeking (Zuckermann 1974). Das bedeutet, es liegt eine verminderte emotionale Aktivierung vor, was sich in einer verminderten Zahl an elektrodermalen Spontanfluktuationen, niedriger Herzfrequenz und ebenfalls verminderter Hautleitwertreaktion widerspiegelt.

2.3.3 Startle-Reaktion

Ein weiterer wichtiger Parameter zur Messung der affektiven Reizverarbeitung ist der Blink- bzw. Startlreflex. Er besteht aus einem elektrodermalen sowie aus einem elektromyographischen Anteil und wird u.a. im Rahmen der Erhebung physiologischer Emotionskorrelate gemessen. Dabei wird besonders die Latenz und Amplitude des elektromyographischen Antwortpotentials berücksichtigt, die durch einen induzierten Schreckreiz (100 dB) ausgelöst wird. Nach Lang et al. (1997) kommt es als Zeichen der Abwehr zu dem Startlreflex, der, wie bereits schon erwähnt, willkürlich kaum zu steuern ist. Mit diesem

Reflex werden also besonders Emotionen, die einmal einen annähernden Charakter (Freude) und im Gegenzug dazu einen hemmenden Charakter (Angst) aufzeigen, näher untersucht.

Es existiert eine gleichbleibende Beziehung zwischen der affektiven Valenz eines demonstrierten Reizes, die mit dem Startlreflex gemessen wird, und der Amplitudenhöhe der Reflexantwort (Cuthbert et al. 1996, Vrana & Lang 1990). Diese Amplitudenhöhe der Reflexantwort ist im Hinblick auf Erwachsene bei aversiven Reizen am größten, gefolgt von den neutralen Reizen. Die angenehmen Stimuli machen die niedrigste Amplitude aus. Lang et al. kam zu der Auffassung, dass eine Potenzierung des Startlreflexes auf aversive Reize ein synergistisches Antwortmuster zeigt. Das bedeutet, dass es einerseits zu einer Reflexbahnung (d.h. Bereitstellung eines Schutzreflexes bei noch ev. folgenden negativen Reizen) kommt, wenn bei einem aversiven Reiz ein negativ emotionales Verhaltensmuster vorliegt. Zum anderen spricht man von einer Reflexhemmung bei einem bestehenden positiven Verhaltensmuster.

Zwischenmenschliche Unterschiede in der Reflexantwort kann man anhand von Persönlichkeitsmerkmalen festmachen, wie Ängstlichkeit oder aber auch Emotionslosigkeit.

In einer Studie von Herpertz et al. 2001 wurden 25 männliche Psychopathen, 18 männliche Borderline-Patienten und 24 männliche Kontrollen hinsichtlich ihrer emotionalen Reaktionen auf jeweils 8 positive, 8 negative und 8 neutrale Bildsituationen untersucht.

Das Ergebnis demonstrierte, dass bei den Psychopathen in Bezug auf angenehme oder unangenehme Bilder keine Modulation des Startlreflexes zu erkennen war, wohl aber bei den Borderline-Patienten als auch bei den Kontrollgruppen. Das Verhaltensmuster war also genau gegensätzlich zu den Psychopathen. So kam man zu der Schlussfolgerung, dass bei Psychopathen eine verminderte Reagibilität auf aversive Reize bzw. auf sämtliche emotionale Stimuli vorliegt, und dass die Persönlichkeitsmerkmale der Gefühlsarmut und der emotionalen Unberührtheit bei dieser Gruppe von Menschen stark ausgeprägt sind. Bei Kindern und Jugendlichen gibt es bisher nicht viele Untersuchungen, die das Phänomen des Startlreflexes beschreiben.

Grillon et al. fand 1999 in einer Gruppe von 13- bis 17-jährigen Jugendlichen heraus, dass es während eines Angsterlebens zu einer Potenzierung des Startlreflexes kommt, dem sogenannten ``fear-potentiated startle``. Diese

Reaktion wurde durch unregelmäßig aufeinanderfolgende, unangenehme Reize (kräftiger Luftstoß), dem die Probanden mit Angst entgegensahen, hervorgerufen.

McManis et al. erforschte 2001 7- bis 10-jährige Jungen und Mädchen im Vergleich zu Erwachsenen, deren emotionale Reaktionen auf unangenehme und angenehme Bilder getestet werden sollten. Diese Reaktionen wurden mit Hilfe von psychophysiologischen Parametern wie dem Hautleitwert, der Corrugator-Aktivität und schließlich dem Startlreflex gemessen. Hierbei stellte sich heraus, dass Kinder und Jugendliche die ihnen gezeigten Bilder ähnlich bewerten wie Erwachsene und dass Mädchen generell stärker auf unangenehmes Material reagieren als Jungen. Dies könnte ein Anzeichen für geschlechtsspezifische Unterschiede sein, gerade was das emotionale Empfinden angeht. Hierbei sind sicher ethische und kulturelle Sichtweisen auch nicht außer Acht zu lassen. In Anbetracht der vielen gewaltreichen Situationen, denen die Kinder über Medien, Internet und Video ausgesetzt sind, ist es auch wichtig zu bestimmen, wie Kinder sich bei solchen affektiven Stimuli verhalten und diese wahrnehmen, und ob Jungen mit Aufmerksamkeit aber keiner Abneigung auf unangenehme Bilder reagieren. Was bereits hinlänglich bekannt ist, ist die Tatsache, dass die für den Startlreflex zuständigen Hirnstammstrukturen sowie auch die Amygdala bei 8-jährigen Mädchen und Jungen schon voll ausgebildet sind (Ornitz et al. 1986).

2.4 Psychophysiologische Befunde

2.4.1 bei Kindern mit Störungen des Sozialverhaltens

Bisher liegen nur wenige Untersuchungen vor, die die Emotionalität bei Kindern mit Störung des Sozialverhaltens (SS) mit und ohne ADHS beschreiben. Die existierenden Studien, die insbesondere Reaktionen auf Belohnungsreize bzw. Strafreize getestet haben, basieren fast ausschließlich auf einer bestimmten Motivationstheorie, die von Gray (Gray 1975, Gray 1983) ins Leben gerufen wurde.

Diese Theorie ist auf zwei wesentlichen Säulen aufgebaut. Es handelt sich zunächst um das *behavioral activation system* (BAS), dem eine Reagibilität auf Belohnungsreize zugrunde liegt und das mit Impulsivität und positiver Affektivität gekoppelt ist. Autoren sind der Meinung, dass die Impulsivität abhängig von der Belohnung vermittelt wird (Gorenstein und Newmann 1980). Demgegenüber steht das *behavioral inhibition system* (BIS), bei dem eine Reagibilität gegenüber unbekannten Reizen, Bestrafung oder Wegnahme von Belohnung im Vordergrund steht und welches Gray auch mit Angst, Rückzugsverhalten und negativer Affektivität gleichsetzt. Das BAS wird durch Belohnung gesteuert und hat sein neurologisches Substrat in den Basalganglien (dorsales und ventrales Pallidum, dorsales und ventrales Striatum und dopaminerge Nervenbahnen). Das BIS lässt sich mit dem septo-hippocampalen Schaltkreis assoziieren, der die Unterdrückung von Annäherungsverhalten und exzessiver Vermeidung von Bedrohung steuert. Es führt zu einem Zustand gespannter Erregung und erhöhter Aufmerksamkeit. Ein wichtiger Parameter, der mit diesem System in Verbindung steht, ist das CRH (Corticotropin Releasing Hormon), welches im paraventriculären Kern des Hypothalamus produziert wird. Ein interessanter Aspekt in diesem Zusammenhang ist die Tatsache, dass die Erregbarkeit des Thalamus und auch des Mandelkerns durch das Noradrenalin, stimuliert durch das CRH, bereits bei kleinen Kindern in Verbindung mit Irritabilität, Angst und Reagibilität steht (Kagan 1994).

Weitere entscheidende Parameter traten in psychophysiologischen Studien von Fowles (1980, 1988) an Menschen und Tiermodellen in den Vordergrund. Er fand heraus, dass sich das *behavioral activation system* hauptsächlich in einem Herzfrequenzanstieg widerspiegelt. Der entscheidende Parameter des

behavioral inhibition system stellt die Hautleitwerterhöhung dar, nach Lang et al. (1992) spielt hier auch die Potenzierung des Startlreflex als Reaktion auf negative Reize eine Rolle. Quay fand in seinen Studien (1988,1997) heraus, dass bei Kindern mit ADHS+SS eine herabgesetzte Aktivität des BIS und eine verstärkte Funktion des BAS vorliegt, d.h. sie reagierten in hohem Maße auf immer wiederkehrende Belohnungsreize, auch wenn diese im Verlauf durch aversive Reize ersetzt wurden (Matthys et al. 1998). Grundsätzlich aber liegen wenige Untersuchungen an verhaltensauffälligen Kindern und Jugendlichen vor, die Aussagen über das *behavioral activation system* machen.

Beim *behavioral inhibition system* sieht es nicht anders aus. Die wenigen Untersuchungen, die vorliegen, zeigen eine verminderte Aktivität des BIS, so z.B. herausgefunden von Iaconi et al. (1995, 1997). Hierbei wurden ADHS-Kindern Leistungsaufgaben, in denen es auf Reaktionszeiten ankam, gestellt. Das Ergebnis war, dass es den Kindern schwer fiel, Antworten zu hemmen, was im weiteren Verlauf als herabgesetzte Reaktion des BIS gewertet wurde.

Eine größere Anzahl an Autoren (Shibagaki et al. 1993, Schmidt et al. 1985, Rosenthal & Allen 1978) fand übereinstimmend heraus, dass bei ADHS+SS-Kindern eine verminderte Hautleitwertreaktion in Orientierungsparadigmen und eine frühe Habituation vorliegt. Der Grund dafür kann aber auch das Aufmerksamkeitsdefizit sein, das ursächlich bei der Grunderkrankung dieser Kinder vorliegt.

Insgesamt lässt sich sagen, dass es schwierig ist, verlässliche Untersuchungen über diese Thematik zu finden, da es bei vielen zu keiner Unterscheidung zwischen Kindern mit einer Störung des Sozialverhaltens und einer zusätzlichen ADHS kommt.

2.4.2 bei antisozialen Straftätern

Die Gruppe der Psychopathen spiegelt die Kriminellen wider, die am häufigsten an Untersuchungen mit antisozialen Straftätern teilnahmen. Persönlichkeitsmerkmale wie Gefühlsarmut, Egozentrismus und Angstfreiheit findet man fast ausschließlich bei diesen Menschen, die zusätzlich auch als impulsiv beschrieben werden. Sie sind außerdem nicht in der Lage, Mitleid oder Reue zu empfinden. Ihren Mitmenschen gegenüber zeigen sie eine völlige Gleichgültigkeit. Neben der krankhaften Angstfreiheit (Saß 1988, Raine 1993) findet man

bei ihnen außerdem eine herabgesetzte Aktivität des *behavioral inhibition system* und eine gesteigerte Aktivität des *behavioral activation system*, was Arnett et al. 1993 in einer ``trial-and-error`` Lernaufgabe festgestellt hat. Das bedeutet also, dass Psychopathen verstärkt auf Belohnungsreize und vermindert auf Strafreize reagieren (Hare 1978, Arnett 1997), genau umgekehrt zu Kontrollgruppen.

Sogar nach erfolgter Bestrafung sind die Psychopathen demnach unfähig, daraus zu lernen, was sich in einer deutlich verminderten Hautleitwertreaktion, dem am häufigsten gefundenen psychophysiologischen Befund bei Psychopathen (Raine 1993, Arnett 1997) widerspiegelt. Diese Art von Furchtlosigkeit, die auch mit einem niedrigen arousal level einhergeht (``fearlessness`` Theorie), kann eine Voraussetzung für die Entwicklung von delinquentem Verhalten sein, das bis ins Erwachsenenalter fortgeführt werden kann. Eine Bestätigung der starken Reaktion auf positive Reize bzw. Belohnungsreize bei Psychopathen gab die Studie von Gorenstein und Newmann 1980. Sie besagt, dass gerade dieses ausgeprägte Verhaltensmuster ein wichtiges Kennzeichen des rücksichtslosen Verhaltens eines kriminellen Psychopathen darstellt. Eine weitere Fähigkeit eines Psychopathen ist die Angstfreiheit, die sich in einer abgeschwächten Reaktion auf aversive Stimuli zeigt (Venables 1987). Ein entscheidender Parameter, der die emotionale Reaktion von psychopathischen Individuen widerspiegelt, ist der Startlreflex. So zeigte sich in mehreren Untersuchungen, dass es fast überwiegend zu einer fehlenden Modulation des Startlreflex bei gezeigten emotionalen Reizen, egal, ob sie sich negativ oder positiv darstellten, kam.

Der Ausgang dieser Studie, also die verminderte Reaktion auf jegliche emotionale Stimuli, bestätigte auch das von Cleckley (1976) entwickelte Psychopathie-Konzept, welches emotionale Unberührtheit als Hauptcharakterzug eines Psychopathen beschreibt.

Patrick et al. (1993) untersuchte in seiner Studie Gefängnisinsassen, die dem Erscheinungsbild eines Psychopathen mit emotionaler Unberührtheit, Gefühlskälte und mangelnde Empathie (Psychopathy Checklist-Revised, Hare 1991) entsprachen. Er demonstrierte ihnen angsteinflößende Dias, die bei gesunden Menschen eben diese emotionale Reaktion der Angst ausgelöst haben. Die Psychopathen hingegen zeigten keinerlei Reaktion, was sich in einer fehlenden

Amplitude des Startlreflexes darstellte. Zusammengenommen lässt sich sagen, dass insbesondere Psychopathen eine verminderte emotionale Reaktion auf sowohl negative als auch positive Stimuli zeigen. Weiterhin liegen Untersuchungen vor, die besagen, dass gerade bei der Gruppe der Psychopathen eine verminderte autonome Arousalreaktion vorliegt, wie eine verlangsamte Ruheherzfrequenz, eine herabgesetzte Hautleitwertreaktion und wenige elektrodermale Spontanfluktuationen. Diese Art von Unteraktiviertheit bei psychopathischen Individuen soll laut Raine et al. (2000) mit einer Volumenminderung der grauen Substanz im Frontalhirn in Zusammenhang stehen, was von anderen Autoren bisher nicht bestätigt wurde (Arnett 1997, Raine 1993).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich die Resultate bei Kindern mit Störung des Sozialverhaltens und derer von Psychopathen in den untersuchten psychophysiologischen Parametern gleichen, wie eine verminderte Hautleitwertreaktion auf emotionale Stimuli und eine Herabsetzung des Startlreflexes. Zusätzlich bestehen ein vermindertes autonomes Arousal und eine schnellere Habituation. Diese Parameter zusammengenommen können sich also im weiteren Verlauf als Vorläufer antisozialen Verhaltens darstellen.

3. Aufgabenstellung und Hypothesen

Kinder und Jugendliche mit extraversiven Störungen haben nach dem heutigen Stand der Forschung ein gesteigertes Risiko, im Erwachsenenalter ein aggressives und antisoziales Verhalten aufzuweisen. In unserer Studie sollen die emotionalen Reaktionen von 8-13-jährigen Jungen, die die Kriterien einer hyperkinetischen Störung des Sozialverhaltens erfüllen, im Vergleich zu Kontrollgruppen, untersucht werden. Im Hinblick auf den derzeitigen Wissensstand geht man von einer abgestuften Reihenfolge im Hinblick auf die Entwicklung von dissozialem Verhalten aus. Demnach weisen Kinder mit einer Kombination einer Störung des Sozialverhaltens mit ADHS, auch unter dem Begriff der Komorbidität zusammengefasst, das größte Risiko auf, gefolgt von Kindern mit einer reinen Störung des Sozialverhaltens.

1. Hypothese

Bei Kindern mit einer hyperkinetischen Störung des Sozialverhaltens wird im Vergleich zu den Kontrollen eine verminderte emotionale Reaktion auf negative Dias, die angsterfüllende oder ekelerregende Situationen zeigen, angenommen.

Die Hypothese wird akzeptiert, wenn sich

- die Hautleitwertreaktionen bei gezeigten aversiven Stimuli gegenüber der Kontrollgruppe als vermindert darstellen
- beim Startlreflex eine mangelnde bzw. fehlende Potenzierung gegenüber der Kontrollgruppe zeigt

2. Hypothese

Bei Kindern mit einer hyperkinetischen Störung des Sozialverhaltens wird im Vergleich zu den Kontrollen eine verminderte emotionale Reaktion auf positive Dias, die freundliche und angenehme Situationen zeigen, angenommen.

Die Hypothese wird akzeptiert, wenn sich

- die Hautleitwertreaktion bei gezeigten positiven Stimuli gegenüber der Kontrollgruppe als vermindert darstellt

- beim Startlreflex eine mangelnde bzw. fehlende Inhibition gegenüber der Kontrollgruppe zeigt

3. Hypothese

Bei Kindern mit einer hyperkinetischen Störung des Sozialverhaltens wird im Vergleich zu den Kontrollen ein vermindertes autonomes Arousal angenommen.

Die Hypothese wird akzeptiert, wenn sich

- eine herabgesetzte Ruhe-Herzfrequenz gegenüber der Kontrollgruppe zeigt
- eine verminderte Hautleitwertreaktion und weniger elektrodermale Spontanfluktuationen gegenüber der Kontrollgruppe zeigen.

4. Hypothese

Bei Kindern mit einer hyperkinetischen Störung des Sozialverhaltens wird im Vergleich zu den Kontrollen eine erhöhte Neigung zur Aggressivität angenommen.

Die Hypothese wird akzeptiert, wenn

- es in den psychometrischen Tests, insbesondere in der Externalisierungsskala der CBCL, der die Neigung zu aggressivem Verhalten bei Kindern und Jugendlichen untersucht, zu signifikanten Gruppenunterschieden gegenüber der Kontrollgruppe kommt ($p < 0.05$).

4. Untersuchungsmethodik

4.1 Stichprobe

Die klinische Gruppe mit Störung des Sozialverhaltens umfasste N=44 Jungen im Alter zwischen 8-13 Jahren. Davon erfüllten N=9 ausschließlich die Kriterien einer reinen Störung des Sozialverhaltens, während N=35 zusätzlich eine ADHS aufwiesen. Eine Kontrollgruppe mit gesunden Jungen wurde zusätzlich ausgewählt.

- 8-13-jährige Jungen, die die ICD-10 Kriterien der einfachen SS mit ADHS (F90.1) und ohne ADHS (F91) erfüllen → N= 44
- 8-13-jährige gesunde Jungen → N= 36

Die experimentelle Gruppe (F90.1 + F91) wurden ausschließlich von der Poliklinik und den Stationen der Kinder- und Jugendpsychiatrie rekrutiert. Die Probanden aus der Kontrollgruppe wurden schließlich aus den öffentlichen Schulen (Grundschulen, Hauptschulen, Realschulen, Gymnasien) ausgewählt. Zur Rekrutierung der Gruppen wurden insbesondere das Alter, der IQ und die Schulbildung herangezogen, so dass man Vergleichswerte zwischen den Gruppen hatte. Das Durchschnittsalter betrug bei der SS-Gruppe 11.57 Jahre und bei der Kontrollgruppe 10.85 Jahre. Der mittlere IQ zeigte bei den Kontrollgruppen mit 109 den höheren Wert an, bei der SS-Gruppe 99. Diese IQ-Unterschiede wiesen eine hohe Signifikanz auf. Die Ausschlusskriterien, die nicht zu einer Teilnahme an dieser Studie berechtigten, sind im Folgenden aufgeführt:

- Einnahme bestimmter Medikamente (Ritalin)
- Wenn der mit dem HAWIK-III (Tewes et al. 1999) gemessene IQ kleiner als 85 ist
- Komorbide psychiatrische Störungen wie hirnorganische Störungen, Ticstörungen, emotionale (insb. affektive und Angststörungen), tiefgreifende Entwicklungsstörungen

Als wichtigste Voraussetzung für die Einschlusskriterien wurde das ``Diagnostik-System für psychische Störungen im Kindes- und Jugendalter`` (DISYPS, Döpfner & Lehmkuhl 1998) herangezogen.

Des Weiteren benutzte man noch die Conners-Skalen zur Verhaltensbeobachtung hyperaktiver Kinder (Conners 1973), die sowohl von den Eltern als auch von den Lehrern ausgefüllt wurden. Hierbei mussten folgende 2 Kriterien erfüllt sein:

- Eltern-Score oder Lehrer-Score > 15
- Summe aus Eltern- und Lehrerscore > 30

Jeder Proband wurde unabhängig voneinander von jeweils einem Arzt und einem Psychologen auf das Vorliegen der Störung untersucht. Kam man zu einem übereinstimmenden Ergebnis, konnte ein Einschluss erfolgen. Nachdem die Einverständniserklärung von den Eltern und des Probanden vorlag, konnte die Studie beginnen.

4.2 Versuchsplan

Der Versuchsplan bestand aus 2 wesentlichen Elementen. Zunächst ist der psychometrische Untersuchungsabschnitt zu nennen, der durch Einsatz von Fremd- und Selbstbeurteilungsskalen eine genaue Stichprobendiagnostik der zu untersuchenden Kinder- und Jugendlichen erlaubte. Das andere Element ist der psychophysiologische Untersuchungsabschnitt, in dem besonders die Messung von Hautleitwert, Herzfrequenz und Startle von großer Bedeutung war. Beide Abschnitte werden im Folgenden näher betrachtet.

4.2.1 Psychometrischer Untersuchungsteil

Hiermit wurden die für unsere Studie relevanten Gesichtspunkte in Form von Fremd- bzw. Selbstbeurteilungsskalen erfasst und untersucht. Es existiert ein Fragebogen (DISYPS), den der klinische Untersucher nach den Angaben der Eltern ausfüllt. Es wurde nach bestimmten Diagnosekriterien DSM-IV bzw. ICD-10 für alle ADHS-Subtypen gefragt, die eine Zuteilung zu den verschiedenen zu untersuchenden Gruppen ermöglichte. Für die Beurteilung waren folgende Kriterien der extraversiven Störungen wichtig:

- Aufmerksamkeitsstörung
- Überaktivität
- Impulsivität
- Oppositionell-aggressives Verhalten
- Dissozial-aggressives Verhalten

Es wurden noch andere Fragebögen benutzt, die weitere für uns interessante Zielvariablen, wie Aggressivität und Depression, erfassen.

▪ Aggressivität

Fremdbeurteilung: Externalisierungsskala der Child Behaviour Checklist (CBCL; Achenbach 1991) durch Eltern und Lehrer

Diese Skala (VII und VIII) beurteilt ev. vorhandenes dissoziales Verhalten (Lügen, Stehlen, Weglaufen etc.) oder aggressives Verhalten (Wutausbrüche, Dinge zerstören, körperliche Gewalt gegen andere etc.) oder beides, zu Hause bzw. in der Schule. Der CBCL hat sich bereits in verschiedenen Studien (Fischer et al. 1993, Hofstra et al. 2000) als reliabel und valide erwiesen.

▪ Depression

Selbstbeurteilung: Depressions-Inventar für Kinder und Jugendliche (DIKJ, Stiensmeier et al. 1989)

Das ``Depressionsinventar für Kinder und Jugendliche`` (DIKJ, Stiensmeier et al. 1989) erreicht eine hohe Reliabilität und Validität, wenn es darum geht, manifeste depressive Störungen bei Kindern und Jugendlichen im Alter von 8-17 Jahren herauszufinden. Neben depressiven Symptomen, wie Traurigkeit und/oder Einsamkeit etc. werden auch Folgeerscheinungen dieser Symptome, wie schulische und/oder familiäre Probleme berücksichtigt.

Fremdbeurteilung: Internalisierungsskala der ``Child Behaviour Checklist`` (CBCL, Achenbach 1991)

Diese Skala umfasst die Punkte I - III:

- sozialer Rückzug (Schüchternheit, Alleinsein)
- körperliche Beschwerden (Bauchschmerzen, Müdigkeit)
- ängstlich/depressiv (Traurigkeit, Nervosität, Einsamkeit)

Wie man auch hier feststellen kann, beurteilt dieser Test neben den Symptomen der Depression auch andere wichtige Gesichtspunkte.

4.2.2 Psychophysiologischer Untersuchungsteil

4.2.2.1 Technische Daten

Der gesamte Versuchsablauf wurde von zwei Computern gesteuert. PC 1 übernahm die *Master*-Funktion, d.h. er steuerte den gesamten Ablauf vom Beginn der Messzeit, über die Aufnahme der Startlreflexantwort bis hin zur visuellen Präsentation der Bildmotive mittels eines Diaprojektors (Startle EMG System der Firma San Diego Instruments). PC2 war für die *Slave*-Funktion zuständig. Er sorgte für die Aufnahme, Speicherung und Auswertung aller psychophysiologischen Messdaten (HLW, HF, Startle), die mit einem Physiorekorder (Modulares Biomeßsystem der Firma ZAK MedizinTechnik) und der Software ``Diadem`` der Firma GFS aufgenommen wurden.

4.2.2.2 Messmethodik (HLW, HF, Startle)

Unser Affektinduktionsexperiment sollte emotionale Regungen in unterschiedlicher Weise bei den 8-13-jährigen Probanden auslösen. Diese Art der Gefühlsanregung wurde bereits in verschiedenen Studien hinreichend validiert (Gerrards-Hesse et al. 1994, McManis et al. 2001). Das Material für diese Untersuchung enthielt 6 positive (spannende Szenen wie Autos, Freizeitaktivitäten), 6 neutrale (Gegenstände aus der Küche wie Gabel, Löffel) und 6 negative (hilflose, traurige Kinder z.B. in Kriegsszenen) Bildmotive, die dem International Affective Picture System (Lang et al. 1988) entnommen wurden. Die kindgerechten Bilder wurden so ausgewählt, dass sie entweder Reaktionen der Annäherung bei positiven Reizen oder Reaktionen der Ablehnung bei negativen Reizen hervorrufen sollten. Die Probanden saßen in einem bequemen Sessel und die Bilder, die für jeweils 6 Sekunden auf der Leinwand erschienen, wurden ihnen mittels eines Diaprojektors vorgeführt. Vor Beginn der Diaserie wurde die Stimmung der Probanden anhand eines ``Self-Assessment-Manikin`` festgehalten. Nach jedem gesehenen Dia erfragte man die Gefühlsregung mit einer visuellen Analogskala (SAM; Lang 1980). Neben diesen beiden Selbstbeurteilungsmethoden wurden noch folgende psychophysiologische Emotionskorrelate erhoben:

Hautleitwertreaktion

Die Ableitung des Hautleitwerts wurde mittels Ag/AgCl Elektroden, die jeweils über dem Thenar, Hypothenar und zur Erdung auf der Innenseite des nicht dominanten Arms fixiert waren, durchgeführt. Eine Messung der Aktivitäten fand alle 0.9-4s statt, womit kurz nach dem Start der Diaserie begonnen wurde.

Herzfrequenzänderung

Die Herzfrequenz wurde durch ein Signal mit einem Infrarotsender am linken Zeigefinger abgeleitet. Entscheidend hierbei war der Mittelwert der Herzfrequenzänderung zwischen dem mittleren Basiswert 1-3s vor Diaexposition und der gesamten Diaexposition.

Amplitude des Startlereflexes

Die Ableitung des Blinkreflexes (Schreckreiz) erfolgte mittels zweier Elektroden, die jeweils unter dem linken Auge und dem linken äußeren Augenwinkel mit einer Gelmasse zur besseren Leitfähigkeit befestigt wurden. Als Erdung platzierte man eine dritte Elektrode hinter das linke Ohr. Ein Signal mit einer Messrate von 1000 Hz über ein Messintervall von 250 ms wurde dann abgeleitet.

Die reine Messzeit der eben genannten psychophysiologischen Emotionskorrelate betrug ca. 22 Minuten bei einer Gesamtuntersuchungsdauer von ca. 60 Minuten, inklusive Elektrodenpositionierung.

4.3 Statistische Analysen

Die psychometrischen und psychophysiologischen (HLW, HF, Startle, Spontanfluktionen) Daten dieser Studie basieren auf univariante Analyseverfahren (ANOVAs). Außerdem wurden Messwiederholungen angesetzt, die zusätzlich zu den Gruppeneffekten auch den Bezug zu den 3 Stimulusklassen (positiv, neutral, negativ) näher untersuchen sollten. Die diagnostische Gruppe (SS mit und ohne ADHS/ Normalprobanden) wurde als ``between-subject-factor`` (Unterschied zwischen den einzelnen Individuen) angenommen und die Stimulusklassen als der ``within-subject-factor`` (Reaktion eines Individuums auf die verschiedenen Klassen).

Die Unterscheidung der 2 Gruppen innerhalb der Stimulusklassen, unabhängig ob positiv, neutral oder negativ, spiegelt sich im Gruppeneffekt wider. Die Messwiederholungen sagen etwas über den Valenzeffekt (Reaktion einer Gruppe auf die jeweiligen Stimulusklassen) und den Interaktionseffekt (Unterscheidung der Gruppen in ihrem Reaktionsmuster auf die 3 Stimulusklassen) aus.

Die Hypothesen gehen von unterschiedlichen psychophysiologischen Aspekten innerhalb der verschiedenen Gruppen aus (reine SS mit und ohne ADHS, Normalprobanden), daher verglich man sie noch paarweise miteinander. Es wurden einseitige t-Tests aufgrund der zielgerichteten Hypothesen verwendet. Das Signifikanzniveau wurde auf $\alpha=0,05$ festgelegt. Post-hoc Tests wurden nach Tukey, der die Kontrolle des Typ 1-Fehlers mit einschließt, hinzugefügt. Sämtliche statistische Analysen wurden mit SAS 6.12 vorgenommen.

5. Ergebnisse

5.1 Ergebnisdarstellung der psychometrischen Studie

5.1.1 DISYPS und Conners Skala

Anhand dieser beiden Tests wurde die Zugehörigkeit unserer Probanden zu den unterschiedlichen Gruppen festgestellt. Die fünf Kriterien des DYSIPS waren bei den 8-13-jährigen Jungen aus der SS-Gruppe mit und ohne ADHS deutlich stärker ausgeprägt als bei der Kontrollgruppe der Fall war (Abb.1). Es ist also eine deutliche Abgrenzung zwischen den beiden Gruppen erkennbar. Außerdem wiesen alle Kriterien mit $p < 0.001$ eine hohe Signifikanz auf. Die Auswahlmerkmale der Conners Skala waren für die SS-Gruppe mit einem Score > 30 für Eltern und Lehrer erfüllt. Der Gruppenunterschied zeigte sich mit $p < 0.001$ auch hier signifikant (Tab.2).

5.1.2 Aggressivität

Die Aggressivität unserer Probanden ließ sich mittels folgenden Tests besser beurteilen:

- Externalisierungsskala der ``Child Behaviour Checklist`` (CBCL) (Achenbach 1991)

Die Auswertung dieses Tests weist eine hohe Signifikanz auf ($T=18.019$, $p=0.000$, $df=77$) (Tab.2). Vergleicht man nun die beiden Gruppen miteinander, so stellt man fest, dass der Mittelwert der SS-Gruppe (73.34) deutlich höher ist als der Wert der Kontrollgruppe (46.66) (Abb.2). Die 4. Hypothese, die eine erhöhte Neigung zur Aggressivität der klinischen Gruppen im Vergleich zu den Kontrollen annimmt, kann für die SS-Gruppe mit und ohne ADHS bestätigt werden.

5.1.3 Depression

- Depressions-Inventar für Kinder und Jugendliche (DIKJ)

Mit diesem Test versuchte man, erheblich depressive Probanden von der Studie auszunehmen. Der cut-off-Wert lag hierbei bei $T > 60$, d.h. jeder Proband, der über diesem Wert lag, wurde nicht berücksichtigt. In unserer Studie aber lag der T-Wert im Normbereich und der p-Wert wies mit 0.038 einen signifikanten Gruppeneffekt auf (Tab.2).

- Internalisierungsskala der ``Child Behaviour Checklist``

Dieser Test schließt neben der Depression auch andere Faktoren, wie sozialen Rückzug oder Ängstlichkeit mit ein.

Es zeigt sich im direkten Vergleich, dass die SS-Gruppe hier einen deutlich höheren Mittelwert (69.93) aufweist als die Kontrollgruppe (49.83 (Abb.3). Ebenso wie beim DIKJ ist auch hier eine Signifikanz ($p=0.000$) zu erkennen (Tab.2).

Tabelle 2 Psychometrische Daten

	SS (N=44)	Kontrolle (N=36)	T	p	df
I					
DISYPS (a) (M,SA)					
Aufmerksamkeitsstörung	19.11 (6.03)	2.03 (2.22)	17.410	0.000	56,6
Hyperaktivität	8.84 (4.28)	0.86 (1.31)	11.724	0.000	52,6
Impulsivität	7.41 (3.45)	0.83 (1.34)	11.607	0.000	57,9
Oppositionell- aggressives Verhalten	16.77 (4.79)	1.33 (2.04)	19.347	0.000	60,6
Dissozial- aggressives Verhalten	10.11 (3.54)	0.00 (0.00)	18.958	0.000	43,0
CBCL (b) Externalisierungsskala (M,SA)	73.34 (6.62)	46.66 (6.44)	18.019	0.000	77,0
CBCL (b) Internalisierungsskala (M, SA)	69.93 (10.11)	49.83 (10.32)	8.702	0.000	77,0
DIKJ (b) (M, SA)	50.80 (11.11)	46.00 (8.70)	2.113	0.038	78,0
Conners Skala (a) (M,SA)					
Eltern	16.55 (6.66)	1.71 (2.63)	13.255	0.000	55,5
Lehrer	16.05 (5.99)	0.80 (1.39)	16.171	0.000	47,5
IQ (MW, SA)	99 (10.06)	109 (10.32)	-4.427	0.000	78

Bemerkung :

DISYPS = ``Diagnostic System for Psychiatric Disorders in childhood``

CBCL = ``Child Behavior Check List``

DIKJ= ``Depression Inventory for Children and Adolescents``

^{a)} Summenwerte; ^{b)} T-Werte

5.2 Ergebnisdarstellung der psychophysiologischen Studie

5.2.1 Ruheparameter (elektrodermale Spontanfluktuationen, mittlere Herzfrequenz und Hautleitwertniveau)

Die Abbildungen 4, 5 und 6 stellen die ermittelten psychophysiologischen Ergebnisse unter Ruhebedingungen während einer Zeitdauer von 3 Minuten vor der Diaprsentation dar. Die elektrodermalen Spontanfluktuationen wiesen in der einfaktoriellen ANOVA einen signifikanten Gruppenunterschied auf ($T/Z = -3.132$, $p=0.002$) (Tab.3). Die Spontanfluktuationen traten bei den Normalprobanden häufiger als bei der SS-Gruppe auf (Abb.4). Die Messung der mittleren Herzfrequenz zeigte ebenfalls eine Signifikanz ($T/Z=2.208$, $df=78$, $p=0.03$) (Tab.3). Die Normalprobanden hatten eine höhere Herzfrequenz im Vergleich zu der klinischen Gruppe (Abb.5). Der Ruhehautleitwert der Kinder und Jugendlichen aus der Gruppe mit Störungen des Sozialverhaltens war höher als aus der Kontrollgruppe (Abb.6). Auch lag hier mit $p=0.032$ ein signifikanter Gruppenunterschied vor.

Laut einiger Autoren spielt die Messung der Spontanfluktuationen eine wichtige Rolle. Der Hautleitwert hingegen ist von verschiedenen lokalen Faktoren abhängig.

5.2.2 „Self-Report Ratings“: Valenz und Arousalfaktor

Die einfaktorielle ANOVA zeigte beim Valenzfaktor einen signifikanten Gruppeneffekt, allerdings nur bei den negativen Dias ($F=4.589$, $df=1,76$, $p=0.035$). Die Mittelwerte waren hier bei Kindern aus der SS-Gruppe höher als bei den Kontrollen (Abb.7). Sowohl die positiven als auch die neutralen Bilder wiesen keinen signifikanten Gruppenunterschied auf (pos.: $F=0.646$, $df=1,76$, $p=0.380$; neu.: $F=2.110$, $df=1,76$, $p=0.150$). Es zeigte sich hingegen bei den Messwiederholungen, dass besonders der Valenzeffekt hochsignifikant war ($F=245.672$, $df=2,152$, $p<0.001$).

Außerdem bestand eine Interaktion zwischen den diagnostischen Gruppen bezüglich ihres Reaktionsmusters auf die 3 Stimulusklassen aufgrund einer ebenfalls vorhandenen Signifikanz ($F=3.900$, $df=2,152$, $p=0.022$).

Der Arousalfaktor zeigte bei den negativen Bildern ($F=10.412$, $df=1,76$, $p=0.001$) einen stärkeren signifikanten Gruppeneffekt als bei den neutralen ($F=4.182$, $df=1,76$, $p=0.044$). Weiterhin konnte man erkennen, dass die Mittelwerte der SS-Gruppe bei den negativen Dias deutlich niedriger waren als bei den Kontrollen, wiederum umgekehrt zu den neutralen Bildern (Abb.8). Bei den positiven Bildern war keine Signifikanz erkennbar. Anders der Valenzeffekt ($F=118.351$, $df=2,152$, $p<0.001$) und der Interaktionseffekt ($F=9.560$, $df=2,152$, $p<0.001$), die beide von hoher Signifikanz geprägt waren.

5.2.3 Affektkorrelate (HLW, HF und Startle)

In unserem Affektinduktionsexperiment wurden emotionale Regungen durch das Zeigen von 6 positiven, 6 neutralen und 6 negativen Bildmotiven hervorgerufen. Wichtig hierbei waren die Selbstbeurteilung mittels einer visuellen Analogskala (Valenzfaktor und Arousalfaktor) und die psychophysiologischen Parameter (HLW, HF und Startle) (Tab.5).

5.2.3.1 Hautleitwertreaktion (engl.: skin conducted responses, SCRs)

Um eine elektrodermale Antwortbereitschaft bestimmen zu können, war auch hier die einfaktorielle ANOVA notwendig. Bei den Mittelwerten wurde deutlich, dass die SS-Gruppe eine deutliche Verminderung der Hautleitwertreaktion in Bezug auf alle drei Stimulusklassen im Vergleich zu den Kontrollen aufwies (Abb.9). Ein hohes Signifikanzniveau wurde ebenfalls in allen drei Klassen erreicht. Eine Interaktion lag nicht vor ($F=0.203$, $df=2,154$, $p=0.817$). Es zeichnete sich erwartungsgemäß ein signifikanter Valenzeffekt ab ($F=15.680$, $df=2,154$, $p<0.001$).

5.2.3.2 Herzfrequenzänderung

Die Herzfrequenz hat sich bei allen gezeigten Bildern geringfügig verlangsamt. Die Gruppen zeigten sowohl bei den neutralen als auch bei den negativen Bildern keinerlei Unterschiede, mit Ausnahme der positiven Dias. Hier konnte man eine etwas stärkere Herzfrequenzabnahme bei den Kontrollen beobachten als bei der SS-Gruppe (Abb. 10), der aber keinen signifikanten Gruppeneffekt

erkennen ließ. Insgesamt war ein Signifikanzniveau nur beim Valenzeffekt ($F=4.675$, $df=2,154$, $p<0.001$) zu beobachten.

5.2.3.3 Startlreflex

Die Darstellung der Startlreflex-Messungen ist in Abbildung 11 veranschaulicht. Es ist eine deutliche Herabsetzung des Startlreflexes (MW) bei der SS-Gruppe im Vergleich zu den Kontrollen in allen drei Bildkategorien zu erkennen, am stärksten ausgeprägt bei den positiven und negativen Bildern. Die letzten beiden erwähnten Kategorien weisen im direkten Gruppenvergleich eine Signifikanz auf (neg.: $T=-2.161$, $df=51,744$, $p=0.035$; pos.: $T=2.364$, $df=51,030$, $p=0.022$). Ein signifikanter Gruppeneffekt ($F=5.497$, $df=1,76$, $p=0.022$) und Valenzeffekt ($F=9.163$, $df=1,691$, $p=0.000$) liegen ebenfalls vor. Es findet sich allerdings weder in der Kontroll- noch in der klinischen Gruppe ein emotionaler Modulationseffekt, d.h. eine Potenzierung auf negative und eine Inhibierung auf positive Reize.

Tabelle 3 Psychophysiologische Ruheparameter

	SS (N=44)	Kontrolle (N=36)	Gruppeneffekt		
			T/Z	p	df
Unspezifische Spontanfluktuationen MW(SA)	1,237 (2.17)	4,639 (5.16)	3,132	0,002	
Mittlere Herzfrequenz MW(SA)	79,921 (88.6)	84,998 (11.11)	-2,208	0,03	78
Hautleitwert MW(SA)	0,47 (0.18)	0,38 (0.18)	2,186	0,032	76

Tabelle 4 **„Self-Report-Ratings“**

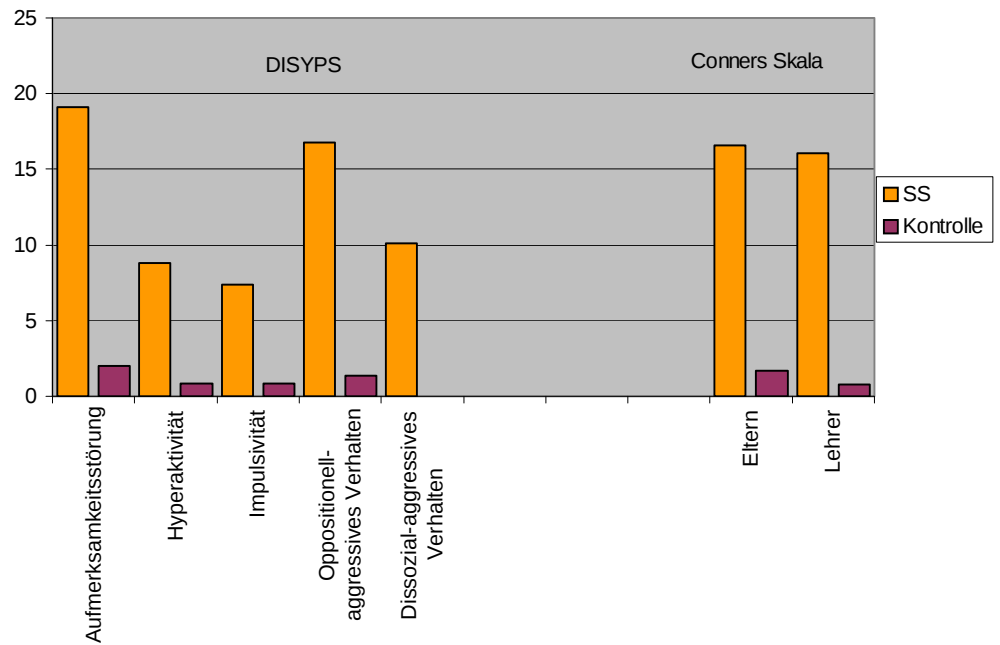
	SS (N=44) MW(SA)	Kontrolle (N=36) MW(SA)	Gruppeneffekt F df p			Valenzeffekt F df p			Interaktionseffekt F df p		
Valenz			0.100	1,76	0.752	245.716	2,152	<0.001	3.900	2,152	0.022
Gesamt	3.157 (0.53)	3.192 (0.51)									
Positiv	4.198 (0.81)	4.343 (0.77)	0.646	1,76	0.380						
Neutral	3.270 (0.91)	3.561 (0.76)	2.110	1,76	0.150						
Negativ	1.989 (0.72)	1.676 (0.54)	4.589	1,76	0.035						
Arousal			0.175	1,76	0.677	118.351	2,152	<0.001	9.560	2,152	<0.001
Gesamt	2.490 (0.80)	2.561 (0.67)									
Positiv	2.964 (1.33)	2.759 (1.11)	0.539	1,76	0.465						
Neutral	1.536 (0.86)	1.211 (0.43)	2.110	1,76	0.044						
Negativ	2.974 (1.05)	3.714 (0.95)	10.412	1,76	0.001						

Tabelle 5 Psychophysiologische Parameter

	SS (N=44) MW(SA)	Kontrolle (N=36) MW(SA)	Gruppeneffekt F df p			Valenzeffekt F df p			Interaktionseffekt F df p		
HLW-Reaktion			13.191	1,77	0.001	15.680	2,154	<0.001	0.203	2,152	0.817
Gesamt	0.071 (0.06)	0.136 (0.10)									
Positiv	0.074 (0.07)	0.145 (0.13)	10.018	1,77	0.002						
Neutral	0.042 (0.06)	0.101 (0.10)	11.097	1,77	0.001						
Negativ	0.093 (0.09)	0.159 (0.11)	7.934	1,77	0.006						
HF			0.107	1,76	0.754	4.675	1,7,132.7	0.061	0.312	1,7,132.7	0.703
Gesamt	-1.274 (2.43)	-1.656 (2.40)									
Positiv	-0.822 (4.10)	-1.495 (3.88)	0.618	1,76	0.434						
Neutral	-1.063 (3.06)	-0.988 (2.75)	0.079	1,76	0.779						
Negativ	-2.654 (4.62)	-2.621 (3.34)	0.050	1,76	0.823						
Startle			5.497	1,76	0.022	9.163	1,691	0.000	0.212	1,691	0.722
Gesamt	61.61 (45.96)	96.05 (83.47)									
Positiv	55.99 (46.57)	93.09 (82.79)	-2.364	51.744	0.022						
Neutral	70.64 (52.77)	105.85 (97.19)	-1.925	49.947	0.060						
Negativ	57.77 (45.01)	89.98 (78.25)	-2.161	51.744	0.035						

Graphische Darstellung der psychometrischen und psychophysiologischen Daten

Abb.1 Psychometrische Daten (MW)



**Abb.2 Psychometrische Daten (MW)
- Aggression -**

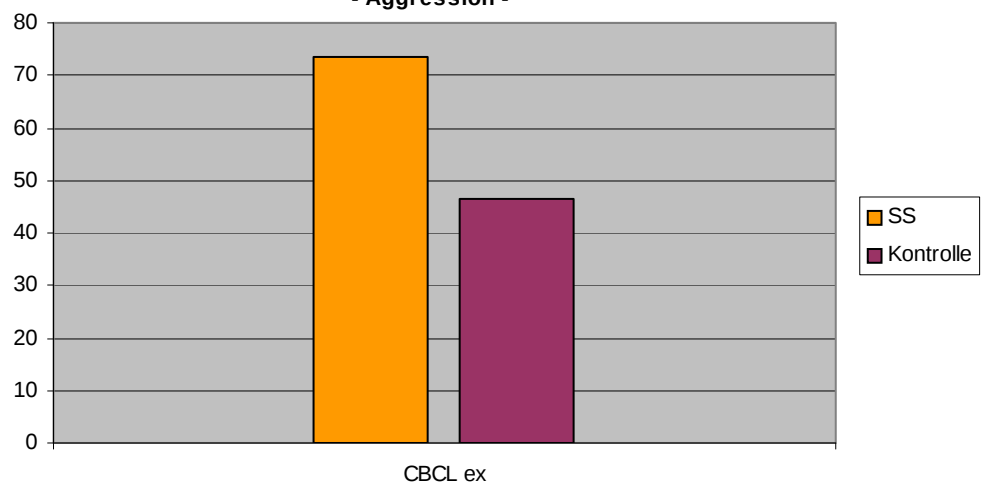


Abb.3 Psychometrische Daten (MW)
- Depression -

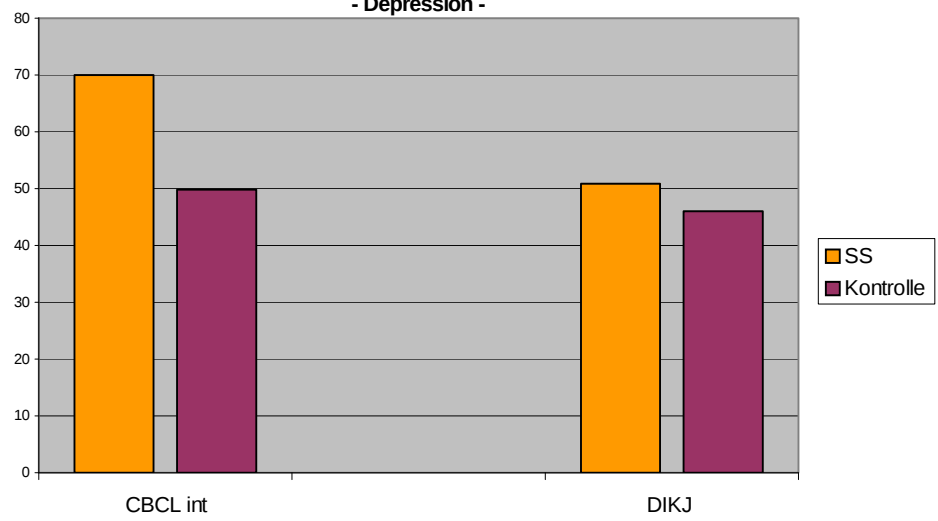


Abb.4 Psychophysiologische Ruhewerte
(Dauer: 3 min)

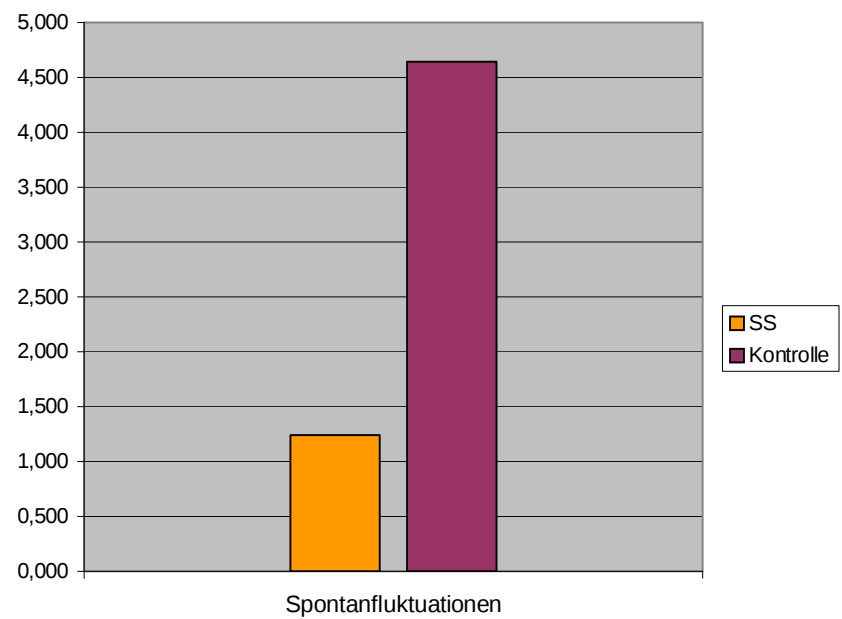
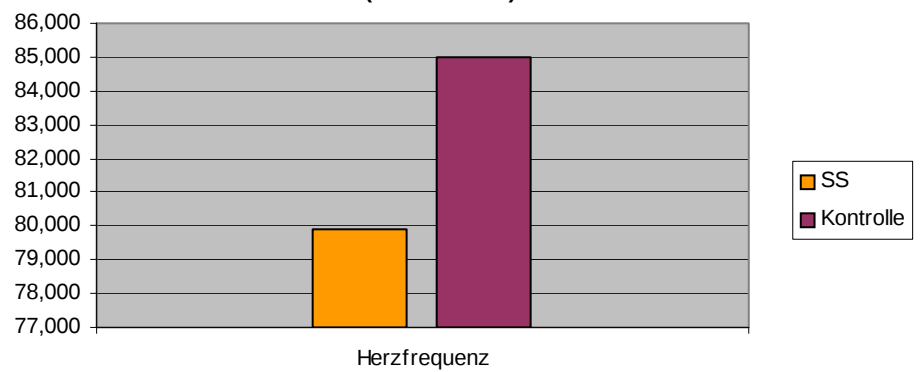


Abb.5 Psychophysiologische Ruhewerte
(Dauer: 3 min)



**Abb.6 Psychophysiologische Ruhewerte
(Dauer: 3 min)**

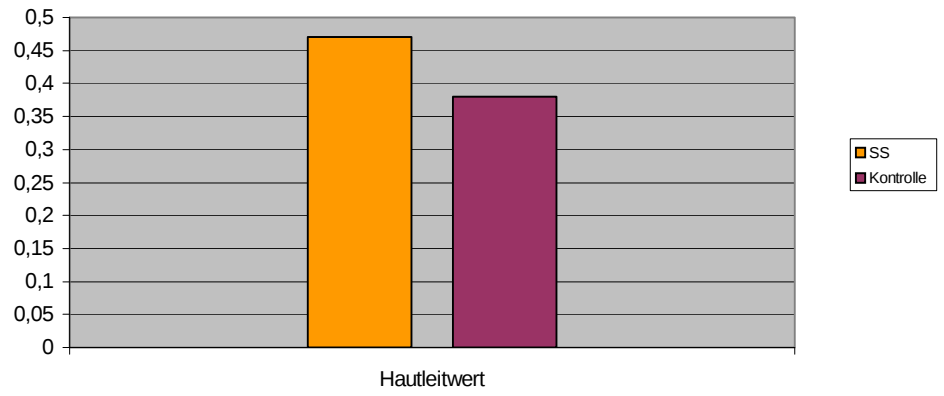


Abb.7 Valenz

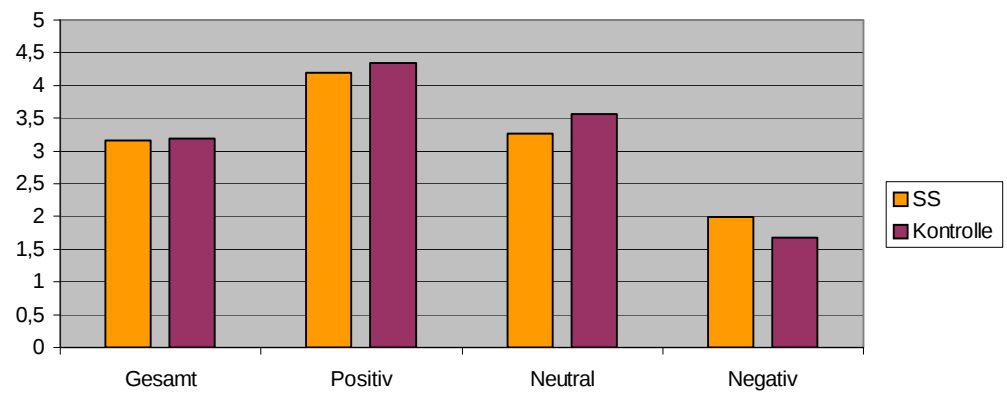


Abb. 8 Arousal

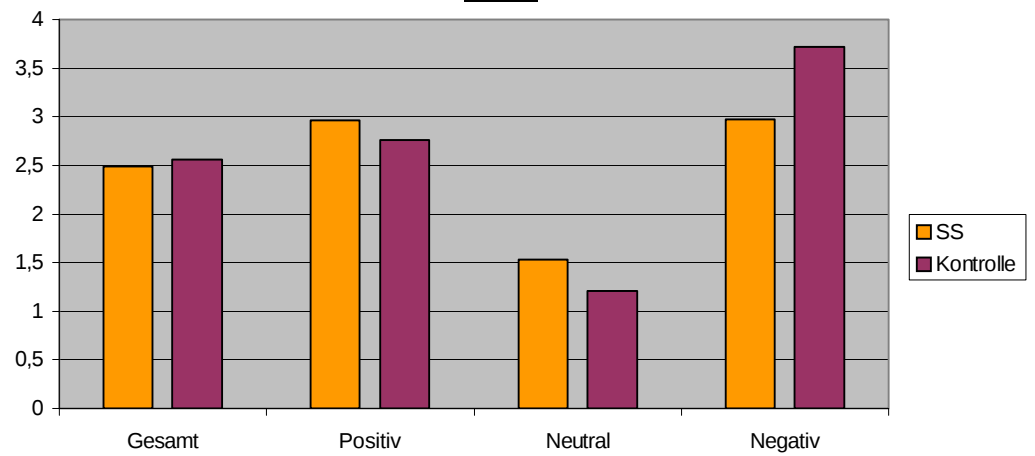


Abb.9 Hautleitwertreaktion

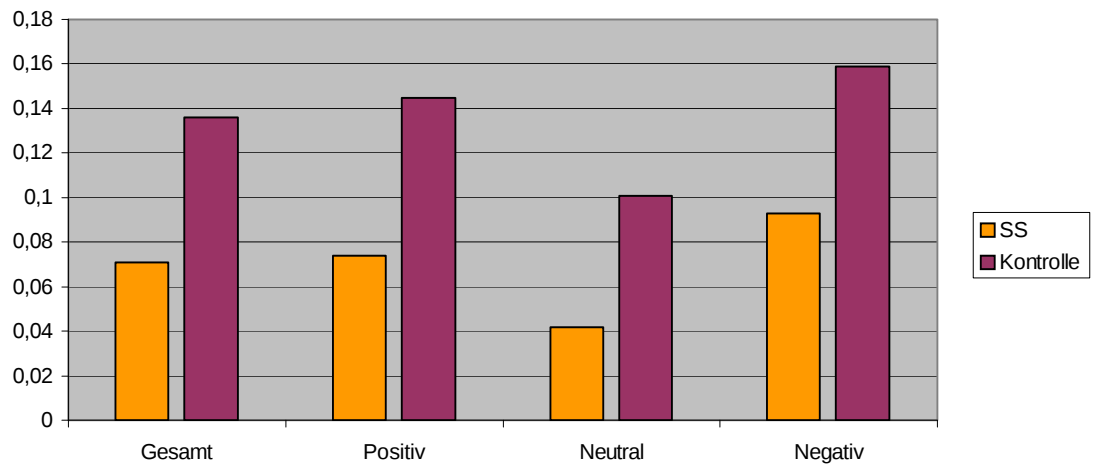


Abb.10 Herzfrequenz

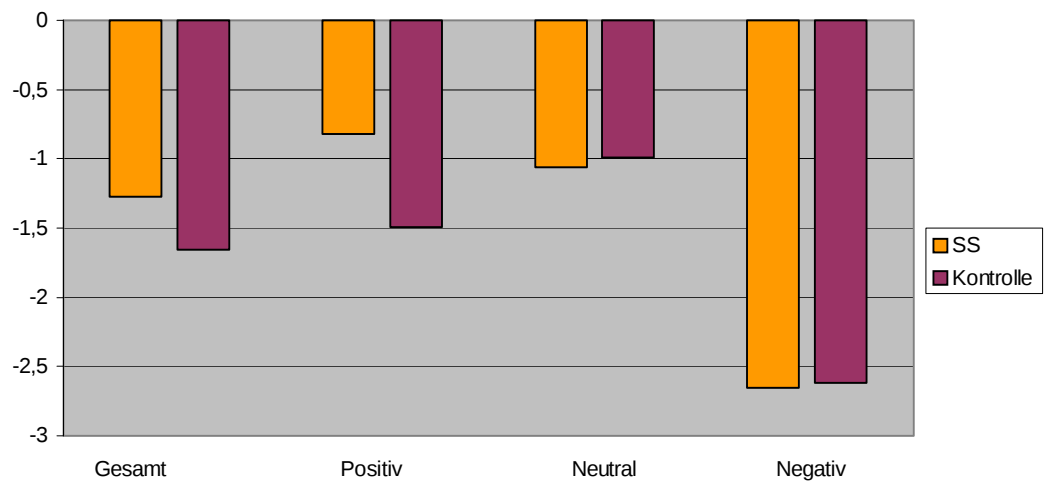
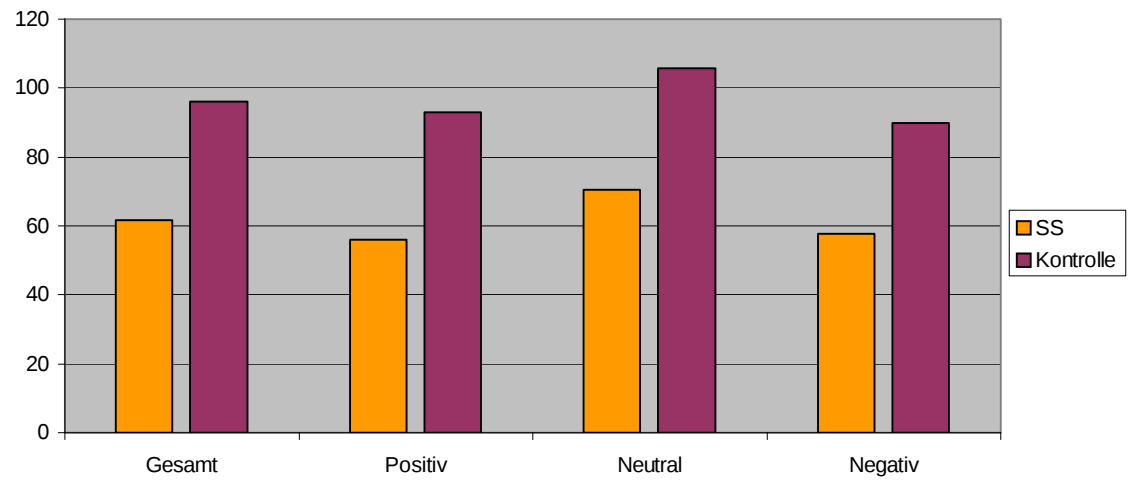


Abb.11 Startle



6. Diskussion

In dieser Studie geht es um den Vergleich zwischen antisozialen Erwachsenen vom Psychopathie-Typ, die in einer vorauslaufenden Untersuchung in einem analogen Experiment untersucht wurden, und 8-13-jährigen Jungen mit einer Störung des Sozialverhaltens mit und ohne ADHS.

Die Wichtigkeit dieser klinischen Gruppenkonstellation wird noch einmal untermauert in einer Studie von Klein et al. aus dem Jahre 1997, in der er bei der Rekrutierung von Kindern mit reiner SS in 69 % der Fälle auch die zusätzliche Diagnose einer ADHS gestellt werden konnte.

Aufgrund der festgelegten Einschlusskriterien in unserer Studie kann man davon ausgehen, dass unsere Versuchsgruppen eine homogene Einheit präsentieren, die Voraussetzung für einen authentischen Vergleich zwischen den beiden Gruppen ist. Das Durchschnittsalter unserer klinischen Gruppe (11.57 Jahre) war insgesamt etwas höher als bei der Kontrollgruppe (10.85 Jahre), der gemessene IQ (Klinische Gruppe 99, Kontrollgruppe 109) war signifikant niedriger. Die Bestimmung des IQ sollte bei Kindern mit hyperkinetischer Störung des Sozialverhaltens immer mit in die Betrachtungsweise einbezogen werden, da bei geistig retardierten Kindern die Prävalenz von ADHS 3 bis 4-mal höher sei als bei normalen Kindern (Biedermann et al. 1991). Die Diagnose einer zusätzlichen ADHS erlaubt eine leichte geistige Retardierung, gibt aber einen IQ von mind. 85 vor, da es bei geistig beeinträchtigten Kindern nicht eindeutig feststellbar ist, ob ADHS eine Folge des niedrigen IQ ist oder aber die Manifestation eines ADHS vorliegt. Da der $IQ < 85$ in unserer Arbeit als Ausschlusskriterium galt, trat dieses Problem von Beginn an nicht auf.

Im Folgenden wird deutlich, dass das autonome Verhalten der Kinder mit einer Störung des Sozialverhaltens mit oder ohne ADHS im Vergleich zu Kontrollen dem eines Erwachsenen mit antisozialem Verhalten, besonders dem eines Psychopathen, ähnelt. Anhand der psychophysiologischen Befunde, die wir erhoben haben, ist erkennbar, dass unsere klinische Gruppe ein niedrigeres emotionales Antwortmuster bei den negativen Bildern präsentiert als das bei den Kontrollen der Fall ist. Dies bestätigt die Richtigkeit unserer ersten aufgestellten Hypothese, die besagt, dass unsere klinische Gruppe eine verminderte Hautleitwertreaktion bei gezeigten aversiven Stimuli und eine mangelnde Potenzierung des Startlreflexes gegenüber der Kontrollgruppe zeigt. Verminderte elektrodermale Aktivität wurde bisher in diversen Studien

nachgewiesen, bei Kindern mit ADHS und gestörtem Sozialverhalten (Herpertz et al. 2001, 2003), bei antisozialen Menschen mit Persönlichkeitsstörungen (Arnett et al. 1993, 1997; Patrick et al. 1994; Hare 1978) und bei Kindern mit antisozialem Charakter (Raine und Venable 1984). Die insgesamt verminderte Reagibilität, wie in den eben genannten Studien nachgewiesen, geht mit einem Aufmerksamkeitsverarbeitungsdefizit, Reizsuche und der Neigung zu aggressivem und antisozialem Verhalten einher, wie in Raine 1996 beschrieben.

Bei Psychopathen liegt zusätzlich ein Mangel der emotionalen Startle-Modulation vor, die als eine Art von Aufmerksamkeitsstörung interpretiert werden könnte (Patrick et al. 1993,1994; Herpertz et al. 2001). Aufmerksamkeitsstörung deswegen, weil es bei Konzentration auf den zu erwartenden Reiz zu einer intensiveren Reflexantwort kommt (Anthony und Graham 1985, Balban et al. 1985, Simons und Zelson 1985).

6.1 Zusammenfassende Darstellung und Diskussion der Ergebnisse

Zunächst werden die psychometrischen Tests herangezogen, die aus Fremd- (DISYPS, Conners Skala und CBCL) und Selbstbeurteilungsbögen (DIKJ) bestehen.

Im DISYPS kann man erkennen, dass sich unsere Gruppe SS mit und ohne ADHS in allen fünf Kriterien mit aller Deutlichkeit von den Kontrollen abhebt. Besonders stark ausgeprägt sind die Aufmerksamkeitsstörung und das oppositionell-aggressive Verhalten. Die Kontrollen weisen generell geringe bzw. kaum Anzeichen einer Aufmerksamkeitsstörung, einer Hyperaktivität, einer Impulsivität oder eines oppositionell-aggressiven Verhaltens auf. Die Tendenz zur Dissozialität ist sogar gleich null. Einen hoch signifikanten Gruppenunterschied kann man in allen fünf Bereichen beobachten. Die Ergebnisse aus der Conners Skala, die sowohl von den Eltern als auch von den Lehrern ausgefüllt wurden, untermauern die Resultate aus dem DISYPS hinsichtlich der starken Ausprägung aller Kriterien, die für die Diagnose einer ADHS von Bedeutung sind.

Aggressivität und Dissozialität, wesentliche Punkte in der Externalisierungsskala des CBCL, sind beides Verhaltensweisen, die bei unserer klinischen Gruppe verstärkt vorkommen. Tritt dieses Verhalten bereits vor dem 9. Lebensjahr auf

(``early-onset`` Phänomen), ist das Risiko größer, auch im Erwachsenenalter Dissozialität zu zeigen. Wie erwartet ist die Aggressivität unserer SS-Gruppe mit und ohne ADHS signifikant höher als das bei den Kontrollen der Fall ist, welches unsere 4. Hypothese, die besagt, dass bei den hyperkinetischen Kindern mit Störung des Sozialverhaltens eine größere Neigung zur Aggressivität im Vergleich zu den Kontrollen vorliegt, zum Teil bestärkt. Was allerdings berücksichtigt werden muss, ist, dass die klinische Gruppe eine Kombination aus SS mit und ohne ADHS ist. Es bleibt also unklar, ob die Symptome der Aggressivität und des dissozialen Verhaltens bei der Gruppe mit der reinen Störung des Sozialverhaltens oder bei der mit ADHS zusammen stärker ausgeprägt sind. Weiterhin muss man beachten, dass der CBCL ebenso wie der DISYPS und die Conners Skala, Fremdbeurteilungsbögen sind, die von den Eltern bzw. den Lehrern ausgefüllt wurden. Obwohl der Krankheitscharakter der Kinder aus der klinischen Gruppe zu diesem Zeitpunkt allen präsent war, fühlten sich die Erwachsenen häufig mit der Symptomatik der Kinder stark belastet. Unaufmerksames, hyperaktives und impulsives Verhalten werden als aufsässig und unfolgsam interpretiert. Deswegen kann man das Ausfüllen der Fragebögen durch die Lehrer und Eltern im Rahmen unserer Studie als durchaus hilfreich für beide Erwachsenengruppen in bezug auf die Symptomatik der Kinder erachten.

Sozialer Rückzug, körperliche Beschwerden und Ängstlichkeit/Depression, Kernpunkte der Internalisierungsskala des CBCL, die ebenfalls bei der Gruppe SS mit und ohne ADHS stärker ausgebildet sind und ein hohes Signifikanzniveau zeigen, können als Folge der im oberen Abschnitt erwähnten externalisierenden Symptomatik gewertet werden. Mit Kindern, die permanent rastlos und ungestüm sind, sich oft prügeln oder selbst auch geärgert werden, als Außenseiter dastehen, möchte auf Dauer niemand etwas zu tun haben. Sie machen sich aufgrund ihrer impulsiven und dissozialen Art sowohl bei Mitschülern, Freunden und Familienangehörigen unbeliebt.

Sie werden von allen gemieden und in der Schule und zu Hause ausgegrenzt. Diese soziale Isolierung beeinträchtigt ihr Selbstwertgefühl, sie trauen sich nichts mehr zu. Einsamkeit und Traurigkeit sind die Folge, was der signifikant depressivere Wert im DIKJ in unserer klinischen Gruppe zusätzlich bestätigt. Hätte bei einigen Kindern allerdings eine schwerwiegende Depression vorgelegen, wären diese von der Studie ausgeschlossen worden.

Betrachtet man nun den psychophysiologischen Teil unserer Studie, so erkennt man Tendenzen, die vergleichbar mit den Ergebnissen aus Untersuchungen mit antisozialen Erwachsenen, bes. Psychopathen, sind. Die Erwartungen an die Ruhewerte, die vor dem Bilderzeigen über einen Zeitraum von 3 Minuten erhoben wurden, erfüllten sich nur teilweise. Wie vermutet war eine deutlich geringere Anzahl an Spontanfluktuationen bei unserer klinischen Gruppe im Vergleich zu den Kontrollen festzustellen. Auch war die Ruhe-Herzfrequenz niedriger, was ebenfalls unseren Mutmaßungen entsprach. Der Hautleitwert in Ruhe hingegen zeigte ein anderes Bild. Er war bei unserer SS-Gruppe mit und ohne ADHS signifikant höher als bei den Kontrollen. Unsere 3. Hypothese muss also verworfen werden, da diese ein vermindertes Ruhehautleitwertniveau angenommen hat. Zieht man nun die Ruhedaten von Psychopathen heran, die insgesamt verminderte autonome Ruhewerte besitzen, so kommt es zu einem gegensätzlichen Ergebnis, was den Ruhehautleitwert betrifft. Allerdings gibt es auch Übereinstimmungen und zwar bei den herabgesetzten Spontanfluktuationen und der verminderten Ruheherzfrequenz, die zusätzlich zu dem geringen Ruhehautleitwertniveau charakteristisch für Psychopathen sind. Diese reduzierten autonomen Ruhewertreaktionen, laut einiger Berichte interpretiert als eine Unteraktiviertheit psychopathischer Persönlichkeiten, können als abstoßender Zustand gewertet werden und zu einer verstärkten Reizsuche, dem ``Sensation Seeking``, führen. Es wird vermehrt nach stimulierenden Reizen gesucht, um dieses ``Ruhelevel`` noch zu verbessern. Bei Kindern mit einer reinen Störung des Sozialverhaltens tritt dieses Phänomen besonders auf, wie Gabel und seine Kollegen 1994 anhand einer ``Sensation Seeking Scale`` herausgefunden haben.

Die Selbstbeurteilung für die Bestimmung des *Valenz- und Arousal*faktors wurde mittels einer visuellen Analogskala durchgeführt, die man während der Diapräsentation einsetzte.

Hierbei stellte man fest, dass der *Valenzfaktor* nur bei den negativen Bildern signifikant stärker ausgeprägt ist als bei den Kontrollen. Dies kann man damit begründen, dass die aversiven Stimuli bei unserer klinischen Gruppe Gefühle auslösen, die als intensiv empfunden werden und somit zu erhöhter Aufmerksamkeit führen. Bei den neutralen und positiven Bildern ist der Stimuluseinfluss geringer als bei den Kontrollen, diese wurden also mit weniger Interesse verfolgt.

Der *Arousalfaktor*, welcher insbesondere mit der Hautleitwertreaktion gekoppelt ist, zeigte bei unserer klinischen Gruppe in bezug auf die neutralen Stimuli, besonders aber auf die negativen eine signifikante Verminderung. Dieses Ergebnis zeigt, dass die oft schrecklichen Bilder, wie Kriegsszenen oder verletzte Kinder, in unserer klinischen Gruppe mehr emotionale Unberührtheit auslösen als das bei den Kontrollen der Fall ist. Vergleicht man dieses Ergebnis mit vorliegenden Befunden von Psychopathen, so kann man von keiner Übereinstimmung ausgehen. Bei den Psychopathen zeigte sich, dass die Selbstbeurteilung emotionaler Reaktionen nur eingeschränkt das emotionale Erleben widerspiegelt, da sich die erwachsenen Straftäter, besonders die Psychopathen, in der Selbstbeurteilung nicht unterscheiden. Die Ursache hierfür könnte einmal eine willentliche Antwortverzerrung sein. Zum anderen könnte es auch daraufhin weisen, dass assoziative kognitive Verarbeitungsprozesse intakt sind, d.h. es konnte den Umständen entsprechend eine adäquate Beurteilung abgegeben werden (Patrick et al. 1993). Auch spielt es sicher eine Rolle, ob der Reiz, mit denen diese Patientengruppe konfrontiert wird, das Interesse weckt oder nicht. Sie können ihre Aufmerksamkeit auf ein Thema lenken, welches sie spannend finden, wie z.B. bei Drogen, Jugendbanden etc. (Raine 1996). In diesem Zusammenhang sei nochmals auf die erhöhte Aktivität des „behavioral activation system“ in Verbindung mit Belohnung hingewiesen, sowohl bei Kindern mit ADHS als auch bei Psychopathen beobachtet (Arnett 1997).

Die Messung der *Hautleitwertreaktion* zeigte eindeutige Tendenzen. Es wurde bei allen drei emotionalen Stimuli ein hoch signifikanter Gruppeneffekt erreicht. Die SS-Gruppe mit und ohne ADHS zeigt teilweise einen um die Hälfte geringeren Wert als die Kontrollen. Diese Erkenntnis stützt die Theorie der Angstfreiheit, die in einigen Studien bei antisozialen Erwachsenen deutlich wurde. Der am besten gesicherte psychophysiologische Befund bei psychopathischen Individuen ist eine verminderte elektrodermale Reaktion während der Antizipation von Gefahr oder Strafe (Raine 1993, Arnett 1997). Es liegt eine Unempfindlichkeit gegenüber Situationen vor, die bei Normalprobanden furchteinflössend wirken. Bei unserer klinischen Gruppe könnte diese Art von Furchtlosigkeit ein Zeichen für die Entwicklung von delinquenten Verhalten sein, das bis ins Erwachsenenalter Bestand hat. Ein interessanter Aspekt ist der, dass die Hautleitwertreaktion sowohl bei den neutralen als auch bei den positiven Bildern

vermindert war und nicht nur bei dem aversiven. Dies könnte auf eine Verminderung einer allgemeinen autonomen Antwortbereitschaft hindeuten. Unsere Ergebnisse unterstreichen die Resultate von Schmidt et al. aus dem Jahre 1985, der bei aggressiven Kindern mit Störungen des Sozialverhaltens eine niedrige elektrodermale Antwortbereitschaft auf laute Töne herausfand. Dies stimmt wiederum mit Daten überein, die in einer Studie von Herpertz, Werth, et al. 2001 erhoben wurden. Hier fand man heraus, dass psychopathische Persönlichkeiten ein allgemeines Defizit in bezug auf elektrodermale Antwortbereitschaft darbieten. Somit könnte die herabgesetzte Hautleitwertreaktion, die wir bei der SS-Gruppe mit und ohne ADHS festgestellt haben, Zeichen mangelnder assoziativer Verarbeitungsprozesse sein, wie auch in einer Studie von Patrick et al. 1999 bei antisozialen Erwachsenen gezeigt wurde.

Betrachtet man sich die Ergebnisse der *Herzfrequenz* genauer, so kann man keine eindeutige Richtung feststellen. Der Wert hat sich bei allen drei Stimuli verlangsamt, sowohl bei unserer klinischen Gruppe als auch bei den Kontrollen. Den einzigen etwas größeren Unterschied kann man bei den positiven Bildern beobachten. Hier war die Herzfrequenz der Kontrollen deutlich stärker verlangsamt als das bei der klinischen Gruppe der Fall war.

Beim *Startlereflex*, der willkürlich nicht zu beeinflussen ist, sieht das Ergebnis anschaulicher aus. Bei allen drei Stimuli, besonders ausgeprägt bei den negativen und positiven, zeigt sich bei den SS-Kindern mit und ohne ADHS eine deutliche, signifikante Herabsetzung des Startlereflexes im Vergleich zu den Kontrollen, d.h. der Modulationseffekt in unserer Studie ist bei den neutralen Stimuli größer als bei den negativen und den positiven. Dieses Ergebnis weicht von der Literatur ab, in der die Amplitudenhöhe des elektro myographischen messbaren Anteils des Startlereflexes bei Erwachsenen bei negativen Stimuli am größten und bei angenehmen Reizen am geringsten ist, während sie bei neutralen Stimuli dazwischen liegt, wie bereits an anderer Stelle erläutert. Es liegt also ein abweichender Modulationseffekt des Startlereflexes vor. Eine mögliche Erklärung für dieses Resultat wäre, dass die positiven und negativen Bilder in unserer Studie sich schwächer Emotionsauslösend auf unsere klinische Gruppe ausgewirkt haben, wie zu erwarten gewesen wäre.

Zum Vergleich zeigte sich, wie in Herpertz et al. 2001 beschrieben, eine fehlende Modulation des Startlereflexes bei gezeigten emotionalen Stimuli, egal ob diese positiv oder negativ waren. Eine weitere diesen Sachverhalt bestätigende

Studie bezogen auf negative Reize ist die von Patrick et al. (1993), in der keine Potenzierung des Startlreflexes während der Präsentation von Dias mit angst-erregendem Inhalt bei Gefängnisinsassen mit hohen Scores auf dem Faktor 1 der Psychopathy Checklist-Revised (Hare 1991) zu beobachten war. Dieses Psychopathie-Konzept ist die überarbeitete Form von Cleckley aus dem Jahr 1976, indem bereits emotionale Unberührtheit, Gefühlsarmut und fehlende Empathie als eine der wichtigsten Charaktereigenschaften von Psychopathen erfasst wurden. Im Vergleich dazu existieren nur wenige Studien, die sich mit der emotionalen Modulation des Startlreflexes bei Kindern beschäftigt haben. Eine davon ist die von Grillon et al. aus dem Jahr 1999, in der bei gemischt-geschlechtlichen 13 - 17-jährigen gesunden Jugendlichen eine Potenzierung des Startlreflexes während Angsterleben nachgewiesen werden konnte („fear-potentiated startle“). Mc Manis et al. (2001) fand heraus, dass 7 - 10-jährige Jungen mit einer Inhibition des Startlreflexes auf unangenehme Stimuli reagierten, im Gegensatz zu Mädchen des gleichen Alters. Dies könnte auf entwicklungs- und geschlechtsabhängige Differenzen in der Organisation der Emotionen zurückzuführen sein.

Aufgrund der erhobenen Befunde, wie die verminderte Hautleitwertreaktion und die herabgesetzte Startlreflex-Reaktion unserer Probanden bei allen drei Stimuli, aus der man eine gewisse emotionale Unberührtheit und Gefühlsarmut herauslesen kann, die den Psychopathen ähnlich ist, kann man vermuten, dass die Tendenz unserer klinischen Gruppe, im späteren Erwachsenenalter ein delinquentes Verhalten zu zeigen, stark ist.

6.2 Schlussfolgerungen

Unsere Studie untersucht den Zusammenhang zwischen extraversiven Störungen im Kindesalter und dem späteren delinquenten Verhalten im Erwachsenenalter. Hierzu ist die Erhebung von autonomen und psychophysiologischen Parametern von großer Bedeutung. Verminderte Antwortbereitschaften stellen sowohl bei den SS-Kindern mit und ohne ADHS als auch bei den antisozialen Erwachsenen zuverlässige und sich teilweise ähnelnde Befunde dar.

Unsere 1. und 2. Hypothese, in der von einer verminderten Hautleitwertreaktion und einer mangelnden Potenzierung des Startlreflexes bei gezeigten

negativen bzw. positiven Bildern ausgegangen wurde, kann man als bestätigt betrachten. Gerade die abgeschwächte Hautleitwertreaktion auf alle emotionalen Stimuli deutet auf eine unvermeidliche Emotionslosigkeit, wie z.B. Angstfreiheit oder mangelnde Empathie, bei SS-Kindern mit und ohne ADHS hin. Eine diese Tatsache bestätigende Studie ist die von Hare 1978 und Raine 1997. Sie wiesen nach, dass Psychopathen selbst in Antizipation von Gefahr keine Abweichung ihres kaum vorhandenen Angsterlebens, welches sich optimal in dem elektrodermalen Parameter widerspiegelt (Arnett 1997), zeigten. Unseren Ergebnissen zufolge, stellt also ein vermindertes Emotionsempfinden ein gemeinsames Merkmal unserer SS-Kinder mit und ohne ADHS und den Psychopathen dar und kann daher für unsere klinische Gruppe als Risikofaktor für die Entwicklung einer Delinquenz im Erwachsenenalter gelten.

In den psychometrischen Tests, besonders in der Externalisierungsskala des CBCL, hat sich bestätigt, dass ein offensichtlich vermehrt aggressives Verhalten von den SS-Kindern mit und ohne ADHS ausgeht. Obwohl dieses Ergebnis sicher etwas eingeschränkt zu betrachten ist, da man nicht sagen kann, von wem mehr Aggressivität ausgeht, von den Kindern mit reiner SS oder von der Kombination mit ADHS.

Insgesamt zeigen sich Tendenzen, die als Risikofaktoren für unsere untersuchten Kinder mit einer Störung des Sozialverhaltens mit und ohne ADHS, im Erwachsenenalter eine Delinquenz zu entwickeln, geltend gemacht werden können. Einige Erkenntnisse, wie die herabgesetzte Hautleitwertreaktion und die mangelnde Potenzierung des Startlreflexes bei allen gezeigten emotionalen Stimuli, ähneln denen von antisozialen Erwachsenen, besonders den Psychopathen. Für die Ausbildung einer Dissozialität können auch biologische oder soziale Faktoren (Venables 1987), die in unserer Klassengesellschaft nicht ganz unberücksichtigt werden dürfen, eine Rolle spielen. Eine Studie von Löhner aus dem Jahre 2003 zeigte beim direkten Vergleich zwischen Kindern mit ADHS und ADHS+SS, dass es bei der ADHS-Gruppe keinen Hinweis auf ein gesteigertes Risiko für ein späteres delinquentes Verhalten gibt, entgegen der bisherigen Studien. Die Tatsache, dass die Kombination aus ADHS und SS bis zur Studie von Löhner nicht berücksichtigt wurde, könnte eine Erklärung für diese Diskrepanz sein. Dies macht deutlich, wie wichtig die eindeutige Zuteilung zu den verschiedenen extroversiven Störungen im Kindes- und Jugendalter ist, um das Risiko einer späteren Dissozialität diskutieren zu können. Die Ergebnisse unserer Studie legen

nahe, über mögliche Präventivmaßnahmen nachzudenken. Eine Tendenz in Richtung Delinquenz im Erwachsenenalter ist aufgrund unserer psychometrischen und psychophysiologischen erhobenen Befunde zu erkennen. Der Frage, wo man ansetzen könnte, um eine solche Tendenz zu unterbinden, könnte in anderen Studien näher erörtert werden.

7. Zusammenfassung

Es wurde in unterschiedlichen Studien bereits veranschaulicht, dass das Auftreten einer reinen ADHS (F90.0 nach der ICD-10-Bezeichnung) im Kindes- und Jugendalter ein delinquentes Verhalten im Erwachsenenalter nach sich ziehen kann. Die Kombination mit einer Störung des Sozialverhaltens, auch unter dem Begriff der Komorbidität zusammengefasst, wurde bisher selten in Betracht gezogen. Von großem Interesse ist aber gerade diese Verknüpfung beider Störungen und es stellt sich die Frage, ob sie auch ein Risikofaktor für späteres antisoziales Verhalten darstellt. Um dieser Angelegenheit nachzugehen, wurden 8-13jährige Jungen mit Störungen des Sozialverhaltens mit und ohne ADHS rekrutiert, die die Diagnosekriterien F90.1 bzw. F91 nach ICD-10 erfüllen. Als Vergleich dazu wählte man noch eine Kontrollgruppe aus, die keine extroversiven Störungen aufwies. Es wurde eine große Menge an diagnostischen Daten erhoben. Aufgrund der Bedeutung psychophysiologischer Daten bei Erwachsenen mit psychopathischer Persönlichkeitsstörung, die einen gestörten autonomen Reaktionsstil zeigten, wurden zusätzlich zu dem psychometrischen auch psychophysiologische Parameter benutzt.

Der psychometrische Teil beinhaltete sowohl Fragebögen zur Selbsteinschätzung als auch zur Fremdeinschätzung durch Eltern und Lehrer. Die Herzfrequenz, der galvanische Hautleitwert und der Startlreflex, alles bereits bewährte Parameter in diversen Studien, gehörten zu dem psychophysiologischen Teil. Die Messung dieser drei Werte fand zunächst unter Ruhebedingungen über einen Zeitraum von 3 Minuten statt. Im Anschluss gab es für die Kinder eine Diapräsentation, der 6 positive, 6 neutrale und 6 negative Bildmotive enthielt. Diese kindgerechten Bilder wurden so ausgewählt, dass entweder eine positive Reaktion bei angenehmen Stimuli oder aber eine negative Reaktion bei unangenehmen Stimuli ausgelöst werden sollte. Neben den eben genannten psychophysiologischen Parametern fand währenddessen noch eine Selbstbeurteilung mittels einer visuellen Analogskala (SAM; Lang 1980) statt, die die Emotionsregungen der Kinder in Form von Arousal und der Valenz widerspiegeln sollten.

Der psychometrische Untersuchungsteil offenbarte bei der SS-Gruppe mit und ohne ADHS im Vergleich zu den Kontrollen eine gesteigerte Hyperaktivität, Impulsivität, dissozial-aggressives Verhalten, Aufmerksamkeitsstörung und oppositionell-aggressives Verhalten, wobei die letzten beiden genannten am

stärksten ausgeprägt waren. Ebenso waren die Symptome der Externalisierungsskala des CBCL, welche besonders das aggressive und dissoziale Verhalten bei Kindern und Jugendlichen untersucht, eindeutig stärker bei unserer klinischen Gruppe vertreten. Ein Signifikanzniveau wurde auch erreicht, womit unsere 4. Hypothese, die besagt, dass die Neigung zu aggressivem Verhalten bei unserer klinischen Gruppe größer als bei der Kontrollgruppe ist, weiterhin Bestand hat. Betrachtet man nun näher die Merkmale der Internalisierungsskala des CBCL, so stellt man auch hier eine charakteristische Erhöhung bei den SS-Kindern mit und ohne ADHS fest, wobei der soziale Rückzug und die körperlichen Beschwerden und weniger die Depressionen im Vordergrund stehen dürften. Diese Aussage bestätigend ist das Ergebnis des DIKJ, bei dem zwar ein signifikanter Gruppeneffekt erreicht wurde, aber beim direkten Gruppenvergleich nur eine minimale stärkere Tendenz zur Depression bei der klinischen Gruppe zu erkennen war. Die Conners-Skalen, die zur Verhaltensbeobachtung hyperaktiver Kinder von Eltern und Lehrern ausgefüllt wurden, erreichten auch ein Signifikanzniveau. Die Gruppe der SS-Kinder mit und ohne ADHS hob sich hier deutlich von den Kontrollen ab.

Die psychophysiologischen Daten betreffend bestand das Ergebnis der Ruhewerte aus einer signifikanten Verminderung der Herzfrequenz und einer deutlich niedrigeren Anzahl an Spontanfluktuationen bei unseren SS-Kindern mit und ohne ADHS gegenüber den Kontrollen. Der Hautleitwert hingegen zeigte eine Erhöhung, die nicht erwartet gewesen war. Unsere 3. Hypothese muss somit verworfen werden, da diese einen verminderten Ruhehautleitwert bei der klinischen Gruppe angenommen hat.

Das Ergebnis der Valenzbestimmung, darstellbar mit dem Startlreflex, zeigte einen signifikanten Gruppeneffekt bei den negativen Dias. Ein signifikanter Valenz- und Interaktionseffekt wurde auch erreicht. Betrachtet man den Arousalfaktor genauer, so findet man bei der klinischen Gruppe eine anschauliche Verminderung bei den negativen Stimuli, genau umgekehrt zu den neutralen und positiven Bildern. Bei den Messwiederholungen wurde hier sowohl ein signifikanter Valenz- wie auch Interaktionseffekt erreicht.

Sowohl Hautleitwertreaktion wie auch der Startlreflex zeigten bei der SS-Gruppe mit und ohne ADHS bei den positiven, neutralen und negativen Stimuli deutlich verminderte Werte gegenüber den Kontrollen an. Unsere 1. und 2. Hypothese, die verminderte emotionale Reaktionen auf negative bzw. positive

Dias angenommen haben, sind somit zutreffend. In unserer Studie wurde auch deutlich, dass beim Startlreflex eine von der Valenz abhängige Modulation der Amplitude, nämlich eine Potenzierung auf aversive und eine Inhibition auf positive Reize, wie das bei Erwachsenen zu beobachten ist, hier nicht zu finden war. Der Grund hierfür könnte mangelnder emotionaler Ausdruck der Dias sein, d.h. unsere Kinder haben nicht in der Intensität auf die Bilder angesprochen, wie wir es erwartet hätten. Die Herzfrequenz während des Diavortrags zeigte keine eindeutige Richtung.

Die Vermutung, dass Kinder mit einer reinen ADHS im Verhalten dem einer antisozialen erwachsenen Persönlichkeit ähneln, wurde bereits in mehreren Studien eruiert. Die Kombination einer ADHS mit einer Sozialstörung wurde dabei aber nicht berücksichtigt. Die Studie von Löhner im Jahre 2003 hat diese Kombination, auch Komorbidität genannt, erstmalig bedacht. Das Ergebnis widersprach allen bisherigen erhobenen Daten. Hier zeigte sich in Orientierungs- und Habitationsmessungen, dass die Kinder mit der reinen ADHS keinerlei Verhaltensmuster eines antisozialen Erwachsenen zeigten, wohl aber die komorbiden Kinder. Diese Studie hat gezeigt, wie wichtig die eindeutige Zuteilung der Kinder zu den extroversiven Störungen ist.

In unserer Untersuchung stand die Störung des Sozialverhaltens mit und ohne ADHS im Vergleich zu Normalprobanden im Vordergrund. Es zeigte sich, dass auch diese Zusammensetzung, sowohl im psychometrischen als auch im psychophysiologischen Untersuchungsteil, typische Verhaltensmuster antisozialer Erwachsener erkennen lässt.

Eine eindeutige Tendenz konnte man besonders bei der verminderten Hautleitwertreaktion und dem herabgesetzten Startlreflex ausgeprägt bei allen emotionalen Stimuli in der klinischen Gruppe im Vergleich zu den Kontrollen beobachten. Sehr ähnlich zu den Ergebnissen aus der Studie von Herpertz et al. 2001, zeigen unsere Ergebnisse eine verminderte Reagibilität auf Angstreize, aber darüber hinaus auch auf emotionale Reize im Allgemeinen. Sie legen nahe, dass es zwischen einem abnormen emotionalen Antwortstil und antisozialen und psychopathischen Verhaltens Parallelen gibt, da solche Persönlichkeiten nicht über Gefühle wie Angst, Empathie oder Mitleid verfügen, die bei Normalpersonen aggressive Impulse auslösen. Es besteht also für SS-Kinder mit und ohne ADHS ein erhöhtes Risiko, im späteren Erwachsenenalter eine Delinquenz zu entwickeln.

Ein weiterer Risikofaktor und repräsentatives Merkmal von Psychopathen sind verminderte autonome Ruhewerte, die ein ``Sensation Seeking`` zur Folge haben können. Gabel et al. fanden 1994 heraus, dass besonders bei Kindern mit einer reinen Störung des Sozialverhaltens eine erhöhte Reizsuche auftreten kann. Da der Ruhe- Hautleitwert in unserer Studie bei der klinischen Gruppe aber erhöht war und nur die Herzfrequenz und die Spontanfluktuationen erniedrigt Werte zeigten, trifft dieses Phänomen nur teilweise zu. Um eine klarere Aussage zu bekommen, müsste man die Gruppe eindeutiger klassifizieren und die Gruppen mit den unterschiedlichen extroversiven Störungen einzeln betrachten.

Diese Studie legt nahe, dass die Kinder mit einer Störung des Sozialverhaltens mit und ohne ADHS Tendenzen zu einem antisozialen Reaktionsstil, dem der Psychopathen ähnelnd, zeigen. Unsere Aufgabe wird es sein, solche extroversiven Störungen bei Kindern und Jugendlichen frühzeitig zu erkennen und zu behandeln, so dass es erst gar nicht zu einer Delinquenz im späteren Erwachsenenalter kommen kann. Auch wird es wichtig sein, weitere Studien anzusetzen, die den betroffenen Kindern und auch den Therapeuten neue Möglichkeiten bieten, gezieltere Maßnahmen zu ergreifen. Es ist vorstellbar, eine ähnliche Studie zu wiederholen, wenn die Kinder mit einer Störung des Sozialverhaltens mit und ohne ADHS über einen bestimmten Zeitraum medikamentös, z.B. mit Ritalin, behandelt wurden.

Wäre da eine positive Entwicklung in bezug auf Delinquenz im Erwachsenenalter tendenziell erkennbar?

Ein zusätzlicher Ansatzpunkt kann die Aufklärungsarbeit in bezug auf die Symptome von Sozialstörungen mit und ohne ADHS sein, schwerpunktmäßig in Kindergärten, Grundschulen und Jugendämtern.

8. Literaturverzeichnis

- Achenbach Thomas M.*, (1991a), Manual for the Child Behaviour Checklist/4-18 and 1991 Profile, University of Vermont, Departement of Psychiatry, Burlington
- Anthony BJ & Graham FK* (1985) Blink reflex modification by selective attention: Evidence for the modulation of "automatic" processing. *Biological Psychology*, 21, 43-59
- Arnett PA* (1997) Autonomic responsivity in psychopaths: a critical review and theoretical proposal. *Clinical Psychology Review* 17:903-936
- Arnett PA, Howland EW, Smith SS, Newman JP* (1993) Autonomic reponsivita during passive avoidance in incarcerated psychopaths. *Personality and Individual Differences* 14:173-184
- Babinski LM, Hartsough CS, Lambert NM* (1999) Childhood conduct problems, hyperactivity-impulsivity, and inattention as predictors of adult criminal activity. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 40(3):347-355
- Biedermann J, Newcorn J, Sprich S* (1991); Comorbidity of attention deficit hyperactivity disorder with conduct, depressive, anxiety, and other disorders. *Am J Psychiatry* 148: 564 – 577
- Bradley MM, Greenwald MK, Hamm AO* (1993), Affective Picture Processing. In: *The Structure of Emotion*, Birbaumer N, Oehmann A, eds. Seattle: Hogrefe & Huber, pp 48-68
- Burket RC, Myers WC* (1995) Axis I and personality comorbidity in adolescents with conduct disorder. *Bulletin of the American Academy of Psychiatry and Law* 23:73-82
- Cleckley H*, (1976) *The mask of sanity: an attempt to clarify some issues about the so called psychopathic personality.* (5th ed) St Louis Mosby (1st ed. 1941)
- Conners CK* (1973); Rating scales for use in drug studies with children. *Psychopharmacol Bull* 9: 24 – 84
- Costello EJ* (1989); Developments in child psychiatric epidemiology. *J AM Acad Child Adolesc Psychiatry* 28: 836 – 841
- Cuthbert BN, Bradley MM, Lang PJ* (1996); Probing picture perception: activation and emotion. *Psychophysiology* 33: 103 - 111
- Dilling H, Mombour, W. & Schmidt, M.H.* (1991). Internationale Klassifikation psychischer Störung.: ICD-10, Kapitel V (F), klinisch-diagnostische Leitlinien, Weltgesundheitsorganisation. Bern: Huber

- Dilling H, Mombour, W., Schmidt, M.H. & Schulte-Markwort, E. (1994). Internationale Klassifikation psychischer Störung.: ICD-10, Kapitel V (F), Forschungskriterien, Weltgesundheitsorganisation. Bern: Huber*
- Döpfner M, Lehmkuhl G (1998); Diagnostic system for mental disorders in child and adolescence according to ICD-10 and DSM-IV (DISYPS-KJ). Huber: Bern*
- Edelberg R (1972) Electrical activity of the skin: its measurement and uses in psychophysiology. In: Greenfield NS, Stern Bach RA (eds.) Handbook of psychophysiology. Holt, Rinehart & Winston, New York, pp 367-418*
- Fergusson DM, Horwood LJ, Lloyd M (1991); Confirmatory factor models of attention deficit and conduct disorder. J. Child Psychol Psychiatry 32: 257 – 274*
- Filion DL, Dawson ME, Schell AM (1998); The psychological significance of human startle eyeblink modification: a review. Biol Psychol 47: 1 – 43*
- Fischer M, Barkley RA, Fletcher KE, Samllish L (1993) The adolescent outcome of hyperactive children: predictors of psychiatric, academic, social, and emotional adjustment. Journal of the American Academy of Child an Adolescence Psychiatry 32:324-332*
- Fowles DC (1980) The three arousal model: Implications of Gray's two-factor learning theory for heart rate, electrodermal activity, and psychopathy. Psychophysiology 17:87-104*
- Fowles DC (1988) Psychophysiology and psychopathology: a motivations approach. Psychophysiology 25:373-391*
- Gabel S, Stadler J, Bjorn J, Shindlecker R, Bowden CL (1994) ; Sensation seeking in psychiatrically disturbed youth : relationship to biochemical parameters and behaviour problems. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry 33 (1): 123 – 129*
- Garralda ME, Connell J, Taylor DC (1991); Psychophysiological anomalies in children with emotional and conduct disorders. Psychol Med 21: 947 – 957*
- Gerrards-Hesse A et al. (1994) Experimental induction of emotional states and their effectiveness: A review. British Journal of Psychology 85(1):55-78*
- Gittelman R, Mannuzza S, Shenker R. Bonagura N (1985); Hyperactive boys almost grown up. I: Psychiatric status. Arch Gen Psychiatry 41: 937 – 947*
- Gorenstein EE, Newman JP (1980); Disinhibitory psychopathology: a new perspective and a model for research. Psychol Rev 87: 301 – 315*
- Graham PJ (1979); Epidemiologic studies, In: Psychopathological disorders of childhood. HC Quay, JS Werry (Eds.), New York, Wiley, pp 185 - 209*

- Gray JA (1975) Elements of a two-process theory of Learning. Academic Press, New York
- Gray JA, Owens S, Davis N, Tsaltas E (1983) Psychological and physiological relations between anxiety and impulsivity. In: Zuckermann M (ed.) The biological basis of sensation seeking, impulsivity, and anxiety. Erlbaum, Hillsdale, NJ pp 181-227
- Grillon C, Merikangas KR, Dierker L, Snidman N, Arriaga RI, Kagan J, Donzella B, Dikel T, Nelson C (1999) Startle potentiation by threat of aversive stimuli and darkness in adolescents: a multi-site study. International Journal of Psychophysiology 32:63-73
- Habermeyer E. & Herpertz S.C. (2006) Dissoziale Persönlichkeitsstörung. Der Nervenarzt 5: 605-615
- Hare RD (1978) Psychopathy and electrodermal response to nonsignal stimulation. Biological Psychology 6:237-246
- Hare RD (1991) Manual for the Hare Psychopathy Checklist-Revised. Multi Health Systems, Toronto
- Herpertz SC, Mueller B, Qunabi M, Lichterfeld C, Herpertz-Dahlmann B, (2005). Emotional responses in boys with conduct disorder. Am J Psychiatry 162:1100-1107
- Herpertz SC, Mueller B, Wenning B, Lichterfeld C, Herpertz-Dahlmann B, (2003). Autonomic responses in boys with externalizing disorders. J Neural Transmission 110:1181-1195
- Herpertz SC, Sass H (1997) Psychopathy and antisocial syndromes. Current Opinion in Psychiatry 10:436-440
- Herpertz SC, Sass H (1999) Personality disorder and the law, with a German perspective. Current Opinion in Psychiatry 12:689-693
- Herpertz SC, Werth U, Lukas G, Qunaibi BS, Schuerkens A, Sass H (2001); Emotion in criminal offenders with psychopathy and borderline personality disorder. Arch Gen Psychiatry 58: 737 - 745
- Herpertz-Dahlmann B (1997) Dissozialität, Delinquenz und Verwahrlosung. In: H. Remschmidt (Hrsg.) Psychotherapie im Kindes- und Jugendalter. Thieme, Stuttgart, S. 392-401
- Herpertz-Dahlmann B (2000) Störungen des Sozialverhaltens, Dissozialität und Delinquenz. In: H. Remschmidt (Hrsg.) Kinder- und Jugendpsychiatrie. Thieme, Stuttgart, S. 278-284
- Hinshaw SP (1987) The distinction between attention deficits/hyperactivity and conduct problems/aggression in child psychopathology. Psychol Bull 101: 443 – 463

- Hofstra MB, van der Ende J, Verhulst FC (2000); Continuity and change of psychopathology from childhood into adulthood: a 14-year follow-up study. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry 39: 850 - 858*
- laboni F, Douglas VI, Baker AG (1995) Effects of reward and response constancy on inhibition in ADHD children: Journal of Abnormal Psychology 104:232-240*
- laboni F, Douglas VI Ditto B (1997) Psychophysiological response of ADHD children to reward and extinction. Psychophysiology 34: 116-23*
- Kerr M, Tremblay RE, Pagani L, Vitaro F (1997); Boys behavioural inhibition and the risk of later delinquency. Arch Gen Psychiatry 54: 809 - 816*
- Klein RG, Abikoff H., Klass E, Ganeles D, Seese LM, Pollack S.; Clinical efficacy of methylphenidate in conduct disorder with and without attention deficit hyperactivity disorder. Arch Gen Psychiatry 1997; 54:1073-1080*
- Lang PJ (1980): Behavioural treatment and behavioural assessment; computer applications, in Technology in Mental Health Care Delivery. Edited by Sidowski JB, Johnson JH, Williams TA. Norwood, NJ, Albex, pp 109-137*
- Lang PJ (1995) the emotion probe: Studies of motivation and attention. American Psychologist, 50:372-385*
- Lang PJ, Bradley MM, Cuthbert BN (1992) A motivational analysis of emotion: Reflex-cortex connections. Psychological Science 3:44-49*
- Lang PJ, Greenwald MK (1988) The International Affective Picture System Standardization Procedure and Initial Group Results for Affective Judgment. Gainesville: University of Florida, Center for Research in Psychophysiology*
- Lang PJ, Bradley MM, Cuthbert BN (1997); Motivated attention; affect, activation, and action. In: Attention and orienting: sensory and motivational processes; P. Lang, R Simons, M. Balaban (eds.); Lawrence Erlbaum Associates: Mahwah, NJ, pp 97 – 136*
- Langbehn DR, Cadoret RJ, Yates WR, Troughton EP, Stewart MA (1998): Distinct contributions of conduct and oppositional defiant symptoms to adult antisocial behaviour. Arch Gen Psychiatry; 55:821-829*
- Löhrer R (2003) Psychophysiologische Befunde bei hyperkinetischen Kindern mit und ohne Störung des Sozialverhaltens im Vergleich zu Kontrollen: Ruhe-Arousal, Orientierung- und Defensivreaktion, Aachen*
- Loney J, Whaley-Klahn MA, Kosier T et al. (1983); Hyperactive boys and their brothers at 21: Predictors of aggressive and antisocial outcomes. In: Van Dusen KT, Mednick SA (eds.) Prospective studies of crime and delinquency. Kluwer-Nijhoff, Boston, 181 – 206*

- Mannuzza S, Gittelman Klein R, Bessler A, Malloy P, Hynes ME (1997); Educational and occupational outcome of hyperactive boys grown up. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry 36: 1222 – 1227*
- Mannuzza S, Gittelman Klein R, Horowitz Konig P, Giampino TL (1989); Hyperactive boys almost grown up, IV: Criminality and its relationship to psychiatric status. Arch Gen Psychiatry 46: 1073 - 1079*
- Mannuzza S, Gittelman Klein R, Horowitz Konig P, Giampino TL (1990) Childhood predictors of psychiatric status in the young adulthood of hyperactive boys: a study controlling for chance associations. In: Robins & Rutter (hrsg.) Straight and devious pathways from childhood to adulthood. Cambridge University Press. New York, 279 - 299*
- Mannuzza S, Klein RG, Bessler A et al. (1998); Adult psychiatric status of hyperactive boys grown up. Am J Psychiatry 155: 493 - 498*
- Matthys W, van Goozen SHM, de Vries H, Cohen-Kettenis PT, van Engeland H (1998) The dominance of behavioural activation over behavioural inhibition in conduct disorder boy with or without attention deficit hyperactivity disorder. Journal of Child Psychology and Psychiatry 39:643-651*
- Mc Manis MH, Bradley MM, Berg WK, Cuthbert BN, Lang PJ (2001) Emotional reactions in children: Verbal, physiological, and behavioral responses to affective pictures. Psychophysiology, 38:222-231*
- Moffitt. T.E. (1993). Life-course-persistent and adolescence-limited antisocial behaviour: A developmental taxonomy. Psychological Review, 100, 674-701.*
- Möller A, Hell D (2001). Das gegenwärtige Verständnis des Psychopathiebegriffes in der forensischen Psychiatrie. Fortschr. Neurol. Psychiatrie 69:603-10*
- Obrist PA (1981) Cardiovascular Psychophysiology. Plenum, New York*
- Ornitz EM, Guthrie D, Kaplan AR, Lane SJ, Norman RJ (1986) Maturation of startle modulation. Psychophysiology 23:624-634*
- Patrick CJ, Bradley MM, Lang PJ (1993) Emotion in the criminal psychopath: startle reflex modulation. J Abnorm Psychol 102 (1): 82 – 92*
- Patrick CJ, Cuthbert BN, Lang PJ (1994). Emotion in the criminal psychopath: fear image processing. J Abnorm Psychol 103:523-34*
- Petermann F. (Hrsg.) (2000). Lehrbuch der Klinischen Kinderpsychologie und -psychotherapie. Göttingen: Hogrefe, 4., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage.*
- Quay HC (1988) Attention deficit disorder and the behavioural inhibition system: the relevance of the neuropsychological theory of Jeffrey A. Gray. In: Bloomington L, Sergeant J (eds.) Attention deficit disorders: criteria, cognition, and intervention. Pergamon, New York pp 117-126*

- Quay HC* (1997) Inhibition and attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology*
- Raine A* (1993) Psychophysiology. In : *Raine (ed.) The psychopathology of crime*. Academic Press, San Diego, pp 157-190
- Raine A, Brennan PA, Farrington DP, Mednick SA, eds.* Biosocial Bases of Violence. New York, NY: Plenum Press; 1997
- Raine A* (1996) Autonomic nervous system factors underlying disinhibited, antisocial, and violent behaviour. *Annual New York Academy of Science* 794:46-59
- Raine A, Reynolds C, Venables PH, Mednick SA, Farrington DP.* (1998) Fearlessness, stimulationseeking, and large body size at age 3 years as early predispositions to childhood aggression at age 11 years. *Archives of General Psychiatry*; 55:745-751
- Raine A, Venables PH, Williams M* (1995) High autonomic arousal and electrodermal orienting at age 15 years as protective factors against criminal behaviour at age 29 years. *American Journal of Psychiatry* 152:1595-1600
- Raine A, Lencz T, Bihle S, Lacasse L, Colletti P* (2000) Reduced prefrontal gray matter volume and reduced autonomic activity in antisocial personality disorder. *Archives of General Psychiatry* 57(2): 119-127; discussion 128-129
- Raine A, Venables PH* (1984a); Electrodermal nonresponding, antisocial behaviour, and schizoid tendencies in adolescents. *Psychophysiology* 21: 424 - 433
- Raine A, Venables PH* (1984b); Tonic heart rate level, social class and antisocial behaviour in adolescents. *Biol. Psychol.* 18: 123-132
- Remschmidt H.* (1987). Prognose der Dissozialität heute. In J. Martinius (Hrsg.), *Jugendpsychiatrie. Aktuelle Themen in Diagnostik und Therapie* (S. 61- 74). München: MMV Medizinverlag.
- Robins LN* (1978); Sturdy childhood predictors of adult antisocial behaviour: replications from longitudinal studies. *Psychol Med* 8: 611 - 622
- Rosenthal RH, Allen TW* (1978) An examination of attention, arousal and learning dysfunctions of hyperkinetic children. *Psychological Bulletin* 85:689-715
- Rothenberger A* (1988) Klassifikation und neurobiologischer Hintergrund des hyperkinetischen Syndroms (HKS) In: *Franke U (hrsg.) Aggressive und hyperaktive Kinder in der Therapie*. Springer, Heidelberg, S. 5-26
- Rutter M, Giller H* (1983); *Juvenile delinquency: trends and perspectives*. New York: Penguin
- Rutter MP, Cox A, Tupling C et al.* (1975); Attainment and adjustment in two geographical areas, I : the prevalence of psychiatric disorder. *Br. J Psychiatry* 126: 493 - 509

- Saß H* (1988); Angst und Angstfreiheit bei Persönlichkeitsstörungen, In: H. Hippus (Hrsg.), Angst – Leitsymptom psychiatrischer Erkrankungen. Springer Berlin, Heidelberg
- Saß H, Wittchen H-U, Zaudig M* (1996) Diagnostisches und Statistisches Manual Psychischer Störungen. Deutsche Bearbeitung. Hogrefe, Göttingen
- Schmidt MH* (1998) Dissozialität und Aggressivität: Wissen, Handeln und Nichtwissen. Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie 26:53-62
- Schmidt K, Solanto MV, Bridger WH* (1985) Electrodermal activity of undersocialized aggressive children. Journal of Child Psychology and Psychiatry 26:653-660
- Shibagaki M, Yamanaka T, Furuya T* (1993); Attention state in electrodermal activity during auditory stimulation of children with attention-deficit hyperactivity disorder, Percept Mot Skills 77: 331 - 338
- Simons RF & Zelson MF* (1985) Engaging visual stimuli and reflex blink modification. Psychophysiology, 22, 44-49
- Steinhausen HCh* (1995); Hyperkinetische Störungen im Kindes- und Jugendalter. Kohlhammer Verlag
- Stiensmeier-Pelster J., Schürmann, M. & Duda, K.* (1989). Depressionsinventar für Kinder und Jugendliche; DIKJ. Göttingen: Hogrefe
- Taylor E, Sandberg S, Thorley G, Giles S* (1991); The epidemiology of childhood hyperactivity. Maudsley monographs No. 33. Oxford University Press, Oxford
- Tewes U, Rossmann P, Schallberger U* (1999); Hamburg- Wechsler Intelligenztest für Kinder, HAWIK-III, 3. Auflage, Huber, Bern, Göttingen, Toronto
- Venables PH, Raine A* (1987); Biological theory; In: Applying psychology to imprisonment: theory and practice. BJ McGurk, D Thornton, M Williams (eds.) London, Her Majesty's Stationery Office
- Vrana SR, Lang PJ* (1990); Fear imagery and the startle-probe reflex. J Abnorm Psychol 99 (2): 189 - 197
- Walker JL, Lahey BB, Hynd GW, Frame CL* (1987) Comparison of specific patterns of antisocial behaviour in children with conduct disorder with or without coexisting hyperactivity. Journal of Consulting and Clinical Psychology 55:910-913
- Weiss G, Hechtman T* (1986); Hyperactive children grown up. New York: Guilford Press
- White J, Moffit TE, Earls F et al.* (1991); Preschool predictors of conduct disorder. Criminology 28: 507 – 533

- Zuckerman M* (1985); Biological foundations of the sensation-seeking temperament. In: Strelan J (ed.) The biological bases of personality and behaviour. Hemisphere, Washington D. D., 97 - 113
- Zuckermann M* (1974) The sensation seeking motive. Maher BA Vol 7 Experimental Personality Research Academic Press New York, San Francisco, London 80-140
- Zuckerman M* (1985); Sensation seeking, mania, and monoamines. Neuropsychology 13: 121 – 128
- Zuckerman M* (1991); Psychobiology of Personality. New York, Cambridge University Press

9. Danksagung

Frau Prof. Dr. Sabine C. Herpertz danke ich für die Überlassung des Themas der vorliegenden Dissertation sowie für die intensive Betreuung. Besonders ihre unermüdliche Geduld und Ausdauer über einen längeren Zeitraum der Betreuung meiner Dissertation war von großer Bedeutung für mich. Sie hat immer viel Verständnis für mich gehabt und mir die Chance gegeben, meine Dissertation auch nach einer langen Bearbeitungszeit zu Ende zu bringen.

Auch möchte ich unseren 8-13-jährigen Probanden, die durch ihre aktive Teilnahme an den Untersuchungen zum Gelingen dieser Studie beigetragen haben, Danke sagen. Die Arbeit mit ihnen hat mir viel Spaß gemacht.

Gedankt sei auch meiner Mutter, die mich zu jeder Zeit moralisch sehr unterstützt hat, meiner Schwester, die mir bei der Übersetzung von englischen Texten immer hilfreich zur Seite stand und nicht zuletzt meiner Schwiegermutter, die mir besonders mit ihren enormen Computerkenntnissen stets eine gute Ratgeberin war.

Besonderer Dank gilt meiner Frau, die mich in allen Lebenslagen immer wieder motiviert hat, meine Dissertation zu einem guten Ende zu bringen.

Auch meinem kleinen Sohn möchte ich danken, der in der Zeit der Fertigstellung meiner Dissertation viel Zeit mit der Mama entbehren musste.

Köln, im Februar 2009

Sabine Leger

Erklärung § 5 Abs. 1 zur Datenaufbewahrung

Hiermit erkläre ich, dass die dieser Dissertation zu Grunde liegenden Original-

daten

bei mir, Sabine Leger, Volkhovener Weg 98, 50767 Köln

und

in der Klinik der Universität zu Köln und zu Aachen

hinterlegt sind.

Lebenslauf

Angaben zur Person

Name:	Sabine Leger
Wohnort:	Volkhovener Weg 98 50767 Köln 0221/2706558
Geburtstag und -ort:	29.04.1970 in Köln
Familienstand:	verpartnert, ein Sohn
Nationalität:	deutsch

Schulbildung

1976-1980	Grundschule in Pulheim
1980-1989	Geschwister-Scholl-Gymnasium in Pulheim
19.05.1989	Abitur

Ausbildung

1990-1993	Kinderkrankenschwester in Köln
März 1993	Kinderkrankenschwesterexamen
1994-2000	Medizinstudium an der Universität zu Aachen
28.03.2000	2. Staatsexamen in Aachen
30.10.2000-29.09.2001	Praktisches Jahr an der Universität zu Köln
11.12.2001	3. Staatsexamen in Köln

Beruflicher Werdegang

Mai 2002-April 2005	teilzeitbeschäftigt als Kinderkrankenschwester
01.05.2005-14.11.2007	teilzeitbeschäftigt als Ärztin in der Transfusionsmedizin der Universität zu Köln
seit 15.11.2007	teilzeitbeschäftigt als Ärztin in der Kinder- und Jugendpsychiatrie Viersen