

Aus dem Institut für Gerichtliche Psychologie und Psychiatrie

Universität des Saarlandes, Homburg/Saar

Direktor: Univ. – Prof. Dr. Michael Rösler

**Emotionserkennung bei der adulten
Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS)**

**Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der medizinischen Fakultät
der Universität des Saarlandes
2013**

vorgelegt von

Miriam Leicht

geboren am 24. Oktober 1982 in Speyer

Meiner Familie

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	III
Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	V
1. Zusammenfassung	1
1.1 Zusammenfassung	1
1.2 Abstract	3
2. Einleitung	5
2.1 Bedeutung und Relevanz von Emotionen und Emotionserkennung	5
2.2 Individuelle Unterschiede bei der Emotionsdekodierung	7
2.2.1 Alterseffekt.....	7
2.2.2 Geschlechtsunterschiede	8
2.2.3 Emotionserkennung bei verschiedenen psychiatrischen Störungsbildern	9
2.3 Die Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS).....	12
2.3.1 Epidemiologie	12
2.3.2 Diagnosestellung und diagnostische Verfahren.....	13
2.3.3 ADHS und komorbide Störungen.....	15
2.4 Soziale Kompetenz, soziale Kommunikation und ADHS	16
2.4.1 Untersuchungsergebnisse zur Emotionserkennung bei kindlicher ADHS...	19
2.4.2 Untersuchungsergebnisse zur Emotionserkennung bei adulter ADHS.....	21
2.4.3 Biologische bzw. neuronale Grundlagen von ADHS.....	22
2.5 Ziel der Arbeit	24
3. Material und Methodik	25
3.1 Untersuchungspopulation	25
3.2 Verfahren zur Erkennung und Bewertung von ADHS	26
3.2.1 FEEL- Test	26
3.2.2 Wender-Utah-Rating Scale	28
3.2.3 Selbstbeurteilungsfragebogen zur ADHS	29
3.2.4 Impulsivitätsfragebogen.....	29
3.2.5 Mehrfachwahl-Wortschatz-Intelligenztest	29
3.3 Statistische Verfahren.....	30

4.	Ergebnisse	31
4.1	Emotionserkennung im Gruppenvergleich ADHS versus Kontrollgruppe ...	31
4.2	Zusammenhang zwischen Intelligenz, Alter und Emotionserkennung	32
4.3	Gechlechtsunterschiede bei der Emotionserkennung.....	33
4.3.1	Emotionserkennung im Gruppenvergleich zwischen Männern mit und ohne ADHS (Kontrollgrupe)	33
4.3.2	Zusammenhang zwischen Intelligenz, Alter und der Emotionserkennung bei Männern (mit und ohne ADHS)	34
4.3.3	Emotionserkennung im Gruppenvergleich von Frauen mit und ohne ADHS (Kontrollgruppe)	35
4.3.4	Zusammenhang zwischen Intelligenz, Alter und der Emotionserkennung bei Frauen (mit und ohne ADHS)	36
4.4	Schwierigkeitsgrad der einzelnen Emotionen über die vier Gruppen (ADHS versus Kontrollgruppe, getrennt nach Geschlecht).....	37
4.4.1	Hierarchie der sechs Emotionen bei der männlichen und weiblichen Kontrollgruppe	39
4.5	Zusammenhang zwischen Impulsivität und Emotionserkennung im FEEL-Test	41
5.	Diskussion.....	44
6.	Literaturverzeichnis.....	50
7.	Publikation	67
8.	Danksagung	68

Abkürzungsverzeichnis

1. ADHS: Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung
2. FFEL-Test: Facially Expressed Emotion Labeling; PC-gestützter Test zur Emotionserkennung
3. DSM-IV: Diagnostisches und Statistisches Handbuch Psychischer Störungen, vierte Auflage, Klassifikationssystem der American Psychiatric Association
4. ICD-10: International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme (10.Revision)
5. fMRI: funktionelle Magnetresonanztomographie
6. IQ: Intelligenzquotient
7. KG: Kontrollgruppe
8. SD: Standardabweichung
9. M: Mittelwert
- 10.n: Personenanzahl
- 11.p: p-Wert, Signifikanz
- 12.r: Korrelationskoeffizient

Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1: Schema des FEEL-Tests und zwei Beispielbilder
- Abbildung 2: Schwierigkeitshierarchie der Basisemotionen bei ADHS-Patienten
- Abbildung 3: Schwierigkeitshierarchie der Basisemotionen bei der männlichen Kontrollgruppe
- Abbildung 4: Schwierigkeitshierarchie der Basisemotionen bei der weiblichen Kontrollgruppe

Tabellenverzeichnis

- Tabelle 1: Zusammenstellung verschiedener Untersuchungsaspekte im Prozess der ADHS-Diagnose bei Erwachsenen (Rösler et al. 2008)
- Tabelle 2: Darstellung der Utah-Kriterien für adulte ADHS
- Tabelle 3: Alter und Intelligenzquotient der ADHS-Patienten und der Kontrollgruppe getrennt nach Geschlecht
- Tabelle 4: Ergebnisse der ADHS-Patienten (n=138) und Kontrollgruppe (n=40) im FEEL-Test
- Tabelle 5: Korrelation zwischen Alter und Intelligenz und der Emotionserkennung (FEEL-Gesamtergebnis und Basisemotionen)
- Tabelle 6: Richtige Emotionszuordnung bei Männern mit ADHS (76 Probanden) und ohne ADHS (14 Probanden)
- Tabelle 7: Korrelation zwischen Alter, Intelligenz und der Emotionserkennung bei Männern (FEEL-Gesamtergebnis und Basisemotionen)
- Tabelle 8: Richtige Emotionszuordnung bei Frauen mit ADHS (62 Probanden) und ohne ADHS (26 Probanden)
- Tabelle 9: Korrelation zwischen Alter, Intelligenz und der Emotionserkennung bei Frauen (FEEL-Gesamtergebnis und Basisemotionen)
- Tabelle 10: Schwierigkeitsgrad der vier Emotionen bei der ADHS und Kontrollgruppe (getrennt nach Männer und Frauen)
- Tabelle 11: Selbstschilderungen von Impulsivität, Waghalsigkeit und Empathie bei ADHS-Patienten getrennt nach Geschlecht
- Tabelle 12: Zusammenhang zwischen Impulsivität und der Emotionserkennung bei der männlichen ADHS Gruppe (74 Probanden)

Tabelle 13: Zusammenhang zwischen Impulsivität und der Emotionserkennung bei der weiblichen ADHS Gruppe (59 Probanden)

Tabelle 14: Zusammenhang zwischen Empathie und der Emotionserkennung bei ADHS-Patienten (134 Probanden)

1 Zusammenfassung

1.1 Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurde untersucht, ob bei Patienten mit einer Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) Defizite im Bereich der Emotionserkennung vorliegen, welche zu Beeinträchtigungen der sozialen Kommunikation und Interaktion beitragen können. Darüber hinaus wurde geprüft, ob ADHS-Patienten allgemeine Defizite bei der Emotionserkennung aufweisen oder sich in Bezug auf einzelne Emotionsqualitäten spezifische Defizite abbilden. Es wurden weiterhin mögliche geschlechtsspezifische Unterschiede bei der fazialen Emotionserkennung und mögliche Zusammenhänge mit Alter, Intelligenz, Impulsivität und Empathie und der Emotionserkennung erfasst.

Zur Bearbeitung der genannten Fragestellung kamen verschiedene standardisierte Erhebungsbögen, Leistungstests sowie der FEEL-Test zum Einsatz. Der FEEL-Test erfasst computergestützt die Fähigkeit den mimischen Emotionsausdruck korrekt zu enkodieren. Es wurden insgesamt 178 Personen untersucht. Die Kontrollgruppe umfasst 40 Personen. Bei 76 Männern und 62 Frauen wurde eine adulte ADHS diagnostiziert, mehrheitlich der kombinierte Subtyp nach DSM-IV.

Im Gruppenvergleich zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen der Kontrollgruppe und den ADHS-Patienten bei der Erkennung der Emotionen „Ekel“ und „Ärger“ sowie beim Gesamtergebnis des FEEL-Tests. Weiterhin ergaben sich signifikante Korrelationen zwischen der Erkennung von „Ekel“, „Angst“, „Ärger“ und des FEEL-Gesamtergebnisses mit Intelligenz. Ein Zusammenhang zwischen dem Lebensalter und der korrekten Emotionsenkodierung bildete sich außer bei der Emotion „Trauer“ nicht ab. Die einzelnen Emotionsqualitäten weisen unterschiedliche Schwierigkeiten auf. So fiel es den Testpersonen am einfachsten die Emotion „Freude“ und am schwersten die Emotion „Angst“ richtig zu erkennen. Geschlechtsspezifisch zeigte sich, dass männliche ADHS-Patienten schlechtere Leistungen bei der Erkennung der Emotion „Trauer“ sowie insgesamt beim FEEL-Test erbrachten als die Kontrollgruppe. Im Vergleich dazu erreichten die

weiblichen ADHS-Patienten schlechtere Leistungen bei der Erkennung der Emotionen „Ärger“ und „Überraschung“ sowie im FEEL-Test insgesamt. Bei männlichen Probanden bildete sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen Intelligenz und der Fähigkeit die Emotionen „Ekel“ und „Angst“ zu erkennen ab, sowie mit dem Gesamtergebnis im FEEL-Test. Der gleiche Zusammenhang zeigte sich bei den weiblichen Probanden in Bezug auf die Emotion „Überraschung“. Keine Korrelation konnte hingegen zwischen Alter und Emotionserkennung festgestellt werden. Bei Männern bildete sich ein Zusammenhang zwischen Impulsivität und Angsterkennung ab; bei weiblichen Testpersonen konnte dieselbe Verbindung hinsichtlich Ärgererkennung nachgewiesen werden. Weibliche und männliche ADHS-Patienten, die Defizite bei der Erkennung der Emotionen „Ekel“, „Angst“, „Trauer“ und ein schlechteres Gesamtergebnis beim FEEL-Test erzielten, beschrieben eine geringer ausgeprägte Fähigkeit zur Empathie.

1.2 Abstract

Recognition of emotions with Adult Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)

This thesis deals with the question, if patients suffering an Adult Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) have deficits with the recognition of emotions, which can lead to impairments in social communication and social interaction. Furthermore, this work analyses whether ADHD patients show in general deficits with the recognition of emotions or only specifically on certain emotions. Last but not least examinations have been made to the question of (i) gender specific differences at the recognition of emotions in facial expressions and (ii) possible relations between the ability of emotion recognition and age, intelligence, impulsiveness and empathy of the test subjects.

To answer the above mentioned questions, various standardized questionnaires, performance tests and the so-called FEEL-Test have been used. The FEEL-Test measures the ability of a person to decrypt an emotion out of a facial expression in a computer-assisted way. In total 178 persons have been examined, which includes a control group of 40 people. In the patients group 76 men and 62 women were diagnosed with adult ADHD, in majority with the combined sub-type according to DSM IV.

The comparison of the control group and the patients diagnosed with adult ADHD has shown significant differences in the total outcome of the FEEL-Test and in particular for the recognition of the emotions “disgust” and “anger”. There have also been remarkable correlations between the capacity to recognize the emotions “disgust”, “fear” and “anger” and the overall result of the FEEL-Test on the one hand, and the intelligence of the participants on the other hand side. A correlation between age of the patient and the correct perception of the relevant emotions could only be stated for one emotion: “grief”. However the examination showed very clearly that the difficulty, to recognize an emotion correctly, varies. For instance most of the test persons had no problem to distinguish the emotion “joy”,

while the emotion “fear” was found the most difficult one, to be perceived by all participants. Concerning gender-specific results of the tests, it was possible to analyse that male ADHD patients underperformed - compared to the control group - in the FEEL-Test altogether and especially with the recognition of the emotion “sadness”, whereas the female part of the ADHD patients underperformed with the recognition of the emotions “anger”, “surprise” and the FEEL-Test in total.

It was possible to state, that there is - concerning male participants – a correlation between the intelligence of the test person and (i) its ability to realize the emotions “disgust” and “fear” and (ii) the total result in the FEEL-Test. With regard to the female participants the same correlation has been perceived for the emotion “surprise”. While there could not be established a correlation between the age of a test person and its ability to recognize emotions in general, the examination has shown for male participants a connection between the impulsiveness of the participant and the skills to decrypt the emotion “fear”. Regarding female patients it has become clear that their ability of recognizing the emotion “anger” is linked to impulsiveness.

ADHD patients – female and male –, who had deficits in realizing the emotions “disgust”, “fear”, “grief” and an underperformance in the total result of the FEEL-Test, demonstrated a lesser capacity to empathy.

2 Einleitung

2.1 Bedeutung und Relevanz von Emotionen und Emotionserkennung

Emotionen bestehen aus komplexen psychischen Phänomenen, die einem definierten zeitlichen Ablauf folgen. Sie setzen sich aus mindestens vier verschiedenen Komponenten zusammen: (1) der subjektiven Komponente bzw. dem individuellen inneren Erleben, (2) der physiologischen Aktivität bzw. der körperlichen Reaktion, (3) den kognitiven und bewertenden Komponenten und (4) der Ausdruckskomponente (Mimik). Die mimische Komponente hat sich im Verlauf der phylogenetischen und ontogenetischen Entwicklung verändert und weiterentwickelt. Ausgehend von motorischen Vorgängen (beispielsweise dem Auswerfen verdorbener Speisen aus dem Mund) wurde sie zu einem komplexen Teil der Kommunikation, indem aus dem Ausspucken verdorbener Speisen das Signal des Ekels vor ungenießbaren Essen wurde. Nach Ekman (1969, 1994), Ekman und Friesen (1971, 1987), Izard (1981) und Tomkins (1964) besitzen Menschen einen genetisch festgelegten und daher angeborenen Satz von Basisemotionen, welchen jeweils ein bestimmter Gesichtsausdruck zugeordnet ist. Diese sechs Basisemotionen sind „Ekel“, „Angst“, „Ärger“, „Freude“, „Trauer“ und „Überraschung“. Sie sind universell, d.h. unabhängig von kulturellen oder geographischen Spezifitäten und werden weltweit gleichermaßen erfahren, ausgedrückt und verstanden. Natürlich werden diese Emotionen in der jeweiligen Sprache oder den jeweiligen Dialekt ausgedrückt und gemeint. Empfundene wird jedoch stets das Selbe. Sowohl das Ausdrücken als auch das Erkennen mimisch kodierter Basisemotionen ist angeboren bzw. genetisch determiniert. Beides sind Teile eines Signalsystems, das sich im Laufe der evolutionären Entwicklung der kommunikativen Fähigkeiten herausgebildet hat. Die Fähigkeit, Emotionen von Gesichtsausdrücken abzuleiten, wird während der Kindheit entwickelt und stabilisiert sich mit fortschreitendem Alter bzw. stagniert während der Pubertät (Odom und Lemond 1972). Gesichtsausdrücke sind mehrdimensionale

Stimulatoren, die mit wichtigen sozialen Anreizen in Verbindung stehen (Ohman und Mineka 2001).

Während der Evolution erhielten Individuen einen Selektionsvorteil, die in der Lage waren, ihren Emotionen besser Ausdruck zu verleihen. Dies bedeutet, dass mit Hilfe von Mimik Handlungsabsichten angezeigt werden, die es ermöglichen, dass sich die Artgenossen darauf einstellen können. Dadurch wird eine deutliche Verbesserung der Kommunikation innerhalb der Gemeinschaft erreicht. Laut Gibson (1966) ist das Selektieren und Dekodieren von Informationen eng mit der Aufmerksamkeit des Empfängers verknüpft und Buck (1984) weist auf zwei existierenden Wahrnehmungsarten hin, die direkte und die vermittelte Wahrnehmung. Zur direkten Wahrnehmung zählt man die sensorische Wahrnehmung von Reizen, während die vermittelte Wahrnehmung die Kenntnis der Bedeutung von Symbolen und deren Interpretationsfähigkeit voraussetzt. Insbesondere die Entwicklungs-, die Sozialpsychologie – und die differentielle Psychologie beschäftigen sich mit den individuellen Unterschieden zur Erkennung von Emotionen. Auch hat sich gezeigt, dass sowohl das Geschlecht (Hall 2004, Hoffmann et al. 2010), das Alter (Denham und Couchoud 1990, Phillipot und Feldmann 1990), wie auch psychopathologische Störungen (Larøi et al. 2010, Edel et al 2010, Castro L. et al 2010, Weniger G. et al. 2004, Aigner M. et al. 2007, Asthana H.S. et al. 1998) einen Einfluss auf die Erkennungsleistung haben können.

Beeinträchtigungen bei der Fähigkeit, Emotionen anhand von Gesichtsausdrücken zu identifizieren, werden mit niedriger sozialer Kompetenz und geringer Beliebtheit im sozialen Umfeld (peer groups) in Verbindung gebracht (Edwards et al. 1984, Feldman et al. 1991, Phillipot und Feldman 1990). Obwohl in der Verhaltensforschung schon früh registriert wurde, dass Emotionen eine wichtige Rolle im täglichen Leben spielen, wurden erst vergleichsweise spät (ca.1990) empirische Untersuchungen zu diesem Thema durchgeführt (Damasio 1994 und LeDoux 1996). Möglicherweise haben Forscher früher gezögert, sich mit diesem illusorisch und scheinbar irrationalen psychologischen Prozess zu befassen. Zwischenzeitlich liegen neurologische Untersuchungen zu den Basisemotionen

und der Emotionsregulation vor. Cole et al. (1994) und Cole et al. (1996) fanden heraus, dass individuelle Unterschiede in der Regulation von Emotionen mit späteren Verhaltensproblemen verbunden sein können. Darüber hinaus schwächen besonders negative Emotionen die Beziehung zwischen emotionsbezogenen Verhaltensregeln ab und überdecken positive wie auch negative Ereignisse (Eisenberg et al. 1996, 2000b). Neurologische Studien haben des Weiteren gezeigt, dass negative Emotionen wie „Furcht“ und „Ärger“ von bestimmten Regionen des Gehirns gesteuert werden. Konkret werden sie mit den Hirnstrukturen Amygdala, Hippocampus, vorderer cingulären Cortex und rechter präfrontaler Cortex in Zusammenhang gebracht, die durch Serotonin stimuliert werden. Positive Emotionen werden ebenfalls mit der Amygdala in Zusammenhang gebracht sowie mit dem Nucleus accumbens, dem anterioren cingulären- und linken präfrontalen Cortex (Depue und Lenzenweger 2006; Derryberrg und Trucker 2006, Fox 1994, Rothbart und Posner 2006; Whittle et al. 2006).

Positive und negative Emotionen spielen bereits in sehr frühen kindlichen Entwicklungsabschnitten eine Rolle, während sich der Prozess der Kontrolle von Emotionen erst während der späteren Kindheit entwickelt (Casey, Tottenham, Liston und Durston 2005). Der Steuerungsprozess der Emotionen, welcher vor allem im dorsolateralen, orbitofrontalen und anterioren cingulären Cortex lokalisiert ist, wird durch Neurotransmitter wie Acetylcholin, Noradrenalin, Dopamin und Serotonin gesteuert. Nach neueren Untersuchungsergebnissen spielt der präfrontale Cortex, wohl besonders der anteriore Cinguli eine zentrale Rolle bei der Koordination von Emotionen und Kontrollprozessen (Holroyd und Coles 2002).

2.2 Individuelle Unterschiede bei der Emotionsdekodierung

2.2.1 Alterseffekte

Das Erkennen von Emotionen ist laut Leppänen und Nelson 2009 ein erfahrungsabhängiger Prozess. In den 90`er Jahren durchgeführte Untersuchungen (z.B. Denham und Couchoud 1990) belegen, dass ältere Kinder

besser den Ausdruck der untersuchten Emotionen „Freude“, „Trauer“, „Wut“ und „Furcht“ erkannten und benennen konnten als die Jüngeren. Auch Phillipot und Feldmann (1990) kamen zu dem Ergebnis, dass die Fähigkeit, Emotionen zu erkennen mit zunehmendem Alter steigt. Zusätzlich fanden sie heraus, dass Kinder mit mehr sozialen Fähigkeiten Emotionsausdrücke besser dekodieren können. Dieses Ergebnis stimmt mit dem Untersuchungsergebnis von Simon, Francis und Lombardo (1990) überein, die eine positive Beziehung zwischen der Fähigkeit Emotionsausdrücke zu dekodieren und den sozialen Kompetenzen feststellten.

2.2.2 Geschlechtsunterschiede

Aktuelle Metaanalysen zum Thema Geschlechtsunterschiede bei kognitiven Funktionen machen deutlich, dass geschlechtsspezifische Leistungsbesonderheiten nunmehr von geringer Ausprägung sind, möglicherweise auch nicht mehr existieren bzw. über die Zeit hinweg abgenommen haben, als Zeichen veränderter soziokultureller Faktoren (Hyde & Mertz 2009). Im Gegensatz zu den kognitiven Funktionen bestehen im Bereich der emotionalen Fähigkeiten die Geschlechtsunterschiede weiterhin. Bezüglich der emotionalen Fähigkeiten wird weiterhin die weibliche Überlegenheit angenommen und als „weiblichen Intuition“ hervorgehoben. Dies wird durch empirische Daten gestützt. Nach den Ergebnissen von Hall (2004) können Frauen im Gegensatz zu Männern besser die emotionale Bedeutung von nonverbalen Signalen beurteilen, selbst wenn die Information für nur einen kurzen Augenblick erscheint. Hoffmann et al. (2010) beschreiben, dass Frauen im Vergleich zu Männern bereits bei einer geringeren Intensität des Emotionsausdrucks eine korrekte Beurteilung vornehmen. Auch in den Untersuchungen von Biehl et al. (1997) und Wild et al. (2001) waren bessere Leistungen von Frauen im Vergleich zu Männern berichtet worden. In ihrer fMRI-Studie untersuchten Kesler–West et al. (2001) die Verarbeitung von Gesichtsausdrücken einschließlich „Trauer“ und „Glück“. Dabei zeigte sich bei Männern eine größere Aktivität in der linken Hirnhemisphäre beim Betrachten von „Trauer“ im Vergleich zu glücklichen Gesichtern. Im Gegensatz dazu sieht man bei

Frauen keine verschiedenen Aktivitäten beider Hirnhemisphären bei den beiden Gefühlsausdrücken. In der Untersuchung von Lee et al. (2002) zeigte sich, dass bei beiden Geschlechtern mehr linke Hirnaktivität bei der Betrachtung von glücklichen Gesichtern zu erkennen ist. Lee et al. (2002) beobachteten im Unterschied zu Kesler–West et al. (2001) bei der Emotion „Trauer“ eine stärkere Aktivität der linken Hirnhälfte soweit es Frauen betrifft, wo hingegen bei Männern stärker die rechte Hirnseite beansprucht wurde. Diese Erkenntnis führt zur Annahme, dass es eine Lateralität von der Verarbeitung von Gesichtsausdrücken gibt, die geschlechts- und emotionsspezifisch ist. Die Datenlage ergibt insgesamt kein einheitliches Bild, da andere Studien wiederum keinen Geschlechtsunterschied bezüglich der Emotionswahrnehmung feststellen konnten (z.B. Simon et al. 1990, Kessler, H. et al. 2005). Die Ursache der zum Teil widersprüchlichen Ergebnisse könnte dabei auf Unterschieden in der Untersuchungsmethodik (Dauer und Intensität der Stimuli bzw. Testbilder) beruhen.

2.2.3 Emotionserkennung bei verschiedenen psychiatrischen

Störungsbildern

Beim Betrachten verschiedener psychopathologischer Störungen (z.B. Depression, Angst, Schizophrenie) sind ebenfalls Defizite in der Emotionserkennung festzustellen. McClure et al. 2003 zeigen in ihrer Studie auf, dass bipolar erkrankte Jugendliche den Gesichtsausdruck von Wut überschätzt wahrnehmen im Vergleich zu ängstlichen Jugendlichen und der Kontrollgruppe. Im Versuch von Mendlewicz et al. (2005) konnte ebenfalls aufgezeigt werden, dass depressive Personen bei der Erkennung der Emotion „Wut“ schlechter abschneiden als die Kontrollgruppe. In der Untersuchung von Douglas et al. (2010) zeigten depressive Personen im Vergleich zur gesunden Kontrollgruppe Defizite im Erkennen der Emotion „Ekel“. Es ist dabei zu beachten, dass bei depressiven Patienten häufig auch komorbide psychische Störungen wie beispielsweise Angst auftreten. Neuere Daten (z.B. von Yoon und Zinbarg 2008)

belegen, dass Menschen mit sozialer Angst in Bezug auf das Erkennen und verarbeiten von Emotionen von Gesichtsausdrücken, eine Voreingenommenheit im Sinne einer größeren Genauigkeit bei der Erkennung von negativen emotionalen Gesichtsausdrücken besitzen und daher häufiger falsche Urteile über Gesichter mit negativen Gesichtsausdrücken treffen (Winton et al. 1995, Lundh und Ost 1996, Veljaca and Rapee, 1998; Mohlman et al., 2007; Yoon and Zinbarg, 2007, 2008). Silvia et al. (2006) zeigen in ihrer Untersuchung auf, dass Menschen mit sozialen Ängsten länger beim Erkennen von glücklichen Gesichtern brauchen. Gleichzeitig benötigen sie aber auch eine geringere Emotionsintensität beim Erkennen der Emotion „Ärger“ (Joormann und Gotlib 2006, Leber et al. 2009) „Trauer“, „Angst“ (Leber et al. 2009) und bei „Ekel“ (Montagne et al. 2006). Eine weitere Studie (Kächele et al. 2008) postuliert, dass „Ärger“ von Angstpatienten signifikant schlechter als von den Kontrollprobanden erkannt wird. Interessanterweise neigen Patienten mit Panikstörung dazu, Gesichter, die andere Emotionen zeigen, mit der Emotion „Ärger“ zu verwechseln. Studien von Philippot und Douilliez (2005) und Campbell et al. (2009) fanden hingegen keine Belege für eine Voreingenommenheit bei der mimischen Emotionsdekodierung bei Personen mit sozialen Angststörungen und Hunter et al. (2009) stellten fest, dass Menschen mit sozialen Phobien eine größere Genauigkeit bei der Erkennung von Gesichtsausdrücken im Allgemeinen, unabhängig von ihrer emotionalen Wertigkeit, haben.

Arrais et al. (2010) sahen signifikante Unterschiede zwischen der Kontrollgruppe und der sozialen Angststörungsgruppe in Bezug auf die emotionale Intensität. Menschen mit sozialer Angst benötigten eine geringere Intensität zur Erkennung der Emotionen „Angst“, „Trauer“ und „Glück“ als die Kontrollgruppe. Zudem fanden Arrais et al. (2010) heraus, dass dieses Ergebnis nur für die Gruppe der Frauen mit Angststörung signifikant wurde. Die Autoren schlussfolgern, dass diese scheinbare Hypervigilanz zu ängstlichen, traurigen und glücklichen Gesichtern bei den Betroffenen mit sozialer Angst als Indikator für die soziale Bedrohung und soziale Verstärkung in Übereinstimmung mit den phänotypischen Störungen fungiert.

Diese bessere Leistungsfähigkeit von Frauen bei der Emotionserkennung konnte auch bei anderen Erkrankungen wie beispielsweise Schizophrenie festgestellt werden (Scholten et al. 2005).

Laut Addington und Addington (1998) und Schneider et al. (1995) spielt das Defizit von Emotionserkennung bei Schizophrenie im Vergleich zu Depressionen und bipolaren Störungen eine noch größere Rolle. Die Studien von Addington und Addington (1998) und Schneider et al. (1995) zeigen auf, dass Schizophrene besonders bei der Erkennung von negativen Emotionsqualitäten wie „Wut“, „Angst“ oder „Ekel“ im Vergleich zu einem Erkennen von positiven oder neutralen Gesichtsausdrücken Probleme haben. Dagegen zeigte sich in den Studien von Kucharska-Pietura et al. (2005), Hall et al. (2004), Johnston et al. (2006), dass schizophrene Personen generell Schwierigkeiten beim Erkennen von Emotionen, d.h. sowohl bei positiven wie auch negativen Gesichtsausdrücken, im Vergleich zu neutralen Gesichtsausdrücken haben. Diese diskrepanten Ergebnisse können auf die Heterogenität der untersuchten Stichproben (z.B. chronisch Erkrankte, stationäre Patienten, akute Krankheitsphase, unterschiedliches Lebensalter und Geschlecht sowie Bildungsgrad) zurückzuführen sein. Larøi et al. (2010) stellen in ihrem Versuch bei Schizophrenen eine besondere ausgeprägte Fähigkeit zur Erkennung der Emotionen „Glück“ und „Überraschung“ fest: Personen mit der Diagnose Schizophrenie machten kaum Fehler bei der Erkennung der Emotionen „Glück“ und „Überraschung“; sie wiesen jedoch eine hohe Fehlerquote bei der Emotion „Angst“ auf.

Die gestörte Wahrnehmung von Emotionen stellt eine Beeinträchtigung der sozialen Fähigkeit wie auch der zwischenmenschlichen Beziehungen dar und ist nicht nur bei schizophrenen Personen sondern auch bei solchen mit ADHS von zentraler Bedeutung.

2.3 Die Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS)

2.3.1 Epidemiologie

Die Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) ist eine chronische und in erheblichem Umfang durch genetische Faktoren beeinflusste Erkrankung, die im Kindesalter beginnt und sich bei ca. 60% bis 70% der Fälle als Teilsymptom oder Vollbild noch bis ins Erwachsenenalter fortsetzen kann (Weiss et al. 1985; Faraone et al. 2006; Spencer, Biederman und Mick 2007). Demnach ist ADHS im Erwachsenenalter eine relativ häufige Erkrankung. Dies belegen auch die Daten von Kessler et al. (2005), nach denen ADHS eine der häufigsten psychischen Störungen im Erwachsenenalter ist. Laut DSM-IV (= Diagnostisches und Statistisches Manual psychiatrischer Störungen) werden drei verschiedene Subtypen unterschieden. Am häufigsten (mit 80 %) tritt der kombinierte Typ auf, bei dem sowohl Aufmerksamkeitsstörungen als auch die hyperaktiv-impulsive Symptomatik vorliegen. Der unaufmerksame Subtyp hat eine Häufigkeit von ca. 15% und der vorwiegend hyperaktiv-impulsive Subtyp tritt am seltensten, mit ca. 5%, auf (Lalonde et al. 1998). Epidemiologische Untersuchungen bei Erwachsenen haben eine transkulturelle Prävalenz von etwa 3,7% für die drei verschiedenen ADHS Formen nach den DSM-IV-Kriterien ergeben (Fayyad et al. 2007). Für Deutschland beträgt die Prävalenz für adulte ADHS 3,1%. Untersuchungsergebnisse von Barkley und Murphy (1998) haben schon früh aufgezeigt, dass ADHS nicht auf bestimmte soziale Schichten oder Begabungsniveaus beschränkt ist. Im Kindesalter sind insofern Geschlechtsunterschiede zu registrieren, als vorwiegend bei Jungen die Diagnose ADHS gestellt wird und eher selten bei Mädchen (Biederman et al. 2004). Im Erwachsenenalter nähern sich die Prävalenzen für ADHS bei den Geschlechtern an. Im Rahmen molekulargenetischer Untersuchungen konnten inzwischen Assoziationen der Erkrankung mit verschiedenen Genen vor allem dopaminergen und serotoninergen Neurotransmittersysteme identifiziert und bestätigt werden (Faraone und Biederman 1998, Comings 2001, Retz 2002). Derzeit kann davon ausgegangen werden, dass es sich bei ADHS um eine

polygenetische Erkrankung handelt (Comings 2001).

2.3.2 Diagnosestellung und diagnostische Verfahren

Die Diagnose der ADHS im Erwachsenenalter basiert auf einem individuellen Entscheidungsprozess d.h. es handelt sich um eine klinische Diagnose, die auf der Grundlage des Nachweises einer typischen Psychopathologie gestellt werden kann. Einen Test für ADHS gibt es nicht. Um eine adulte ADHS zu diagnostizieren, müssen verschiedene Untersuchungsaspekte berücksichtigt werden (Tabelle 1).

Kriterien	Untersuchungsthema
Muss vor dem 7. Lebensjahr begonnen haben	Psychopathologie im Einschulungsalter
Diagnostische Kriterien DSM IV	9 Merkmale Unaufmerksamkeit und 9 Merkmale Hyperaktivität/ Impulsivität
Spezielle Psychopathologie des Erwachsenenalters	z.B. Utah-Kriterien, spezielle ADHS-Rating-Skalen
Technische und Laboruntersuchungen	Neuropsychologie, Bildgebung, Neurophysiologie, Neurochemie, Genetik
Ausschlussleiden, Differentialdiagnose	Komorbide Störungen, weitere Achse-I oder -II Störungen
Funktionelle Einschränkungen im Lebensalltag	Schule, Beruf, Freizeit, Familie, Partnerschaften, Freunde, etc.
Subjektives Leiden	Lebensqualität

Tabelle 1: Zusammenstellung verschiedener Untersuchungsaspekte im Prozess der ADHS–Diagnose bei Erwachsenen (Rösler et al. 2008)

Eine Schwierigkeit im diagnostischen Prozess stellt die retrospektive Erfassung kindlicher Verhaltensauffälligkeiten dar. Da der Zeitraum, der rückblickend beurteilt werden muss, bis vor das siebte Lebensjahr reicht, ergeben sich durch Erinnerungslücken bzw. verfälschte Erinnerungen der Probanden oder ihrer Bezugspersonen Schwierigkeiten bei der korrekten Einschätzung der Symptome. Häufig stehen im diagnostischen Prozess keine Bezugspersonen zur Verfügung, die ergänzende Informationen liefern könnten, sodass als einzige Informationsquelle der Betroffene zur Verfügung steht, der eingehend exploriert werden muss. Darüber hinaus müssen die im oberen Abschnitt erwähnten qualitativen Veränderungen der Symptomatik über das Lebensalter hinweg beachtet werden. Im Erwachsenenalter erweitert sich die Symptomatik über die im Kindes- und Jugendalter typische Kernsymptomatik (Hyperaktivität, Unaufmerksamkeit und Impulsivität) hinaus, speziell um Merkmale der affektiven Labilität und Desorganisation, besonderer Temperamenteigenschaften und der emotionalen Überreagibilität bzw. Stressintoleranz. Dieser Aspekt findet daher auch in den breiter gefassten Utah-Kriterien für adulte ADHS Berücksichtigung (Wender 1995, siehe Tabelle 2). Laut Biedermann et al. (2000) bleiben im Erwachsenenalter die Aufmerksamkeitsstörungen bestehen und die Hyperaktivität geht zurück. Aufgrund der sich mit zunehmendem Lebensalter wandelnden Symptomatik der ADHS sollte man sich für die Diagnostik der adulten ADHS nicht ausschließlich auf die Kriterien der ICD-10 bzw. DSM-IV stützen, da diese primär für die Diagnostik im Kindesalter evaluiert wurden (Rösler, 2001).

Die sieben Merkmalsbereiche der Utah-Kriterien für ADHS im Erwachsenenalter werden in der Tabelle 2 aufgelistet.

Tabelle 2 : Darstellung der Utah-Kriterien für adulte ADHS

	Merkmalsbereiche der Utah-Kriterien
1	Aufmerksamkeitsstörungen
2	Überaktivität/ Ruhelosigkeit
3	Temperament
4	Affektlabilität
5	Emotionale Überreagibilität
6	Desorganisation
7	Impulsivität

2.3.3 ADHS und komorbide Störungen

Komorbide Störungen bezeichnen die Kombination aus ADHS mit einer weiteren anerkannten Störung, die überzufällig häufig zu beobachten ist. Die wichtigsten Störungen im Erwachsenenalter bei ADHS-Betroffenen sind unter anderem Störungen des Sozialverhaltens (bis 70%); Sucht- und Abhängigkeitserkrankungen (bis 60%); Lernstörungen (bis 50%); Affektive Erkrankungen (bis 38%); Persönlichkeitsstörungen (vor allem Borderline- und antisoziale Persönlichkeitsstörungen, bis 25%); Angst- und Zwangstörungen (bis 25%); depressive Störungen, Essstörungen, Restless-Legs, Tics und Tourett-Syndrom (bis 5%) (Rösler 2001, Biederman et al. 1993, Pliszka 1998, Jensen et al. 1997, Barkley und Murphy 1998).

Gerade bei Erwachsenen ergibt sich - häufiger als bei Kindern oder Jugendlichen mit ADHS - das Problem zusätzlich auftretender Störungen (Biedermann 2004, Sobanski et al. 2007). Mit zunehmendem Alter erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass ADHS-Patienten unter Stress oder traumatischen Erlebnissen leiden (z. B.

Scheidung, Trauer, finanzielle Probleme). Einige der zusätzlichen Störungen können sekundär entstanden sein z.B. nach langen Jahren von Frustration und Misserfolgen, die oft mit dem ADHS im Zusammenhang stehen. Ferner ist zu bedenken, dass viele psychiatrische Störungen typischerweise in der Adoleszenz oder im frühen Erwachsenenalter beginnen. Beispiele sind etwa Persönlichkeitsstörungen, vor allem Borderline-Persönlichkeitsstörungen, antisoziale Persönlichkeitsstörungen, aber auch andere psychische Störungen, wie Zwangsstörungen oder Schizophrenie. Diese Erkrankungen können bei ADHS vorhanden sein, müssen jedoch auch als Differentialdiagnose in Betracht gezogen werden. Ein entscheidender Gesichtspunkt bei der Abschätzung dieser Problemlage ist darin zu sehen, dass ADHS zeitlich stets vor der anderen Erkrankung aufgetreten sein muss. Beginnt die ADHS-ähnliche Symptomatik erst nach einem anderen Leiden, ist eine ADHS assoziierte Komorbidität nicht anzunehmen.

Besonders zu erwähnen ist, dass ADHS bei Erwachsenen eher selten als isolierte Störung auftritt (vgl. Milberger et al. 1995, Stieglitz und Volz 2008), sondern vielmehr zusammen mit einem oder mehreren kombinierten Leiden (Marks et al. 2001).

2.4 Soziale Kompetenz, soziale Kommunikation und ADHS

Soziale Kompetenz bezieht sich auf die Fertigkeit zwischenmenschliche Beziehungen aufzubauen bzw. einzugehen, einschließlich der Fähigkeit sich verbal oder nonverbal mitzuteilen. Dadurch wird der Umgang mit dem sozialen Umfeld erleichtert.

Eine erfolgreiche soziale Interaktion hängt entscheidend von der Fähigkeit ab, die Gefühle und Gedanken anderer Menschen zu verstehen (vgl. Ueckermann und Daum 2007, 2008). Diese Soziale Wahrnehmung besteht sowohl aus der Dekodierung von nonverbalen Informationen, als auch aus der Darstellung und Interpretation von sozialen Hinweisen und bezieht die Wahrnehmung von Emotionen anhand von Gesichtern und Satzmelodien ein. In der Psychologie und

anderen Kognitionswissenschaften bezeichnet die sogenannte „theory of mind“ (TOM) die Fähigkeit, eine Annahme über Bewusstseinsvorgänge in anderen Personen vorzunehmen und diese in der eigenen Person zu erkennen. Es geht also darum Gefühle, Bedürfnisse, Ideen, Absichten, Erwartungen und Meinungen bei seinem Gegenüber durch die Analyse der ausgesendeten Hinweise zu vermuten und schließt auch Einfühlungsvermögen und das Verständnis von Humor mit ein. Menschen zeigen sich grundsätzlich und von Natur aus dazu in der Lage, Rückschlüsse aus dem Gesichtsausdruck, der Satzmelodie oder der Körpersprache auf den emotionalen Zustand oder die emotionale Absicht einer Person ziehen zu können.

Untersuchungen zur Hirntomographie sowie Läsionsstudien haben zu der Annahme geführt, dass soziale Wahrnehmung in Netzwerken stattfindet. Diese Netzwerke involvieren u.a. den präfrontalen Cortex und die Basalganglien. Bei Läsionen oder neuropsychiatrischen Erkrankungen wie ADHS, Schizophrenie oder Depression, welche durch Fehlfunktionen der fronto-striatalen Verbindung und des präfrontalen Cortex gekennzeichnet sind, kommt es deshalb zu Beeinträchtigungen im Bereich der sozialen Wahrnehmung (Brennan und Arnsten 2008, Brune-Cohrs 2006, Drevets u.a. 2008).

Menschen mit ADHS beklagen in der Regel eine Vielzahl von sozialen und zwischenmenschlichen Problemen. Dabei trägt die Kernsymptomatik der ADHS (hyperaktives und impulsives Verhalten und auch Aspekte der Unaufmerksamkeit) sicherlich mit zu den berichteten sozialen Problemen bei (Nijmeijer et al. 2008).

Es gibt nur wenige Untersuchungsergebnisse zu komplexen sozialen Wahrnehmungsdefiziten bei ADHS, aber die bisher vorliegenden Studien belegen einen Mangel an Einfühlungsvermögen bei Kindern mit ADHS gegenüber gesunden Probanden (Uekermann J. et al. 2010). Diese Resultate sind in Einklang zu bringen mit den Ergebnissen der bildgebenden Studien, die spezifische Hirnregionen aufzeigen, welche in die soziale Wahrnehmung involviert sind und bei ADHS betroffen sind. Bislang mangelt es an Studien, die die komplexen sozialen Wahrnehmungsfähigkeiten bei Erwachsenen mit ADHS erforschen.

Darüber hinaus gibt es auch offene Themen betreffend der Beziehung bzw. dem Verhältnis zwischen der „theory of mind“ und dem Einfühlungsvermögen, der Entwicklung und dem Verlauf dieser Beeinträchtigung, die unterschiedlichen Beeinträchtigungsstrukturen bei ADHS Subtypen und mögliche Behandlungseffekte. Obwohl viele Studien die sozialen Funktionsstörungen bei ADHS und deren Folgen für die Betroffenen untersucht haben (z.B. häufiger Arbeitsplatzwechsel, häufiger Partnerwechsel, erhöhte Gefahr an Geschlechtskrankheiten zu erkranken, frühe Schwangerschaft bzw. Elternschaft, Schwierigkeiten mit Finanzen umzugehen, Drogen- und Alkoholabusus, Schwierigkeiten sich in einer Gruppe einzufügen), ist die Bedeutung und das Ausmaß einer möglichen sozialen Wahrnehmungsstörung, welche der sozialen Funktionsstörung bei ADHS zugrunde liegen könnte, bislang nur unzureichend untersucht.

Studien von Biedermann et al (1993), Greene et al. (1996), Hoy et al (1978) und Slomkowski et al. (1995) zeigen, dass Kinder und Erwachsene mit ADHS Defizite im Bereich emotional-sozialer Kompetenzen haben. Dieser Theorie stimmt auch Barkley (1997) zu. Menschen mit ADHS bleiben von den Emotionen anderer unberührt bzw. erkennen sie nicht richtig. Sich auf die Arbeit von Bronowski (1977) stützend, greift Barkley auf, dass ADHS-Betroffene nur verzögert antworten, sich kindlich und narzistisch verhalten und eine schlechte Selbsteinschätzung haben. Dies basiere auf ihrer mangelnden Fähigkeit Gemütszustände auseinander zu halten. Auch seien sie nicht in der Lage vorausschauend zu handeln bzw. die Konsequenzen ihres Handelns abzuschätzen oder aus früheren Fehlern zu lernen. Durch die Defizite in der Verinnerlichung der Sprache weisen ADHS-Patienten schlechtere Leistungen auf, wenn sie Strategien zur Selbstkontrolle entwickeln müssen, die für bestimmte Situationen angemessen sind.

Auch ergeben sich Unterschiede zwischen kindlicher (2.4.1.) und adulter (2.4.2.) ADHS.

2.4.1 Untersuchungsergebnisse zur Emotionserkennung bei kindlicher ADHS

Studien von Norvilitis et al. (2000), Corbett und Glidden (2000), Seime und Norvilitis (2006), Singh et al. (1998) und Wigal et al. (1998) zeigen auf, dass Kinder mit ADHS sich von gesunden Kindern in der Fähigkeit, Emotionen zu beurteilen und Gesichtsausdrücke korrekt zu dekodieren unterscheiden. Casey et al. (1996) beschreiben das Defizit von Kindern mit ADHS ihre eigenen und die Emotionen anderer richtig deuten zu können. Demzufolge schneiden Kinder mit ADHS bei der Untersuchung zur Wahrnehmung von Gesichtern, der Wahrnehmung der Sprachmelodie und des Gesichtsausdruckes schlechter ab, als Kinder ohne ADHS. Downs und Smith (2004) beschreiben darüber hinaus ein Defizit im emotionalem Verständnis bei fünf- bis neunjährigen Jungen mit kombinierter ADHS und oppositionellem Trotzverhalten (ODD, oppositional defiant disorder). Die untersuchten Kinder mit ADHS zeigten schlechtere Leistungen, wenn sie die Emotionen auf Grundlage von Mimik beschreiben und zuordnen sollten. In einer Untersuchung von Singh et al. (1998) waren fünfzig fünf- bis dreizehnjährige Kinder (davon 32% Mädchen) untersucht worden, welche auf Photographien die sechs Basisemotionen: „Angst“, „Ärger“, „Trauer“, „Ekel“, „Glück“ und „Überraschung“ erkennen sollten. Insbesondere die Emotion „Angst“ wurde von den Kindern mit ADHS fehlinterpretiert. Diesbezüglich gab es nur 61% richtige Benennungen. In 26 % der Fälle wurde die Emotion „Angst“ mit „Überraschung“ verwechselt. Im Übrigen lag die Quote, „Überraschung“ richtig zu erkennen bei 65,5%. Die Emotion „Ärger“ war in 64,5% der Fälle korrekt dekodiert worden und mit dem Gefühl „Ekel“ in 21,5% der Fälle vertauscht worden. „Ekel“ allgemein ist von 76% der Kinder mit ADHS richtig benannt worden. In Bezug auf die Emotion „Ekel“ zeigt sich allerdings eine Parallele zu gesunden Kindern, die ebenfalls Schwierigkeiten hatten, diese Emotion zu identifizieren. Aufgrund der registrierbaren Gemeinsamkeiten bei der Erkennung der Emotion „Ekel“ zwischen Kindern mit und ohne ADHS, postulierten die Autoren (McAlpine et al. 1992), dass Kinder mit ADHS möglicherweise kein generelles Problem mit der Erkennung von Emotionen haben, sondern dass die Fähigkeit eine Emotion zu erkennen mit der

Häufigkeit der Exposition im Alltagsleben korrelieren könnte.

Da Kinder mit ADHS auch überproportional viele Fehler bei der Erkennung der Emotion „Ärger“ machten, gehen die Autoren (McAlpine et al.1992) davon aus, dass ihnen möglicherweise wichtige, im Gesichtsausdruck enthaltene Informationen entgehen und sie daher die Emotion fehlinterpretieren. Diese Defizite können sich als Schwierigkeiten im sozialen Erkennungsvermögen oder sekundär als Folge von allgemeinen kognitiven Funktionsstörungen wie Unaufmerksamkeit und Impulsivität niederschlagen bzw. widerspiegeln. Diese Hypothese vertreten auch Cadesky et al. (2000), die ebenfalls die Leistungen kindlicher ADHS-Patienten und gesunder Kinder bei der Emotionserkennung verglichen haben. Sie konnten ebenfalls belegen, dass Kinder mit ADHS signifikant mehr Fehler bei der Erkennung von Emotionen machen als gesunde Kinder. Es wurde allerdings auch festgestellt, dass die Art der Fehlinterpretation bei beiden Gruppen vergleichbar war. Daher vermuteten die Autoren, dass die höhere Fehlerzahl eine Folge der Aufmerksamkeitsstörungen bei ADHS sein kann. Yuill et al. (2007) beschreiben, dass Jungen mit ADHS neben allgemeinen Schwierigkeiten bei der Bewältigung von Aufgaben auch Defizite bei der Verarbeitung von Informationen über Gefühlsausdrücke zeigen.

Über eine Verbindung zwischen den Problemen bei der Erkennung von emotionalen Gesichtsausdrücken und zwischenmenschlichen Problemen von Kindern mit ADHS berichten Pelc et al. (2006). Auch nach ihren Untersuchungsergebnissen fällt es Kindern mit ADHS im Vergleich zu Kontrollkindern ohne ADHS signifikant schwerer den mimischen Ausdruck von Ärger und Trauer korrekt zu identifizieren. Die diesen Leistungsdefiziten zugrunde liegenden Mechanismen sowie mögliche Mediatorvariablen oder auch Folgen dieser Defizite im sozialen Bereich sind dabei noch nicht befriedigend geklärt und bleiben noch zu bestimmen.

2.4.2 Untersuchungsergebnisse zur Emotionserkennung bei adulter ADHS

Es liegen insgesamt nur wenige Studien zum Thema Emotionserkennung bei adulter ADHS vor. Soweit ersichtlich haben bislang (Stand: Anfang 2012) lediglich Miller et al. (2011) und Edel et al. (2010) entsprechenden Untersuchungen durchgeführt.

Miller et al. (2011) konnten in ihrer Studie nachweisen, dass adulte ADHS-Patienten, die vorwiegend am aufmerksamkeitsgestörten Subtyp erkrankt waren, signifikant mehr Fehler bei der Erkennung der Emotion „Angst“ machen als die Kontrollgruppe. Des Weiteren sahen die Autoren die Fähigkeit zur Emotionserkennung stärker durch Aufmerksamkeitsstörungen als durch Hyperaktivität beeinflusst. Bei dieser Studie ist anzumerken, dass nur die vier Emotionen „Angst“, „Freude“, „Ärger“, „Traurigkeit“ überprüft wurden und eine sehr kleine, intellektuelle, sehr begabte Gruppe von ADHS-Patienten untersucht wurde.

Ergebnisse aus der Forschung zur Emotionsregulation zeigen, dass Kinder mit ADHS ein erhöhtes Risiko für Bindungsstörungen und Emotionsregulationsstörungen aufweisen. Dies könnte auf den Erziehungsstil der Eltern zurückzuführen sein. Es existieren jedoch noch sehr wenige Daten über ADHS, welche im Alter fortbesteht. Edel et al. (2010) stellten die Hypothese auf, wonach der aktuelle Bindungsstil und die Emotionsverarbeitung der nun erwachsenen ADHS-Patienten durch das Vorhandensein elterlicher ADHS-Symptome beeinflusst werden kann, unter der Annahme, dass die ADHS-Symptomatik der Eltern einen Einfluss auf deren Erziehungsstil hat. In ihrem Versuch zeigten Edel et al. (2010) auf, dass Kinder mit ADHS von Seiten ihrer Mütter, die ebenfalls ADHS hatten, mehr Ablehnung und Bestrafung erfuhren; hingegen mehr emotionale Wärme und weniger Ablehnung und Bestrafung väterlicherseits. Die Autoren stellten weiterhin ein erhöhtes Risiko einer Bindungsstörung bei ADHS-Patienten mit ADHS-betroffenen Müttern fest, während ADHS-Patienten mit einem ADHS-betroffenen Vater besonders gefährdet seien, eine Emotionsverarbeitungsstörung zu entwickeln.

In einer weiteren der wenigen Studien über Erwachsene mit ADHS fanden

Rapport et al. (2002) heraus, dass erwachsene ADHS-Patienten Leistungsdefizite beim Erkennen von emotionalen Gesichtsausdrücken im Vergleich zu einer Kontrollgruppe haben und diese Defizite stärker ausgeprägt sind als bei anderen Testverfahren, welche von den Versuchspersonen eine Aufmerksamkeitsleistung abverlangen, jedoch keine emotionalen Reize aufweisen.

Nach Barkley (1997) können Menschen mit ADHS zwar korrekt die zwischenmenschlichen Signale aufnehmen, sie sind jedoch nicht in der Lage, auf diese Signale angemessen zu reagieren. Dies habe zur Folge, dass Personen mit ADHS häufig frustriert seien und weitere Verhaltensabweichungen zu registrieren seien. Zu beobachtende soziale Beeinträchtigungen bei ADHS-Patienten könnten zum Teil durch die Hyperaktivität und Impulsivität der Betroffenen erklärt werden. So komme es häufig zu Gesprächsunterbrechungen z.B. durch (unpassende oder unangemessene) Kommentare und die Ungeduld oder Unruhe der ADHS-Patienten. Dies führe zu Verhaltensweisen, welche von anderen als unhöflich, lieblos, gleichgültig oder unausstehlich bewertet würden (Barkley 1997). Die Untersuchungsergebnisse von Rapport et al. (2002) belegen ein stärker ausgeprägtes emotionales Antwortverhalten bei Erwachsenen mit ADHS, sowie ein Defizit in der Aufnahmefähigkeit von Gesichtsausdrücken. Gleichzeitig beschreibt Barkley (1997) die Fähigkeit von ADHS-Patienten ihre eigenen Emotionen stärker wahrzunehmen als Erwachsene ohne ADHS. Es ist als Hypothese in Betracht zu ziehen, dass Erwachsene mit ADHS nicht oder schlechter als Gesunde dazu in der Lage sind einzelne Emotionen zu unterscheiden, weil sie sich zu sehr auf ihre eigenen Gefühle konzentrieren. Diese gesteigerte Selbstwahrnehmung kann die Fähigkeit, die Emotionen Anderer sensibel wahrzunehmen, beeinträchtigen.

2.4.3 Biologische bzw. neuronale Grundlagen von ADHS

Während die kognitiven Defizite im Zusammenhang mit dem Vorliegen einer (adulten) AHDS ausführlich untersucht worden sind, liegen noch vergleichsweise wenig Studienergebnisse zu den biologischen bzw. neuronalen Grundlagen von

emotionalen Störungen bei ADHS vor. Eine wichtige Erkenntnis ist, dass das fronto-temporal-posteriore System und die damit verbundenen Neurotransmitter (Katecholamine) auch bei der Regulation der emotionalen Funktionen beteiligt sind und deshalb - zusätzlich zu kognitiven Beeinträchtigungen - auch emotionale Defizite bei ADHS-Patienten vorliegen.

Williams et al. (2008) überprüften mit einem neurologischen Untersuchungsansatz (evozierte Potentiale) die Hypothese einer Verbindung zwischen ADHS und Defiziten insbesondere beim Erkennen von negativen, emotionalen Ausdrücken. Die Ergebnisse der Arbeitsgruppe liefern Hinweise darauf, dass bei jungen männlichen Personen mit ADHS ein Zusammenhang zwischen der Störung bei der Verarbeitung emotionaler Reize und einer Störung im occipitotemporalen Gehirnsystem existiert. Diese Störung wird innerhalb von 200msec nach dem Stimulus sichtbar und ist somit sowohl mit negativer Stimmung als auch mit emotionaler Labilität in Verbindung zu bringen. Auf neuronaler Ebene wurde eine Reduzierung der occipitalen P120 Komponente bei ADHS-Patienten im Vergleich zur gesunden Kontrollgruppe festgestellt. Dieser Rückgang ist auf beiden, dem linken wie auch rechten occipitalen Kortex, für Wut und Angst zu erkennen. Diese sogenannte P120-Komponente des Kortex wird in Assoziation mit schlechter Emotionserkennung und der Konstellation von Depression, Angst, Emotionslabilität und Hyperaktivität gebracht.

Neuere Studien fanden bei erwachsenen ADHS Patienten eine reduzierte Größe der Amygdala (Plessen et al. 2006) sowie eine reduzierte Schreckhaftigkeit bei positiven Reizen, nicht jedoch bei negativen Reizen (Conzelmann et al. 2009). Basierend auf diesen Erkenntnissen könnte die reduzierte Amygdala-Aktivität bei positiven Reizen zu einer reduzierten Aktivierung des Belohnungssystems führen und dies wiederum könnte Beeinträchtigungen bei der Verarbeitung von positiven emotionalen Stimuli im Allgemeinen verursachen.

2.5 Ziel der Arbeit

Unter Berücksichtigung der bekannten sozialen Probleme und Beeinträchtigungen von adulten ADHS-Patienten soll in der vorliegenden Arbeit untersucht werden, inwieweit mögliche Defizite der Emotionserkennung zu Beeinträchtigungen der sozialen Kommunikation und Interaktion beitragen. Unter Anwendung des FEEL-Tests wird die Fähigkeit, den mimischen Emotionsausdruck korrekt wahrzunehmen, untersucht. Es soll insbesondere geprüft werden, ob ADHS-Patienten allgemeine Defizite bei der Emotionserkennung aufweisen, oder ob in Bezug auf einzelne Emotionsqualitäten spezifische Defizite zu registrieren sind. Es sollen mögliche Geschlechtsunterschiede betrachtet werden, sowie der Zusammenhang zwischen Alter bzw. Intelligenz und der Emotionserkennung untersucht werden.

3 Material und Methoden

3.1 Untersuchungspopulation

Die Untersuchungspopulation wurde über die ADHS-Spezialambulanz des Neurozentrums der Universitätsklinik Homburg/Saar rekrutiert. Die 138 Patienten und Patientinnen hatten sich im Zeitraum zwischen 2009 und 2010 zur diagnostischen Abklärung und Behandlung von ADHS in der Spezialambulanz vorgestellt. In der Datenauswertung wurden die Daten der vorgenannten Patienten zuzüglich der Kontrollgruppe von 40 Personen, insgesamt folglich 178 Datensätze, berücksichtigt. Alle Probanden haben alle Test- bzw. Fragebogenverfahren vollständig bearbeitet. Die Untersuchung umfasste 90 männliche (50,56%) und 88 weibliche (49,44%) Patienten. Die Kontrollgruppe bildeten 40 Studenten der Fachrichtung Psychologie der Universität Saarbrücken.

Bei 76 männlichen und 62 weiblichen Patienten wurde die Diagnose adulte ADHS gestellt, wobei mehrheitlich der kombinierte Subtyp nach DSM-IV vertreten war.

Die ADHS-Patienten (Männer und Frauen) waren durchschnittlich 31,77 Jahre alt (SD=9,97) und bei der Kontrollgruppe betrug das Durchschnittsalter 23,63 Jahre (SD=5,21). Unter Berücksichtigung des Geschlechts ergab sich für weibliche ADHS-Patienten ein durchschnittliches Alter von 34,21 Jahren und für die weibliche Kontrollgruppe von 22,54 Jahren. Die männlichen ADHS-Patienten waren im Durchschnitt 29,78 Jahre und die männliche Kontrollgruppe 25,64 Jahre alt (Tabelle 3).

Tabelle 3: Alter und Intelligenzquotient der ADHS-Patienten und der Kontrollgruppe getrennt nach Geschlecht

	Anzahl	Alter M (SD)	IQ M (SD)
Männer ADHS	76	29,78 (10,13)	103,52 (14,42)
KG*	14	25,64 (5,60)	126,36 (13,51)
t-Test p		0,037	0,000
Frauen ADHS	62	34,21 (9,27)	109,56 (11,02)
KG	26	22,54 (4,75)	116,58 (13,21)
t-Test p		0,000	0,024

*KG = Kontrollgruppe

Für beide Geschlechter ergibt sich ein signifikant niedrigeres Lebensalter der Kontrollgruppe sowie ein signifikant höherer Intelligenzquotient (Tabelle 3).

3.2 Verfahren zur Erkennung und Bewertung von ADHS

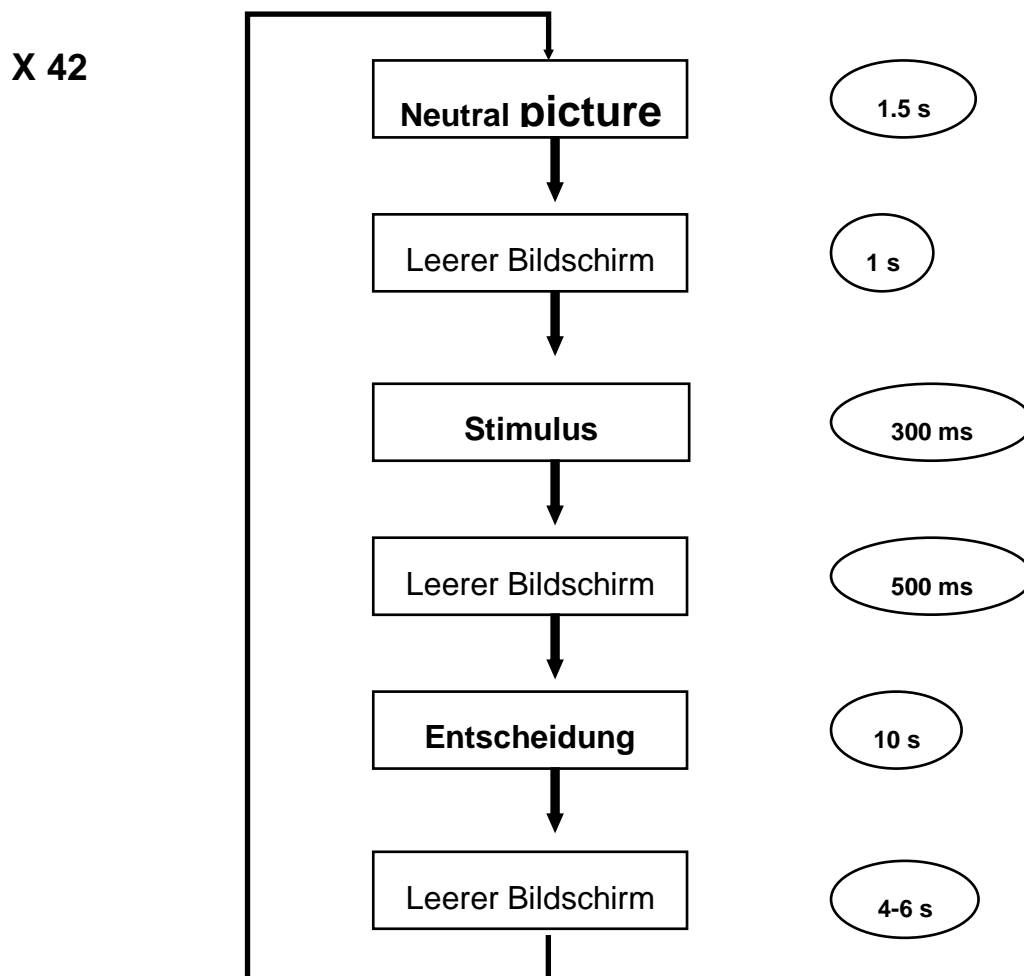
3.2.1 FEEL-Test (Kessler et al. 2002)

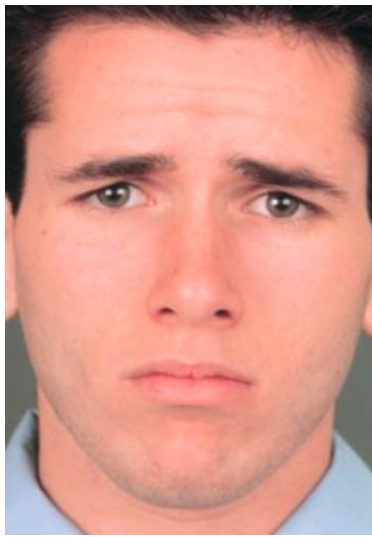
Beim FEEL-Test handelt es sich um einen computergestützten Emotionstest, der die Fähigkeit einer Person misst, die sechs mimisch kodierten Basisemotionen (Freude, Angst, Ekel, Trauer, Ärger und Überraschung) zu erkennen. Es wird mit dem von Matsumoto und Ekman entwickelten Fotographiebildersatz „Jacfee“ gearbeitet, aus dem jeweils eine Basisemotion deutlich zu sehen ist. Auf den Bildern werden insgesamt gleich viele männliche wie weibliche Personen gezeigt, so dass ein Gleichgewicht zwischen den zwei unterschiedlichen Geschlechtern

hergestellt wird. Jede Fotografie ist pro Messeinheit nur einmal zu sehen.

Zu Beginn des FEEL-Tests wird ein Vortest durchgeführt, der sechs Bilder enthält, die je eine der Basisemotionen zeigen. Dies dient dazu, dass sich der Proband mit dem Ablauf des Tests und der Apparatur vertraut machen kann.

Im Haupttest wird dann im ersten Schritt zunächst ein Bild einer Person mit einem neutralem Gesichtsausdruck gezeigt, gefolgt von einer kurzen Pause. Im zweiten Schritt erscheint das Bild der zuvor mit neutralem Gesichtsausdruck gezeigten Person, diesmal jedoch eine Basisemotion darstellend. Darauf folgend sieht der Proband ein Schema mit sechs Antwortfeldern und der Proband muss innerhalb von zehn Sekunden eine Entscheidung treffen und die nach seiner Ansicht zutreffende Antwort auswählen. Die Testergebnisse (Anzahl der richtigen Antworten, Verwechslungen und Fehler) können nach Beendigung des Tests sofort ausgewertet werden.





Traurigkeit



Angst

Abbildung. 1: Schema des FEEL-Tests und zwei Beispielbilder

3.2.2 Wender-Utah-Rating Scale (WURS-k, Retz-Junginger et al. 2002, 2003)

Die WURS-k ermöglicht die retrospektive Erfassung kindlicher Verhaltensauffälligkeiten, die mit einer ADHS in der Kindheit einhergegangen sind. Die WURS-k ist ein Selbstbeurteilungsfragebogen und besteht insgesamt aus 25 Items, wovon vier Items der Kontrolle des Antwortverhaltens dienen und nicht in den zu bildenden Summenwert einfließen. Es stehen jeweils fünf Antwortalternativen zur Verfügung (trifft nicht zu, gering, mäßig, deutlich oder stark ausgeprägt), die mit den Ziffern 0-4 bewertet werden. Ein Summenwert von 30 oder mehr lässt auf das Vorliegen einer hyperkinetischen Erkrankung in der Kindheit schließen.

3.2.3 Selbstbeurteilungsfragebogen zur Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS-SB, Rösler et al. 2008)

Die ADHS-SB von Rösler et al. 2008 ist eine Selbstbeurteilungsskala, welche sich in ihrem psychopathologischen Bereich auf die 18 DSM-IV Kriterien für ADHS stützt. Diese sind deckungsgleich mit den ICD-10 Forschungskriterien. Es besteht die Möglichkeit jedes Merkmal je nach seiner Ausprägung von 0-3 zu bewerten. Der Selbstbeurteilungsfragebogen zur ADHS (ADHS-SB) enthält insgesamt 22 Items. 18 Items sind inhaltlich in die drei Blöcke Unaufmerksamkeit, Überaktivität und Impulsivität gegliedert. Vier weitere Items beziehen sich auf das Alter bei Störungsbeginn, das mit der Symptomatik verbundene Leiden, dessen Generalisierung in verschiedenen Lebensfeldern und auf berufliche und Kontaktprobleme.

3.2.4 Impulsivitätsfragebogen (I7, Eysenck 1990)

Der Impulsivitätsfragebogen von Eysenck 1990 ist ein Selbstbeurteilungsfragebogen zur Erfassung der Impulsivität, Waghalsigkeit und Fähigkeit zur Empathie einer Person. Der Fragebogen beinhaltet 54 Fragen die entweder mit „ja“ oder „nein“ zu beantworten sind.

3.2.5 Mehrfachwahl-Wortschatz-Intelligenztest (MWT-B, Lehrl 2005)

Beim MWT-B von Lehrl 2005 handelt es sich um einen Leistungstest zur Messung des allgemeinen Intelligenzniveaus, speziell des Niveaus der kristallinen Intelligenz. Man kann ihn als Individual- oder Gruppentest bei Erwachsenen einsetzen und er dauert bei psychiatrisch unauffälligen Personen etwa fünf Minuten. Durch diesen Test erhebt man eine Wissensstichprobe, welche nur geringe Anforderungen an die aktuell verfügbare Leistungsfähigkeit stellt. Aus diesem Grund werden die Ergebnisse kaum von leichten bis mittelschweren psychischen Störungen beeinflusst. Die Testdurchführung besteht aus einer

kurzen Anweisung für die Testperson, in jeder der folgenden Zeilen herauszufinden, ob es eines der präsentierten Wörter gibt und dieses dann durchzustreichen. In jeder Zeile steht nach dem Multiple-Choice-Prinzip ein umgangs- oder wissenschaftssprachlich bekanntes Wort unter vier fiktiven Neukonstruktionen.

Beispiele :

Nale – Sahe – **Nase** – Nesa – Shna

Funktion – Kuntion – Finzahn – Tuntion – Tunkion

Struk – **Streik** – Sturk – Strek – Kreik

Es gibt insgesamt 37 solcher Zeilen. Die Gesamtzahl der richtig angekreuzten Zeilen wird mit den Leistungen einer repräsentativen Stichprobe deutschsprachiger Erwachsener verglichen.

3.3. Statistische Verfahren

Die statistische Auswertung dieser Arbeit erfolgte mit dem Statistikprogramm SPSS, Version 19. Im Rahmen der deskriptiven Statistik wurden Mittelwerte und Standardabweichungen errechnet und zur weiteren Veranschaulichung Prozentwerte ermittelt. Für Mittelwertsvergleiche wurden abhängig vom Datenniveau t-Tests oder Mann-Whitney Tests berechnet.

4 Ergebnisse

4.1 Emotionserkennung im Gruppenvergleich ADHS versus Kontrollgruppe

Die Tabelle 4 zeigt die Gesamtrefferzahl im FEEL-Test sowie die Anzahl der richtigen Zuordnungen bzgl. der sechs Basisemotionen für die Gruppe der ADHS-Patienten und der Kontrollgruppe. Signifikante Gruppenunterschiede zeigen sich sowohl bei den Emotionen „Ekel“ und „Ärger“, als auch im Gesamtergebnis des FEEL-Tests. Die Kontrollgruppe erzielte bei jeder einzelnen Emotion bessere Leistungen als die Patientengruppe.

Tabelle 4: Ergebnisse der ADHS-Patienten (n=138) und Kontrollgruppe (n=40) im FEEL-Test

	FEEL-gesamt	Ekel	Angst	Ärger	Freude	Trauer	Überraschung
	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)
ADHS	38,38 (5,69)	5,57 (2,05)	5,03 (2,12)	7,20 (1,38)	7,70 (0,75)	6,06 (1,79)	6,82 (1,45)
KG	41,83 (4,38)	6,74 (2,03)	5,57 (2,27)	7,69 (0,82)	7,89 (0,35)	6,66 (1,95)	7,29 (0,85)
t-Test	0,001	0,002	0,163	0,007	0,031	0,070	0,054
p							

p<0,05

4.2 Zusammenhang zwischen Intelligenz und Alter und der Emotionserkennung

Der Tabelle 5 sind die Korrelationskoeffizienten von Alter und Intelligenz mit dem Gesamtergebnis des FEEL-Tests und bei den einzelnen Basisemotionen zu entnehmen. Jeweils bezogen auf die Gesamtgruppe. Es ergibt sich eine negative Korrelation zwischen Alter und der Fähigkeit die Emotion „Trauer“ richtig zu erkennen ($r=-0,171$), die statistisch signifikant ist ($p=0,022$). Weitere signifikante Zusammenhänge zwischen Alter und Emotionserkennung bilden sich nicht ab. Unter Berücksichtigung der Intelligenz findet man signifikante Korrelationen bei der Erkennung von „Ekel“ ($p=,003$), „Angst“ ($p=,001$), „Ärger“ ($p=,022$) und dem Gesamtergebnis des FEEL-Tests ($p=,001$). Die ermittelten Korrelationen zwischen Intelligenz und der Emotionserkennung sind dabei insgesamt gering ($r<0,3$; siehe Tabelle 5).

Tabelle 5: Korrelation zwischen Alter und Intelligenz und der Emotionserkennung (FEEL-Gesamtergebnis und Basisemotionen)

Korrelation	Ekel	Angst	Ärger	Freude	Trauer	Überraschung	FEEL-gesamt
IQ	0,253**	0,275**	0,198*	0,022	0,056	0,101	0,290**
P	0,003	0,001	0,022	0,802	0,521	0,242	0,001
Alter	0,045	0,072	0,089	0,004	-0,171*	0,103	0,034
P	0,555	0,343	0,239	0,956	0,022	0,171	0,654

** $p<0,01$; * $p<0,05$

4.3 Geschlechtsunterschiede bei der Emotionserkennung

4.3.1 Emotionserkennung im Gruppenvergleich zwischen Männern mit und ohne ADHS (KG)

Um mögliche Geschlechtsunterschiede zu filtern, wurden im Folgenden die Ergebnisse der männlichen Probanden (ADHS-Patienten und Kontrollgruppe) miteinander verglichen (Tabelle 6). Die Männer der Kontrollgruppe erkannten signifikant häufiger „Trauer“ (t-Test, $p=,029$) und erzielten ein höheres Gesamtergebnis im FEEL-Test (t-Test, $p=,027$).

Tabelle 6: Richtige Emotionszuordnung bei Männern mit ADHS (76 Probanden) und ohne ADHS (14 Probanden)

	FEEL-gesamt	Ekel	Angst	Ärger	Freude	Trauer	Überraschung
	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)
ADHS	38,00 (6,67)	5,36 (2,02)	5,17 (2,22)	7,01 (1,65)	7,67 (0,87)	5,87 (1,96)	6,92 (1,44)
KG	42,20 (4,77)	6,45 (2,40)	6,29 (2,04)	7,35 (1,16)	7,92 (0,31)	7,10 (1,63)	7,10 (1,11)
t-Test							
p	0,027	0,075	0,085	0,472	0,298	0,029	0,657

$p < 0,05$

4.3.2 Zusammenhang zwischen Intelligenz, Alter und der

Emotionserkennung bei Männern (mit und ohne ADHS, 90 Probanden)

Bei isolierter Betrachtung der Ergebnisse, die von Männern beim FEEL-Test erzielt wurden und der Korrelation mit Alter und Intelligenz, lässt sich keinen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Alter und der Emotionserkennung beweisen und zwar weder beim Gesamtergebnis des FEEL-Tests, noch bei den einzelnen Basisemotionen (Tabelle 7). Bemerkenswerte Zusammenhänge zeigen sich jedoch zwischen Intelligenz und der Leistung, „Ekel“ ($p=,005$), „Angst“ ($p=,000$) richtig zu erkennen, sowie beim Verhältnis Intelligenz-Gesamtergebnis ($p=,006$; Tabelle 7).

Tabelle 7 : Korrelation zwischen Alter, Intelligenz und der

Emotionserkennung bei Männern (FEEL-Gesamtergebnis und Basisemotionen)

Korrelation	Ekel	Angst	Ärger	Freude	Trauer	Überraschung	FEEL-gesamt
IQ	0,331**	0,419**	0,195	0,045	0,059	0,022	0,325**
P	0,005	0,000	0,105	0,712	0,625	0,855	0,006
Alter	0,170	0,202	0,076	0,071	-0,181	0,144	0,127
P	0,109	0,057	0,478	0,508	0,088	0,175	0,234

** $p<0,01$; * $p<0,05$

4.3.3 Emotionserkennung im Gruppenvergleich von Frauen mit und ohne ADHS (KG = 88 Probanden)

Frauen mit ADHS erzielten im Test – im Vergleich zu Männern - erheblich schlechtere Ergebnisse bei der Erkennung der Emotionen „Ekel“ (t-Test, $p=,024$), „Ärger“ (t-Test, $p=,005$) und „Überraschung“ (t-Test, $p=,003$), sowie beim FEEL-Gesamtergebnis (t-Test, $p=,006$).

Tabelle 8: Richtige Emotionszuordnung bei Frauen mit ADHS (62 Probanden) und ohne ADHS (26 Probanden)

	FEEL-gesamt	Ekel	Angst	Ärger	Freude	Trauer	Überraschung
	M(SD)	M(SD)	M(SD)	M(SD)	M(SD)	M(SD)	M(SD)
ADHS	38,83 (4,20)	5,82 (2,07)	4,85 (2,00)	7,44 (0,92)	7,74 (0,58)	6,29 (1,55)	6,69 (1,47)
KG	41,63 (4,24)	6,90 (1,84)	5,19 (2,34)	7,87 (0,49)	7,87 (0,37)	6,42 (2,10)	7,38 (0,66)
t-Test							
p	0,006	0,024	0,501	0,005	0,224	0,782	0,003

$p < 0,05$

4.3.4 Zusammenhang zwischen Intelligenz, Alter und der Emotionserkennung bei Frauen (mit und ohne ADHS, 88 Probanden)

Bei den untersuchten Frauen zeigte sich kein bedeutender Zusammenhang zwischen dem Alter und der Fähigkeit den mimischen Ausdruck korrekt wahrzunehmen (Tabelle 9). Bei Betrachtung der Korrelation zwischen Intelligenz und der Emotionsdekodierung erschloss sich eine Verknüpfung zwischen der Leistung, die Emotion „Überraschung“ korrekt wahrzunehmen und der Intelligenz ($p=,036$). Die Korrelation war dabei jedoch insgesamt mit $r=0,26$ relativ niedrig (Tabelle 9).

Tabelle 9: Korrelation zwischen Alter, Intelligenz und der Emotionserkennung bei Frauen (FEEL-Gesamtergebnis und Basisemotionen)

Korrelation	Ekel	Angst	Ärger	Freude	Trauer	Überraschung	FEEL-gesamt
IQ	0,116	0,120	0,109	-0,033	0,027	0,260*	0,187
P	0,360	0,342	0,387	0,795	0,831	0,036	0,136
Alter	-0,110	-0,051	0,081	-0,112	-0,177	0,063	-0,124
P	0,308	0,638	0,452	0,300	0,099	0,558	0,249

** $p<0,01$; * $p<0,05$

4.4 Schwierigkeitsgrad der einzelnen Emotionen über die vier Gruppen hinweg (ADHS versus Kontrollgruppe, getrennt nach Geschlecht)

Für die vier Gruppen (ADHS versus Kontrollgruppe, getrennt nach Geschlecht) wurde pro Emotion die Rate der richtigen Zuordnungen in Prozent ermittelt (Tabelle 10). Die errechneten Zahlenwerte machen deutlich, dass „Freude“ für alle Gruppen die am leichtesten zu erkennende Emotion darstellt und deshalb am häufigsten richtig erkannt wird. Dem gegenüber erweist sich „Angst“ für alle vier Gruppen als die am schwierigsten einzuordnende Emotion (mit der niedrigsten Trefferzahl).

Tabelle 10: Schwierigkeitsgrad der vier Emotionen bei der ADHS und Kontrollgruppe (getrennt nach Männer und Frauen)

	ADHS	ADHS	KG	KG
	Männlich (n= 76)	Weiblich (n= 62)	Männlich (n= 14)	Weiblich (n= 26)
Ekel	66,94	72,78	80,61	86,26
Angst	64,64	60,67	78,57	64,84
Ärger	87,66	92,94	91,84	98,35
Freude	95,89	96,77	98,98	98,35
Trauer	73,36	78,63	88,78	80,22
Überraschung	86,51	83,67	88,76	92,31

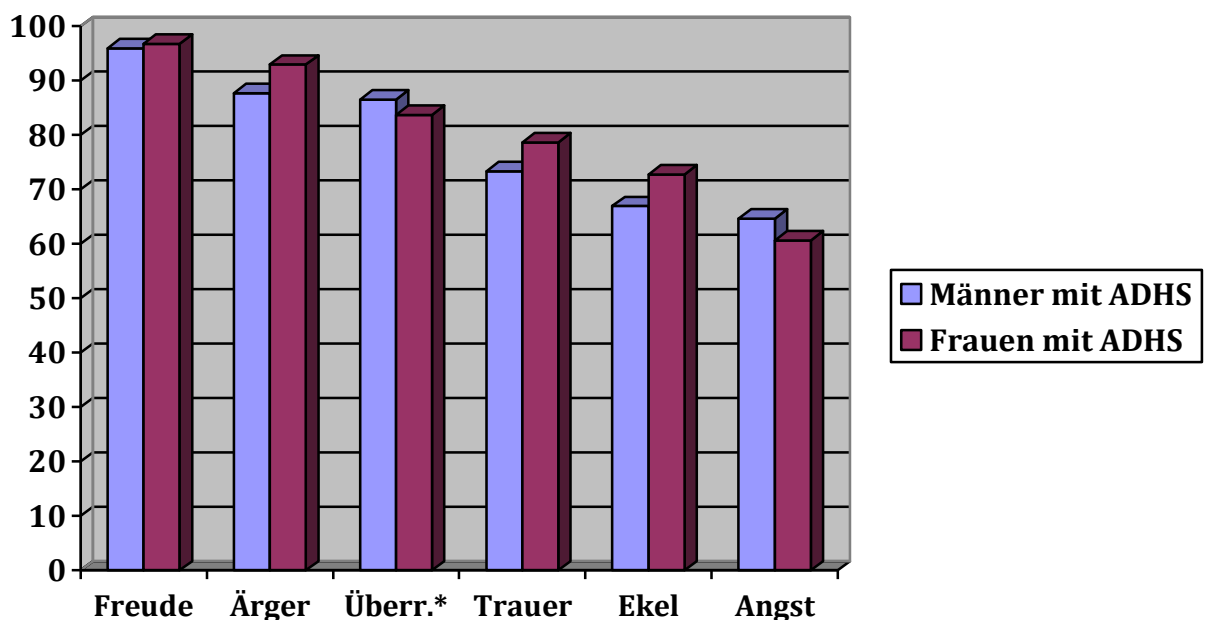
Getrennt nach den Gruppen ADHS (+) / ADHS (-) können Schwierigkeitshierarchien dargestellt werden. Unabhängig vom Vorliegen einer ADHS erweist sich der Ausdruck „Freude“ als einfach zu erkennende Emotion und „Angst“ wird von beiden Gruppen am seltensten richtig erkannt (Abbildung 2).

Abbildung 2 : Schwierigkeitshierarchie der Basisemotionen bei ADHS-Patienten

Freude → Ärger → Überraschung → Trauer → Ekel → Angst

←-----→

leichte Emotion schwere Emotion

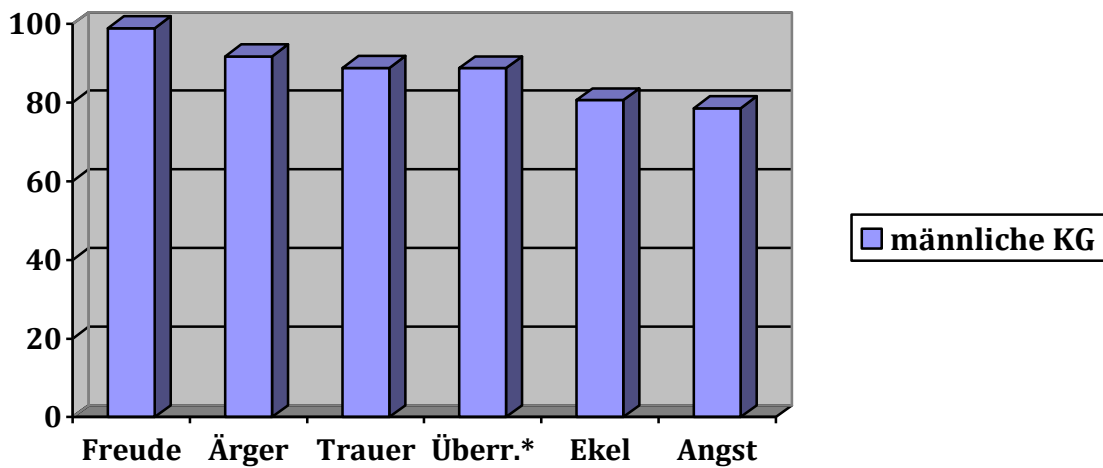
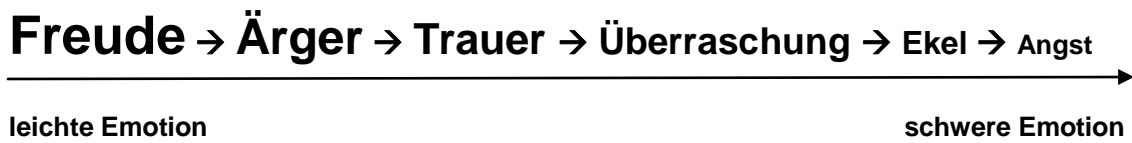


* Überraschung

4.4.1 Hierarchie der sechs Emotionen bei der männlichen und weiblichen Kontrollgruppe

In den nachfolgenden Abbildungen (Abbildung 3), sind die unterschiedlichen Schwierigkeitsgrade der sechs Emotionen getrennt nach der männlichen und weiblichen Kontrollgruppe aufgeführt. Die männliche Kontrollgruppe erkennt die Emotion „Freude“ am besten, in absteigender Reihenfolge gefolgt von „Ärger“, „Trauer“, „Überraschung“ und „Ekel“. Die Emotion „Angst“ wird am schlechtesten richtig gedeutet.

Abbildung 3: Schwierigkeitshierarchie der Basisemotionen bei der männlichen Kontrollgruppe



*Überraschung

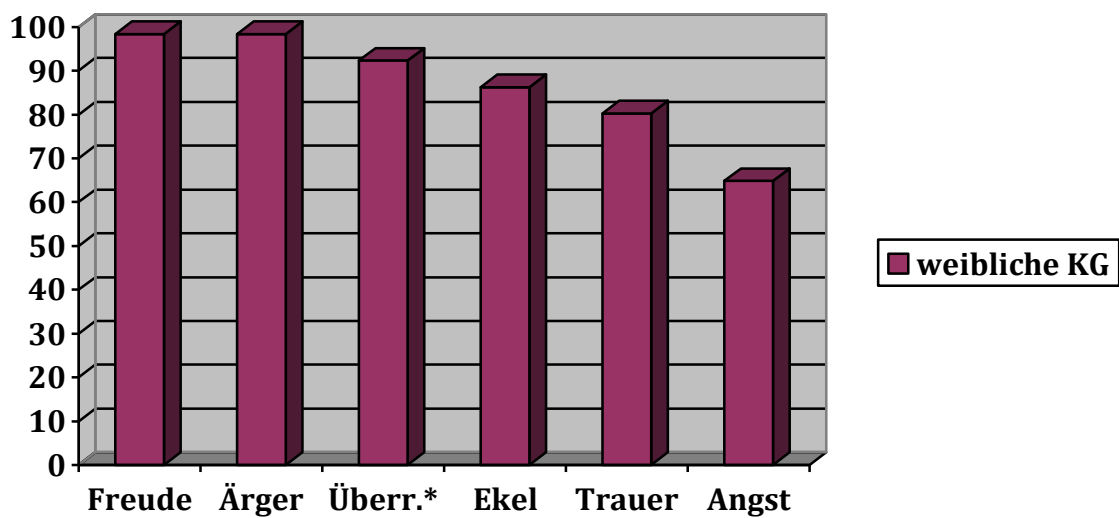
Die Kontrollgruppe der Frauen ordnet die Emotion „Freude“ und „Ärger“ am besten zu, in absteigender Reihenfolge gefolgt von „Überraschung“, „Ekel“ und „Trauer“. Die Emotion „Angst“ erkennt sie ebenfalls am schlechtesten (Abbildung 4).

Abbildung 4: Schwierigkeitshierarchie der Basisemotionen bei der weiblichen Kontrollgruppe

Freude/ Ärger → Überraschung → Ekel → Trauer → Angst →

leichte Emotion

schwere Emotion



*Überraschung

4.5 Zusammenhang zwischen Impulsivität und Emotionserkennung im FEEL-Test

In der ADHS-Patientengruppe sind überdurchschnittliche Werte auf der Skala Impulsivität des Impulsivitätsfragebogen I7 zu registrieren (Tabelle 11). Die männlichen Patienten weisen darüber hinaus erheblich höhere Impulsivitätswerte auf als die weiblichen ADHS-Patienten (Mann-Whitney-Test, $p=0,000$; Tabelle 11).

Tabelle 11: Selbstschilderungen von Impulsivität, Waghalsigkeit und Empathie bei ADHS-Patienten getrennt nach Geschlecht

ADHS-Patienten	I7-Impulsivität M (SD)	I7-Waghalsigkeit M (SD)	I7-Empathie M (SD)
Männlich (n= 75)	69,29 (10,67)	52,13 (10,44)	49,20 (9,13)
Weiblich (n=59)	63,22 (10,05)	53,03 (11,87)	45,76 (11,93)
Mann-Whitney- Test	0,000	0,803	0,080

(n =Anzahl der Probanden)

Unter Berücksichtigung des signifikanten Unterschiedes zwischen den Impulsivitätswerten männlicher und weiblicher ADHS-Patienten, wurden getrennt nach Geschlecht Korrelationen zwischen der Impulsivität und der Anzahl der richtigen Dekodierungen der Emotionen berechnet.

Für die männlichen Patienten ergeben sich die in Tabelle 12 dargestellten Korrelationen. Es bildet sich eine signifikante negative Korrelation zwischen Impulsivität und der Erkennung von „Angst“ ab. Bei den weiteren Emotionsqualitäten und in Bezug auf das Gesamtergebnis im FEEL-Test sind keine nennenswerten Zusammenhänge zu erkennen.

Tabelle 12: Zusammenhang zwischen Impulsivität und der Emotionserkennung bei der männlichen ADHS Gruppe (74 Probanden)

	Ekel	Angst	Ärger	Freude	Trauer	Überra- schung	FEEL Gesamt- ergebnis
Impulsi- vität	-0,098	-0,355**	-0,032	0,038	0,035	0,010	-0,139
Signifikanz	0,405	0,002	0,784	0,745	0,769	0,930	0,236

** = $p < 0,01$; * = $p < 0,05$

Bei den weiblichen ADHS-Patienten konnte lediglich ein negativer Zusammenhang zwischen Impulsivität und der Erkennung der Emotion „Ärger“ festgestellt werden (Mann-Whitney-Test, $p=0,003$, Tabelle 13).

Tabelle 13: Zusammenhang zwischen Impulsivität und der Emotionserkennung bei der weiblichen ADHS Gruppe (59 Probanden)

	Ekel	Angst	Ärger	Freude	Trauer	Überra- schung	FEEL- Gesamt- ergebnis
Impulsi- vität	0,133	-0,170	-0,380**	0,007	-0,084	0,020	-0,134
Signifikanz	0,393	0,199	0,003	0,955	0,528	0,880	0,310

** = $p < 0,01$; * = $p < 0,05$

Da im Test keine Geschlechtsunterschiede in Bezug auf die Fähigkeit zur Empathie festgestellt werden konnten, wurden Korrelationen zwischen der selbst beschriebenen Empathie im Impulsivitätsfragebogen I7 und der Anzahl der richtig erkannten Emotionen errechnet (Tabelle 14). Es zeigen sich Zusammenhänge zwischen Empathie und der Erkennung von „Ekel“ ($p=0,026$), „Angst“ ($p=0,003$) und „Trauer“ ($p=0,048$) sowie zwischen dem Gesamtergebnis im FEEL-Test und Empathie ($p=0,006$).

Tabelle 14: Zusammenhang zwischen Empathie und der Emotionserkennung bei ADHS-Patienten (134 Probanden)

	Ekel	Angst	Ärger	Freude	Trauer	Überra- schung	FEEL- gesamt
Empathie	0,193*	0,256**	0,025	0,083	0,171*	0,004	0,237**
Signifikanz	0,026	0,003	0,776	0,341	0,048	0,969	0,006

** = $p < 0,01$; * = $p < 0,05$

5 Diskussion

Ausgehend von den bereits bekannten Problemen und Beeinträchtigungen der ADHS-Patienten in ihrem sozialen Alltag, wurde in der vorliegenden Arbeit untersucht, ob bei ADHS-Betroffenen Defizite im Bereich der Emotionserkennung vorliegen, welche zu Beeinträchtigungen der sozialen Kommunikationsfähigkeit und Interaktion beitragen. Mit Hilfe des FEEL-Tests konnte in standardisierter Art und Weise die Fähigkeit, den mimischen Emotionsausdruck korrekt wahrzunehmen, bei ADHS-Patienten und gesunden Kontrollpersonen untersucht werden. Es wurde insbesondere geprüft, ob ADHS-Patienten allgemeine Defizite bei der Emotionserkennung aufweisen, oder ob sich in Bezug auf einzelne Emotionsqualitäten spezifische Defizite abbilden. Gegenstand der Untersuchung war darüber hinaus mögliche Geschlechtsunterschiede zu betrachten sowie Zusammenhänge zwischen Alter bzw. Intelligenz und der Emotionserkennung zu prüfen. Weiterhin ist der Einfluss von Impulsivität und der Fähigkeit zur Empathie auf die korrekte Interpretation mimischer Emotionen analysiert worden.

In der untersuchten Stichprobe zeigten die ADHS-Patienten im Vergleich zur gesunden Kontrollgruppe Leistungsdefizite beim Erkennen der Basisemotionen „Ekel“ und „Ärger“, sowie in der Gesamtzahl der richtigen Dekodierungen. Die Kontrollpersonen erzielten insgesamt wesentlich bessere Ergebnisse als die ADHS-Patienten.

Geschlechtsspezifisch erbrachten Frauen mit ADHS im Vergleich zur Kontrollgruppe sehr viel schlechtere Ergebnisse bei der Entschlüsselung der Emotionen „Ekel“, „Ärger“ und „Überraschung“, während Männer mit ADHS im Vergleich zu Männern der Kontrollgruppe nur die Emotion „Trauer“ signifikant seltener richtig erkannten. Dieses Ergebnis stimmt mit den Resultaten von Singh et al. (1998), Cadesky et al. (2000) und Pelc et al. (2006) überein, welche ebenfalls nachweisen konnten, dass diese negativen Basisemotionen schlechter von Personen mit ADHS erkannt werden können, als von gesunden Probanden. In den vorgenannten Untersuchungen waren insbesondere Defizite bei der Dekodierung der negativen Emotionen „Angst“, „Wut“ und „Traurigkeit“ bewiesen

worden.

Beim Vergleich der Ergebnisse von Singh et al. (1998) betreffend die Emotionsdekodierung von ADHS betroffenen Kindern und Jugendlichen, mit den Daten aus dem Institut für Gerichtliche Psychologie und Psychiatrie der Universität des Saarlandes/ Homburg, ergibt sich insofern kein homogenes Bild, da abweichend die hiesigen erwachsenen ADHS-Patienten im Vergleich zu den Kindern keine Defizite bei der Erkennung der Emotion „Angst“ zeigen. Des Weiteren konnte in der Untersuchung von Pelc et al. (2006) aufgezeigt werden, dass ADHS erkrankte Kinder Probleme bei der richtigen Zuordnung des Gefühls „Trauer“ hatten. Dies ließ sich in der Erwachsenenstichprobe nur bei Männern mit ADHS im Unterschied zur männlichen Kontrollgruppe feststellen, nicht jedoch bei den ADHS betroffenen Frauen.

Das von Pelc et al. (2006) dargestellte Leistungsdefizit von Kindern mit ADHS bei der Dekodierung der Emotion „Ärger“ hingegen, zeigt sich auch bei der Untersuchung der erwachsenen ADHS-Patienten.

Unter Berücksichtigung der Untersuchungsergebnisse an Schlaganfallpatienten von Braun et al. (2005) lässt sich die Annahme aufstellen, dass Defizite in der Emotionserkennung mit einer Störung der rechten Hirnhemisphäre einhergehen. Die Arbeitsgruppe um Braun (2005) hatte bei ihrer Untersuchung von Schlaganfallpatienten mit einer Schädigung der rechten Hirnhemisphäre ähnliche Ergebnisse unter Einsatz des FEEL-Tests erzielt, wie sie sich auch bei den ADHS-Patienten zeigen. In weiteren Studien hatte sich ebenfalls gezeigt, dass die rechte Hirnhemisphäre maßgeblich bei der Verarbeitung der emotionalen Prosodie beteiligt ist (Buchanan et al. 2000; Ross et al. 1997) und Anomalien in der rechten Hirnhemisphäre mit Mängeln im Bereich der sozialen Kompetenz, nonverbalen Lernschwierigkeiten und ADHS in Verbindung gebracht werden können (Schrimsher et al. 2002, Semrud-Clikeman & Hynd 1990; Weintraub & Mesulam 1983). Darüber hinaus postulieren auch Miller et al. (2006), dass ADHS mit dem Risiko für ein soziales Verständnisdefizit, insbesondere bei Personen mit atypischer Morphologie der rechten Hirnhemisphäre einhergeht. Weitere Untersuchungen belegen eine abnormale Funktion der rechten Hirnhemisphäre

bei ADHS (Hale et al. 2007, Swartwood et al. 2003) und geben Hinweise auf die Bedeutung der rechten Hirnhemisphäre bei emotionalen Verarbeitungsprozessen im Allgemeinen.

Bei der Auswertung der Emotionsqualität wurden die Emotionen „Freude“ und „Ärger“ von beiden Geschlechtern am sichersten und damit häufigsten richtig erkannt. „Angst“ stellte sich für Männer und Frauen ohne ADHS als die am schwierigsten zu erkennende Emotion dar. Im mittleren Schwierigkeitsbereich ergeben sich unterschiedliche Muster bei Frauen und Männern der Kontrollgruppe: Frauen fällt die Dekodierung des Ausdrucks „Überraschung“ leichter als die Dekodierung von „Ekel“ und „Trauer“; Männer hingegen erkannten am häufigsten „Trauer“ vor den Emotionen „Überraschung“ und „Ekel“. Bei der Gruppe der ADHS-Patienten bildeten sich dagegen keine Geschlechtsunterschiede ab und es wurde sowohl bei Männern als auch bei Frauen die gleiche Schwierigkeitshierarchie bezüglich der verschiedenen Basisemotionen festgestellt. Dieses Ergebnis fügt sich in andere Untersuchungen zu möglichen Geschlechtsunterschieden bei ADHS ein, die im Ergebnis zeigten, dass das Vorliegen der ADHS im Vergleich zur Kontrollgruppe Geschlechtsunterschiede angleicht (Retz-Junginger et al. 2010; Rucklidge et al. 2007). Im Zusammenhang mit Geschlechtsunterschieden bei der Emotionserkennung liegen jedoch insgesamt keine einheitlichen Ergebnisse vor. Nach Hoffmann et al. (2010) führt die Verwendung unterschiedlicher Testinstrumente und variierender Darbietungsformen zu uneinheitlichen Untersuchungsbefunden.

Bei der Bewertung der Fähigkeit der ADHS-Patienten zur Emotionsdekodierung ist zu berücksichtigen, dass die überprüfte, korrekte Emotionszuordnung auch eine Aufmerksamkeitsleistung darstellt. ADHS-Patienten erbringen daher möglicherweise aufgrund ihrer Aufmerksamkeitsstörung schlechtere Leistungen und nicht, weil ein spezifisches Leistungsdefizit im Bereich der Emotionsdekodierung vorliegt. Gegen diese Hypothese spricht jedoch, dass ADHS-Patienten nicht generell schlechtere Leistungen bei der Emotionserkennung zeigen, sondern nur bei spezifischen Emotionen. Bei der Erkennung von „Freude“ zeigen sich beispielsweise keine Unterschiede zwischen

den Untersuchungsgruppen.

Auch ein weiteres Kernsymptom der ADHS, die Impulsivität, kann Einfluss auf die Leistung im FEEL-Test haben. Männer, die sich selbst als sehr impulsiv beschrieben, zeigten Defizite bezüglich der Erkennung von „Angst“. Bei den Frauen dagegen fand sich ein Zusammenhang zwischen Impulsivität und „Ärger“-erkennung, nicht aber bei der Wahrnehmung von „Angst“.

Betrachtet man die Schwierigkeitshierarchie, die sich für die ADHS-Gruppe ergeben hat [Freude – Ärger – Überraschung – Trauer – Ekel – Angst], wird deutlich, dass impulsive Männer vermehrt Fehler bei einer schwer zu erkennenden Emotion machen, impulsive Frauen jedoch bei einer eher leicht zu erkennenden Emotion.

Das Lebensalter der untersuchten Personen wirkte sich augenscheinlich nicht auf die Gesamtleistung der Probanden bei der Emotionserkennung aus. Weder bei Männern noch bei Frauen mit ADHS zeichnete sich ein Zusammenhang zwischen dem Lebensalter und den Leistungen bei der Emotionsdekodierung ab. Es ergab sich lediglich eine recht geringe, negative Korrelation ($r=-0,171$) zwischen der Erkennung von „Trauer“ und dem Alter der Versuchspersonen. In der Gesamtschau bestätigen die Ergebnisse, aus dem Institut für Gerichtliche Psychologie und Psychiatrie der Universität des Saarlandes/Homburg, die Resultate von Sinzig et al. (2007), welche ebenfalls keinen Zusammenhang zwischen dem Alter der Testpersonen und deren Leistungen bei der Emotionserkennung aufzeigen konnten.

Des Weiteren wurde untersucht, ob die intellektuelle Leistungsfähigkeit der Probanden Einfluss auf die Emotionserkennung hat. Es konnten niedrige Korrelationen bei den Emotionen „Ekel“, „Angst“, „Ärger“ und dem Gesamtergebnis im FEEL-Test mit der Intelligenz bewiesen werden. Hieraus folgt, dass eine höhere intellektuelle Leistungsfähigkeit bei der Dekodierung der schwierigeren Emotionsqualitäten, (also Emotionen, bei denen die Testperson überwiegend falsche Beurteilungen abgegeben haben), zu besseren Ergebnissen führt.

Die Empathie ist eine Reaktion auf die Emotionszustände von anderen Menschen und beinhaltet sowohl eine kognitive - als auch eine emotionale Komponente. Die kognitive Komponente der Empathie ist eng mit der sogenannten „Theory of Mind“ verbunden, also der Fähigkeit mentale Zustände wie Überzeugung, Absichten und Wünsche anderer Menschen darzustellen und zu erkennen. Laut hiesiger Studie fanden sich signifikante Ergebnisse für den Zusammenhang zwischen Empathie und der Erkennung von „Ekel“ und „Angst“ einerseits und dem Gesamtergebnis im FEEL-Test und Empathie andererseits. Folglich führt eine stärker ausgeprägte Fähigkeit zur Empathie zu besseren Leistungen bei den „schwierigen“ Emotionsqualitäten.

Das Erkennen von Emotionen Anderer stellt eine zentrale Komponente für eine funktionierende soziale Interaktion dar (Bänziger et al. 2009). Die korrekte Emotionswahrnehmung wird dabei von verschiedenen Faktoren beeinflusst, wie der Intelligenz, der Qualität der Emotion, dem Geschlecht und der Fähigkeit zur Empathie. Nach den vorliegenden Ergebnissen zeigen ADHS-Patienten vor allem Defizite bei der Erkennung von „Ekel“ und „Ärger“. Insbesondere die Missinterpretation von „Ärger“ mag dabei in sozialen Situationen zu Problemen führen, da ADHS betroffene diese Emotion bei anderen Menschen falsch deuten und somit nicht angemessen reagieren. Gleichzeitig trägt jedoch auch die Symptomatik der ADHS mit Hyperaktivität, Impulsivität und Unaufmerksamkeit zu Schwierigkeiten bei der sozialen Interaktion bei. (Barkley 1997, Biedermann et al 1996)

Die Anwendung des FEEL-Tests ist im Bereich der ökologischen Validität begrenzt. Im FEEL-Test werden den Probanden statische Emotionsausdrücke in ausgeprägter Intensität zur Beurteilung gezeigt. Der FEEL-Test bildet damit nicht die reale Dekodierungssituation im Alltag ab. Weiter ist zu berücksichtigen, dass der FEEL-Test nur Emotionserkennung auf der Basis von Mimik erfasst und weitere Informationsquellen, wie sie im Alltag zur Verfügung stehen (Sprache, gesamte Körperhaltung, Lautstärke, Situationszusammenhang etc.), nicht mit einbezogen werden. Bisher gibt es nur wenige Versuchsanordnungen, in welchen mehrere emotionale Stimuli (Gesicht, Sprache und Körper) gleichzeitig

angewendet werden. Bänziger et al. (2009) setzten für ihre Untersuchung bei gesunden Personen den sogenannten Multimodale Emotion Recognition Test (MERT) ein, welcher eben diese drei Komponenten (Gesicht, Stimme und Körper) enthält. Die überwiegende Mehrzahl der existierenden Studien zur Emotionserkennung von ADHS Patienten konzentriert sich allein auf die Auswertung der Erkennung von Gesichtsausdrücken. Es ist allerdings anzunehmen, dass auch situative und/oder kontextuelle Reize über die Mimik hinaus wichtige Informationen enthalten (Carroll et al. 1996, Kolb et al. 1992). Barrett et al. 2007 beschreiben die Rolle der kontextabhängigen Hinweise zur Emotionserkennung überzeugend und erläutern nachvollziehbar, dass ein Gesichtsausdruck falsch interpretiert werden kann, wenn er ohne seinen Kontext gezeigt wird. In künftigen Studien sollte überprüft werden, ob ADHS-Patienten auch dann Defizite in der Emotionserkennung erkennen lassen, wenn sie mehrere stimulierende Komponenten für die Beurteilung der Emotion heranziehen können.

6 Literaturverzeichnis

1. Addington J, Addington D (1998) Facial affect recognition and information processing in schizophrenia and bipolar disorder: *Schizophrenia Research* 32:171–181
2. Aigner M, Sachs G, Bruckmüller E, Winklbaier B, Zitterl W, Kryspin-Exner I, Gur R, Katschnig H (2007) Cognitive and emotion recognition deficits in obsessive-compulsive disorder: *Psychiatry Research* 149:121-128
3. Arrais KC, Machado-de-Sousa JP, Trzesniak C, Filho AS, Ferrari MCF, Osorio FL, Loureiro SR, Nardi AE, Hetem LAB, Zuardi AW, Hallak JEC, Crippa JAS (2010) Social anxiety disorder women easily recognize fearful, sad and happy face: The influence of gender: *Journal of Psychiatric Research* 44:535-540
4. Asthana HS, Mandal MK, Khurana H, Haque-Nizamie S (1998) Visuospatial and affect recognition deficit in depression: *Journal Of Affective Disorders* 48:57-62
5. Bänziger T, Grandjean D, Scherer KR (2009) Emotion recognition from expressions in face, voice, and body: The multimodal emotion recognition test (MERT): *American Psychological Association* 9:691-704
6. Barkley RA (1997) Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD: *Psychological Bulletin* 121:65-94
7. Barkley RA, Murphy KR (1998) Attention-deficit hyperactivity disorder: A Clinical Workbook. New York: Guilford
8. Barrett LF, Lindquist KA, Gendron M (2007) Language as context of the perception of emotion: *Trends in Cognitive Sciences* 11:327-332

9. Biederman J (2004) Impact of comorbidity in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder: *Journal of Clinical Psychiatry* 65: 3-7
10. Biederman J, Faraone SV, Chen WJ (1993) Social adjustment inventory for children and adolescents: Concurrent validity in ADHD children: *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 32:1059-1064
11. Biederman J, Faraone S, Milberger S, Guite J, Mick E, Chen L (eds) (1996) A prospective 4- year follow- up study of attention-deficit hyperactivity and related disorders: *Archives of General Psychiatry* 53:437- 446
12. Biederman J, Faraone SV, Monuteaux MC, Bober M, Cadogen E (2004) Gender effects on attention-deficit/hyperactivity disorder in adults, revised: *Biological Psychiatry* 46:1234–1242
13. Biederman J, Mick E, Faraone S (2000) Age-dependent Decline of Symptoms of Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: Impact of Remission Definition and Symptome Type: *American Journal of Psychiatry* 157:816-818
14. Biehl M, Matsumoto D, Ekman P, Hearn V, Heider K, Kudoh T, Ton V (1997) Matsumoto and Ekman's Japanese and Caucasian Facial Expression of Emotion (JACFEE): Reliability data and cross-national differences: *Journal of Nonverbal Behavior* 21:3–21
15. Braun M, Traue HC, Frisch S, Deighton RM, Kessler H (2005) Emotion recognition in stroke patients with left and right hemispheric lesion: Results with new instrument – the FEEL Test: *Brain and Cognition* 58:193–201
16. Brennan AR Arnsten AF (2008) Neuronal mechanisms underlying attention deficit hyperactivity disorder: the influence of arousal on prefrontal cortical function: *Annals of the New York Academy of Sciences* 1129:236–245
17. Bronowski J (1977) Human and animal languages. In J. Bronowski (Ed.), *A sense of the future* (pp. 104–131): Cambridge, MA: MIT Press

18. Brune M, Brune-Cohrs U (2006) Theory of mind—evolution, ontogeny, brain mechanisms and psychopathology: *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 30:437–455
19. Buchanan TW, Lutz K, Mirzazade S, Specht K, Shah NJ, Zilles K, Jäncke L (2000) Recognition of emotional prosody and verbal components of spoken language: An fMRI study: *Cognitive Brain Research* 9:227-238
20. Buck J (1984) *The communication of emotion*: The Guilford Press, New York
21. Cadesky EB, Mota VL, Schachar RJ (2000) Beyond words - how do children with adhd and or conduct problems process nonverbal information about affect?: *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry* 39:1160-1167
22. Campbell DW, Sareen J, Stein MB, Kravetsky LB, Paulus MP, Hassard ST, (eds) (2009) Happy but not so approachable: the social judgments of individuals with generalized social phobia: *Depression and Anxiety* 26:419–424
23. Carroll JM, Russell JA (1996) Do facial expressions signal specific emotions? Judging emotion from the face in context: *Journal of Personality and Social Psychology* 70:205–218
24. Casey RJ (1996) Emotional competence in children with externalizing and internalizing disorder. In M. Lewis & M. Sullivan (Eds.) *Emotional development in atypical children* (161-183): Hillsdale, New York: Erlbaum
25. Casey BJ, Tottenham N, Liston C, Durston S (2005) Imaging the developing brain: What have we learned about cognitive development? *Trends in Cognitive Neuroscience* 9:104–110

26. Castro L, Davies H, Hale L, Surguladze S, Tchanturia K (2010) Facial affect recognition in anorexia nervosa: is obsessiveness a missing piece of the puzzle?: *The Australian And New Zealand Journal Of Psychiatry* 44:1118-1125
27. Cole PM, Zahn-Waxler C, Fox NA, Usher BA, Welsh JD (1996) Individual differences in emotion regulation and behavior problems in preschool children: *Journal of abnormal Psychology* 105:518–529
28. Cole PM, Zahn-Waxler C, Smith KD (1994b) Expressive control during a disappointment: Variations related to preschoolers` behavior problems: *Developmental Psychology* 30:835–846
29. Comings DE (2001) Clinical and molecular genetics of ADHD and Tourette syndrome. Two related polygenic disorders: *Annals of the New York Academy of Sciences* 931:50-83
30. Conzelmann A, Mucha RF, Jacob CP, Weyers P, Romanos J, Gerdes AB, (eds) (2009) Abnormal affective responsiveness in attention-deficit/hyperactivity disorder: subtype differences: *Biological Psychiatry* 65:578–585
31. Corbett B, Glidden H (2000) Processing affective stimuli in children with attention-deficit hyperactivity disorder: *Child Neuropsychology* 6:144-155
32. Damasio AR (1994) *Descartes`error: Emotion, reason, and human brain:* New York: Harper Collins
33. Denham SA, Couchoud EA (1990) Young preschoolers` understanding of emotions. *Child Study Journal* 20:171-192
34. Depue RA, Lenzenweger MF (2006) Toward a development psychopathology of personality disturbance: A neurobehavioral dimensional model. In *Developmental psychopathology. Vol. 2: Developmental*

- neuroscience, 2nd edition, Cicchetti D, Cohen D, (Eds.). John Wiley & Sons: Hoboken, New York: 762-796
35. Derryberry D, Tucker DM (2006) Motivation, selfregulation and self-organization. In Cicchetti D, Cohen D, (Eds.): Development psychopathology: Developmental neuroscience 2:502-532. Hoboken: New York: John Wiley & Sons
 36. Douglas KM, Porter RJ (2010) Recognition of disgusted facial expressions in severe depression: *The British Journal of Psychiatry* 197:156-157
 37. Downs A, Smith T (2004) Emotional understanding, cooperation, and social behavior in high-functioning children with autism: *Journal of Autism and Developmental Disorders* 34:625–635
 38. Drevets WC, Price JL, Furey ML (2008) Brain structural and functional abnormalities in mood disorders: implications for neurocircuitry models of depression: *Brain Structure and Function* 213:93–118
 39. Edel MA, Juckel G, Brüne M (2010) Interaction of recalled parental ADHD symptoms and rearing behavior with current attachment and emotional dysfunction in adult offspring with ADHD: *Psychiatry Research* 178:137-141
 40. Edwards R, Manstead ASR, MacDonald CJ (1984) The relationship between children's sociometric status and ability to recognise facial expressions of emotion: *European Journal of Social Psychology* 14:235–238
 41. Eisenberg N, Fabes RA, Guthrie IK, Murphy BC, Maszk P, Holmgren R, Suh K (1996) The relations of regulation and emotionality to problem behavior in elementary school children: *Development and Psychopathology* 8:141–162
 42. Eisenberg N, Guthrie IK, Fabes RA, Shepard S, Losoya S, Murphy BC, (eds) (2000b) Prediction of elementary school children's externalizing problem behaviors from attentional and behavioral regulation and negative

emotionality: *Child Development* 71:1367–1382

43. Ekman P, Friesen WV (1969) Pan-cultural elements in facial displays of emotion: *Science* 164:86-88
44. Ekman P (1994) *The nature of Emotion*: Oxford University Press, New York
45. Ekman P, Friesen WV (1971) Constants across cultures in the face of emotion: *Journal of Personality and Social Psychology* 17:124-129
46. Ekman P, Friesen WV, (eds) (1987) Universals and cultural differences in the judgement of facial expressions of emotion: *Journal of Personality and Social Psychology* 53:712-717
47. Eysenck HJ, Daum I, Schugens M, Diehl J (1990) A cross-cultural study of impulsiveness, venturesomeness and empathy: German and England. *Differentielle und Diagnostische Psychologie* 11:209-213
48. Faraone SV, Biederman J, Mick E (2006) The age-dependent decline of attention deficit hyperactivity disorder: a meta-analysis of follow-up studies: *Psychological Medicine* 36:159–165
49. Fayyad J, De Graaf R, Kessler R, Alonso J, Angermeyer M, Demyttenaere K, De Girolamo G, Haro JM, Karam EG, Lara C, Lépine JP, Ormel J, Posada-Villa J, Zaslavsky AM, Jin R (2007) Cross-national prevalence and correlates of adult attention-deficit hyperactivity disorder: *British Journal of Psychiatry* 190:402-409
50. Feldman RS, Philippot JR, Custrini RJ (1991) Social competence and nonverbal behaviour. In: Feldman RS, Rime B (Eds.) *Fundamentals of Nonverbal Behavior*: Cambridge University Press, New York, 329–350
51. Fox NA (1994) Dynamic cerebral processes underlying emotion regulation: *Monographs of the Society for Research in Child Development* 59:152–166

52. Gibson JJ (1966) *The senses considered as perceptual systems*: Houghton-Mifflin, Boston
53. Greene RW, Biedermann J, Faraone SV, Quellerie CA, Penn C, Griffin SM (1996) Toward a new definition of social disability in children with attention-deficit hyperactivity disorder: *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 35:571-578
54. Hall J, Harris JM, Sprengelmeyer R, Sprengelmeyer A, Young AW, Santos IM, Johnstone EC, Lawrie SM (2004) Social cognition and face processing in schizophrenia: *British Journal of Psychiatry* 185:169–170
55. Hall JA, Matsumoto D (2004) Gender differences in judgments of multiple emotions from facial expressions: *American Psychological Association* 4:201-206
56. Hale TS, Bookheimer S, McGough JJ, Phillips JM, McCracken JT (2007) Atypical brain activation during simple and complex levels of processing in adult ADHD: An fMRI study: *Journal of Attention Disorders* 10:1-16
57. Hoffmann J, Kessler H, Eppel T, Rukavina S, Traue HC (2010) Expression intensity, gender and facial emotion recognition: Women recognize only subtle facial emotions better than men: *Acta Psychologica* 135:278-283
58. Holroyd CB, Coles MGH (2002) The neural basis of human error processing: Reinforcement learning, dopamine, and error related negativity: *Psychological Review* 109:679–709
59. Hoy E, Weiss G, Minde K, Cohen N (1978) The hyperactive child at adolescence: Cognitive, emotional, and social functioning: *Journal of abnormal Child Psychology* 6:311-324
60. Hunter LR, Buckner JD, Schmidt NB (2009) Interpreting facial expressions: the influence of social anxiety, emotional valence, and race: *Journal of*

- Anxiety Disorders 23:482–488
61. Hyde JS, Mertz JE (2009) Gender, culture, and mathematics performance. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 106:8801–8807
 62. Izard CE (1981) *Die Emotionen des Menschen*. Beltz, Weinheim
 63. Jensen S, Martin D, Cantwell DP (1997) Comorbidity in ADHD: implications for research, practice, and DSM-V: *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 36:1065-1079
 64. Johnston PJ, Devir H, Karayanidis F (2006) Facial emotion processing in schizophrenia: No evidence for a deficit specific to negative emotions in a differential deficit design: *Psychiatry Research* 143:51–61
 65. Joormann J, Gotlib IH (2006) Is this happiness I see? Biases in the identification of emotional facial expressions in depression and social phobia: *Journal of Abnormal Psychology* 115:705–714
 66. Kächele H, Traue HC, Bruckner J (2008) *Das Erkennen mimisch kodierter Basisemotionen durch Patienten mit Panikstörungen: Dissertation von Bruckner Julia, Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Ärztlicher Direktor. Prof. Dr. H. Kächer*
 67. Kessler H, Bayerl P, Deithon RM, Traue HC (2002) Facially expressed emotion labeling (FEEL): A computer- based test of emotion recognition: *Verhaltenstherapie & Verhaltensmedizin* 23:297–306
 68. Kessler H, Hoffmann H, Bayerl P, Neumann H, Basic A, Deighton RM, Traue HC (2005) Measuring emotion recognition with computer morphing: New methods for research and clinical practice: *Nervenheilkunde* 24:611–614

69. Kessler RC, Adler L, Ames M, Demler O, Faraone S, Hiripi E, Howes MJ, Jin R, Secnik K, Spencer T, Ustun TB, Walter EE (2005) The World Health Organisation adult ADHD self-report scale (ASRS): a short screening scale for use in the general population: *Psychological Medicine* 35:245-256
70. Kesler–West ML, Andersen AH, Smith CD, Avison MJ, Davis CE, Kryscio RJ, Blonder LX (2001) Neural substrates of facial emotion processing using fMRI: *Cognitive Brain Research* 11:213–226
71. Kolb B, Wilson B, Taylor L (1992) Developmental changes in the recognition and the comprehension of facial expression: implications for frontal lobe function: *Brain and Cognition* 20:74–84
72. Kucharska-Pietura K, David AS, Masiak M, Phillips ML (2005) Perception of facial and vocal affect by people with schizophrenia in early and late stages of illness: *The British Journal of Psychiatry* 187:523–528
73. Lalonde J, Turgay A, Hudson J (1998) Attention deficit hyperactivity disorder subtypes and comorbid disruptive behaviour disorders in a child and adolescent mental health clinic: *Canadian Journal of Psychiatry* 43:623-628
74. Larøi F, Fonteneau B, Mourad H, Raballo A (2010) Basic emotion recognition and psychopathology in Schizophrenia: *The Journal of Nervous and Mental Disease* • 198
75. Leber S, Heidenreich T, Stangier U, Hofmann SG (2009) Processing of facial affect under social threat in socially anxious adults: mood matters: *Depression and Anxiety* 26:196–206
76. LeDoux J (1996) *The emotional brain: The mysterious underpinnings of emotional life*. New York: Touchstone

77. Lee TMC, Liu HL, Hoosain R, Liao WT, Wu CT, Yuen KSL, Chan CCH, Fox PT, Gao JH (2002) Gender differences in neural correlates of recognition of happy and sad faces in humans assessed by functional magnetic resonance imaging: *Neuroscience Letter* 333:13-16
78. Lehrl S (2005) *Mehrfachwahl-Wortschatz-Intelligenztest MWT-B*. Balingen: Spitta Verlag, 5. Auflage
79. Leppänen JM, Nelson CA (2009) Tuning the developing brain to social signals of emotions: *Nature Reviews Neuroscience* 10:37-47
80. Lundh LG, Ost LG (1996) Recognition bias for critical faces in social phobics: *Behaviour Research and Therapy* 34:787–794
81. Marks DJ, Newcorn JE, Halerin JM (2001) Comorbidity in adult with attention-deficit / hyperactivity disorder: *Annals New York Academy of Sciences* 931:216-238
82. Matsumoto D, Ekman P (1988) Japanese and Caucasian Facial Expressions of Emotion and Neutral Faces (JACFEE and JACNeuF): (Available from the Human Interaction Laboratory, University of California, San Francisco, 401 Parnassus Avenue, San Fransisco, CA 94143)
83. McAlpine C, Singh NN, Kendall KA, Ellis CR (1992) Recognition of facial expressions of emotion by persons with mental retardation: A matched comparison study, *Behavior Modification* 16:543-558
84. McClure EB, Pope K, Hoberman AJ, Pine DS, Leibenluft E (2003) Facial expression recognition in adolescents with mood and anxiety disorders: *American Journal of Psychiatry* 160:1172–1174
85. Mendlewicz L, Linkowski P, Bazelmans C, Philippot P (2005) Decoding emotional facial expressions in depressed and anorexic patients: *Journal of Affective Disorders* 89:195-199

86. Milberger S, Biederman J, Faraone SV, Murphy J, Tsuang MT (1995) Attention deficit hyperactivity disorder and comorbid disorders: Issues of overlapping symptoms: *American Journal of Psychiatry* 152:1793–1799
87. Miller M, Hanford RB, Fassbender C, Duke M, Schweitzer JB (2011) Affect recognition in adults with ADHD: *Journal of Attention Disorders* 15:452-460
88. Miller SR, Miller CJ, Bloom JS, Hynd GW, Craggs JG (2006) Right hemisphere brain morphology, attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) subtype, and social comprehension: *Journal of Child Neurology* 21:139-144
89. Mohlman J, Carmin CN, Price RB (2007) Jumping to interpretations: social anxiety disorder and the identification of emotional facial expressions: *Behaviour Research and Therapy* 45: 591–599
90. Montagne B, Schutter S, Westenberg HGM, Van Honk J, Kessels RPC, de Haan EHF (2006) Reduced sensitivity in the recognition of anger and disgust in social anxiety disorder: *Cognitive Neuropsychiatry* 11:389–401
91. Nijmeijer JS, Minderaa RB, Buitelaar JK, Mulligan A, Hartman CA, Hoekstra PJ (2008) Attention-deficit/hyperactivity disorder and social dysfunctioning: *Clinical Psychology Review* 28:692–708
92. Norvilitis JM, Casey RJ, Brooklier KM, Bonello PJ (2000) Emotion appraisal in children with attention-deficit/hyperactivity disorder and their parents: *Journal of Attention Disorders* 4:15–26
93. Odom RD, Lemond CM (1972) Developmental differences in the perception and production of facial expressions. *Child Development* 43:359–369
94. Ohman A, Mineka S (2001) Fears, phobias, and preparedness: toward an evolved module of fear and fear learning: *Psychology Review* 108:483–522

95. Pelc K, Kornreich C, Foisy ML, Dan B (2006) Recognition of emotional facial expressions in attention-deficit hyperactivity disorder: *Pediatric Neurology* 35:93–97
96. Philippot P, Feldman RS (1990) Age and social competence in preschoolers` s decoding of facial expression: *British Journal of Social Psychology* 29:43-54
97. Philippot P, Douilliez C (2005) Social phobics do not misinterpret facial expression of emotion: *Behaviour Research and Therapy* 43:639–652
98. Plessen KJ, Bansal R, Zhu H, Whiteman R, Amat J, Quackenbush GA, (eds) (2006) Hippocampus and amygdale morphology in attention-deficit/hyperactivity disorder: *Archives of General Psychiatry* 63:795–807
99. Plizska SR (1998) Comorbidity of attention-deficit/hyperactivity disorder with psychiatric disorder: an overview: *Journal of Clinical Psychiatry* 59:50-58
100. Rapport LJ, Friedman S, Tzelepis A, VanVoorhis A (2002) Experienced emotion and affect recognition in adult attention-deficit hyperactivity disorder: *Neuropsychology* 16:102-110
101. Retz W, Thome J, Blocher D, Baader M, Rösler M (2002) Association of attention deficit hyperactivity disorder-related psychopathology and personality traits with the serotonin transport promoter region polymorphism: *Neuroscience Letters* 319:133-136
102. Retz-Junginger P, Retz W, Blocher D, Trott GE, Wender PH, Rösler M (2002) Wender Utah Rating Scale (WURS-k) Die deutsche Kurzform zur retrospektiven Erfassung des hyperkinetischen Syndroms bei Erwachsenen: *Nervenarzt* 73:830-838

103. Retz-Junginger P, Retz W, Blocher D, Stieglitz RD, Georg T, Supprian T, Wender PH, Rösler M (2003) Reliabilität und Validität der Kurzform der Wender-Utah-Rating Scale zur retrospektiven Erfassung von Symptomen aus dem Spektrum der Aufmerksamkeitsdefizit/Hyperaktivitätsstörung (ADHS): *Nervenarzt* 74:987-993
104. Retz-Junginger P, Rösler M, Jacob C, Alm B, Retz, W (2010) Lack of Gender Differences in Self-and Investigator-Rated Psychopathology in Adult Attention Deficit-/Hyperactivity Disorder: *ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders* 2:93-101
105. Rösler M (2001) Das hyperkinetische Syndrom im Erwachsenenalter: *Psycho* 27
106. Rösler M, Retz W, Retz-Junginger P, Stieglitz RD, Reimherr F, Wender PH (2008) Attention deficit hyperactivity disorder in adults. Benchmarking diagnosis. Using the Wender-Reimherr adult rating scale: *Nervenarzt* 79:320-327
107. Rösler M, Retz W (2008) Diagnose, Differentialdiagnose und komorbide Leiden der Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörung (ADHS) im Erwachsenenalter: *Psychotherapie* 13:5-13
108. Rösler M, Retz-Junginger P, Retz W, Stieglitz RD (2008b) HASE-Homburger ADHS Skalen für Erwachsene. Göttingen: Hogrefe
109. Ross ED, Thompson RD, Yenkosky J (1997) Lateralization of affective prosody in brain and the callosal integration of hemispheric language functions: *Brain and Language* 56:27-54
110. Rothbart MK, Posner MI (2006) Temperament, attention and developmental psychopathology. In Cicchetti D, Cohen D, (eds) *Developmental psychopathology Vol.2: Developmental neuroscience* (pp. 465–501). Iloboken, New York: John Wiley & Sons

111. Rucklidge JJ, Brown D, Crawford S, Kaplan B (2007) Attributional styles and psychosocial functioning of adults with ADHD: practice issues and gender differences: *Journal of Attention Disorders* 10:288-298
112. Schneider F, Gur RC, Gur RE, Shtasel DL (1995) Emotional processing in schizophrenia: Neurobehavioral probes in relation to psychopathology: *Schizophrenia Research* 17:67–75
113. Scholten MRM, Aleman A, Montagne B, Kahn RS (2005) Schizophrenia and processing of facial emotions: sex matters: *Schizophrenia Research* 78:61–67
114. Schrimsher GW, Billingsley RL, Jackson EF, Moore BD (2002) Caudate nucleus volume asymmetry predicts attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) symptomatology in children: *Journal of Child Neurology* 17:877-884
115. Seime M, Norvilitis JM (2006) Task performance and response to frustration in children with attention deficit hyperactivity disorder: *Psychology in the Schools* 43: 377–386
116. Semrud-Clikeman M, Hynd GW (1990) Right hemisphere dysfunction in nonverbal learning disabilities: Social, academic, and adaptive functioning in adults and children: *Psychological Bulletin* 107:196-209
117. Silvia PJ, Allan WD, Beauchamp DL, Maschauer EL, Workman JO (2006) Biased recognition of happy facial expressions in social anxiety: *Journal of Social and Clinical Psychology* 25:588–602
118. Simon LJ, Francis PL, Lombardo JP (1990) Sex, sex- role, and Machiavellianism as correlates of decoding ability: *Perceptual and Motor Skills* 71:243-247
119. Singh SD, Ellis CR, Winton AS, Singh NN, Leung JP, Oswald DP (1998) Recognition of facial expressions of emotion by children with attention-

deficit- hyperactivity disorder: Behavior Modification 22:128-142

120. Sinzig J, Bruning N, Morsch D, Lehmkuhl G (2007) Altersabhängige Unterschiede in neuropsychologischen Leistungsprofilen bei ADHS und Autismus: Zeitschrift für Kinder – und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie 35:95-106
121. Slomkowski C, Klein RG, Mannuzza S (1995) Is self-esteem an important outcome in hyperactive children?: Journal of abnormal Child Psychology 23:303-315
122. Sobanski E, Brüggemann D, Alm B, Kern S, Deschner M, Schubert T, Philipsen A, Rietschel M (2007) Psychiatric comorbidity and functional impairment in a clinically referred sample of adults with attention – deficit/ hyperactivity disorder (ADHD): European Archives of Psychiatry and Clinical Neurosciences 257:371-377
123. Spencer TJ, Biederman J, Mick E (2007) Attention-deficit/hyperactivity disorder: Diagnosis, lifespan, comorbidities, and neurobiology: Journal of Pediatric Psychology 32:631–642
124. Stieglitz RD, Volz HP (2008) Komorbidität psychischer Störungen: Bremen: Uni-Med Verlag
125. Swartwood JN, Swartwood MO, Lubar JF, Timmermann DL (2003) EEG differences in ADHD-combined type during baseline and cognitive tasks: Pediatric Neurology 28:199-204
126. Tomkins SS, Mc Carter R (1964) What and where are the primary affects? Some evidence for a theory: Perceptual and Motor Skills 18:119-158
127. Uekermann J, Daum I (2007) Social cognition in alcoholism: International Journal on Disability and Human Development 6:143–148

128. Uekermann J, Daum I (2008) Social cognition in alcoholism: a link to prefrontal cortex dysfunction?: *Addiction* 103:726–735
129. Uekermann J, Kraemer M, Abdel-Hamid M, Schimmelmann BG, Hebebrand J, Daum I, Wilfang J, Kis B (2010) Social cognition in attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD): *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 34:734-743
130. Veljaca KA, Rapee RM (1998) Detection of negative and positive audience behaviours by socially anxious subjects: *Behaviour Research and Therapy* 36:311–332
131. Weintraub S, Mesulam MM (1983) Developmental learning disabilities of the right hemisphere: Emotional, interpersonal, and cognitive components: *Archives of Neurology* 40:463-468
132. Weiss G, Hechtman LT, Milroy T, Perlman T (1985) Psychiatric status of hyperactives as adults: A controlled prospective 15- year follow- up of 63 Hyperactive children: *Journal of the American Academy of Child Psychiatry* 24:211–220
133. Wender PH (1995) *Adult attention deficit hyperactivity disorder*. Oxford: University Press
134. Weniger G, Lange C, R  ther E, Irle E (2004) Differential impairments of facial affect recognition in schizophrenia subtypes and major depression: *Psychiatry Research* 128:135-146
135. Whittle S, Allen NB, Lubman DI, Yueel M (2006) The neurobiological basis of temperament: Towards a better understanding of psychopathology: *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 30:511–525
136. Wigal T, Swanson JM, Douglas VI, Wigal SB, Wippler CM, Cavoto KF (1998) Effect of reinforcement of facial responsivity and persistence in

- children with attention-deficit hyperactivity disorder: Behavior Modification 22:143–166
137. Wild B, Erb M, Bartels M (2001) Are emotions contagious? Evoked emotions while viewing emotionally expressive faces: quality, quantity, time course and gender differences, Psychiatry Research 102:109–124
138. Williams LM, Hermens DF, Palmer D, Kohn M, Clarke S, Keage H, Clark CR, Gordon E (2008) Misinterpreting emotional expressions in attention-deficit/hyperactivity disorder: evidence for a neural marker and stimulant effects: Biological Psychiatry 63:917-926
139. Winton EC, Clark DM, Edelmann RJ (1995) Social anxiety, fear of negative evaluation and the detection of negative emotion in others: Behaviour Research and Therapy 33:193–196
140. Yoon KL, Zinbarg RE (2007) Threat is in the eye of the beholder: social anxiety and the interpretation of ambiguous facial expressions Behaviour Research and Therapy 45:839–847
141. Yoon KL, Zinbarg RE (2008) Interpreting neutral faces as threatening is a default mode for socially anxious individuals: Journal of Abnormal Psychology 117:680–685
142. Yuill N, Lyon J (2007) Selective difficulty in recognizing facial expression of emotion in boys with ADHD. General performance impairments or specific problems in social cognition?: European Child and Adolescent Psychiatry 16:398-404

7 Publikation

Retz-Junginger P, Leicht M, Rösler M, Retz W (2011) Adulte ADHS und Emotionserkennung. Posterpräsentation auf dem DGPPN–Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie, Psychotherapie und Nervenheilkunde e.V.- Kongress 2011 in Berlin

8 Danksagung

An dieser Stelle sei allen, die zur Entstehung der vorliegenden Arbeit beigetragen haben mein aufrichtiger und herzlicher Dank ausgesprochen.

An erster Stelle möchte ich herzlichst Frau PD. Dr. Petra Retz-Junginger für ihre kompetente Unterstützung und ihr wissenschaftliches Interesse an der Entstehung dieser Doktorarbeit danken. Sie war stets gerne bereit auf Probleme und Anfragen einzugehen und wichtige Anregungen zu liefern.

Mein Dank gilt ebenso Herrn Prof. Dr. Michael Rösler, der es mir durch sein Institut ermöglichte meine Doktorarbeit zu schreiben. Des Weiteren möchte ich mich für die Ermöglichung zur Vorstellung meiner Doktorarbeit als Posterpräsentation auf dem DGPPN Kongress in Berlin bedanken.

Mein Dank gilt auch allen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen des Institutes für Gerichtliche Psychologie und Psychiatrie der Universität des Saarlandes in Homburg/Saar für die kollegiale und freundliche Zusammenarbeit.

Ebenso bin ich Herrn Prof. Harald Traue aus Ulm dankbar, der bereitwillig den FEEL-Test für meine Arbeit zur Verfügung gestellt hat.

Des Weiteren gilt auch allen Probanden der ADHS-Spezialambulanz des Neurozentrums der Universitätsklinik Homburg/Saar und den Studenten der Fachrichtung Psychologie der Universität des Saarlandes, die erst durch Ihre Teilnahme und Kooperation die Entstehung dieser Doktorarbeit ermöglichten, ein recht herzlicher Dank.

Ein ganz besonderer Dank schließlich sei meiner Familie, vor allem meiner Schwester und meinem Schwager gesagt, die mich während meiner Doktorarbeit tatkräftig unterstützt und mit Rat und Tat zur Seite gestanden haben.