

Aus der Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie der
Ludwig – Maximilians – Universität München
Direktion: Prof. Dr. Hans – Jürgen Möller

Zwangserkrankung - Eine Frage des Gewissens?
Neuropsychologische und neurofunktionelle
Untersuchungen
von Scham und Schuld
- Eine fMRT-Untersuchung -

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Philosophie
an der Ludwig – Maximilians – Universität
München

Diese Arbeit wurde finanziell gefördert von der
Barbara-Wengeler-Stiftung.

vorgelegt von
Petra Michl
aus
München

Oktober 2009

Referent:	Prof. Dr. Rita Rosner
Koreferent:	Prof. Dr. Kristina Hennig-Fast
Tag der mündlichen Prüfung:	15.02.2010

Danksagung

Mein Dank gilt vor allem Fr. Prof. Kristina Hennig-Fast, die mir die Durchführung der Dissertation ermöglichte und mir immer mit Rat und Unterstützung zur Seite stand. Ihre engagierte fachliche Betreuung und Förderung während der Dissertation hatte zur Folge, dass das Interesse an dem Thema stets erhalten blieb und der Spaß an der Arbeit nicht verloren ging.

Ich danke meinem Abteilungsleiter Prof. Dr. Rolf Engel, da er mir sämtliche Ressourcen zur Verfügung stellte und für mich stets als Ansprechpartner Zeit gefunden hat.

Mein Dank gilt weiterhin Prof. Dr. Rita Rosner für die Annahme der Arbeit und ihre Unterstützung.

Weiterhin danke ich den verschiedenen Arbeitsgruppen und somit den kooperierenden Ärzten in der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, hierbei den Oberärzten PD Dr. med. Michael Riedel und Prof. Dr. Norbert Müller, der sich besonders für das Projekt engagierte und interessierte. Insbesondere sei die Arbeitsgruppe des Institutes für klinische Radiologie (Leitung: Prof. Dr. Dr. Reiser) von Dr. Born und Dr. Meindl genannt, sowie die MTA Ute Coates, Ihnen gilt Dank für die Unterstützung bei den MRT-Messungen. Der kooperierenden Einrichtung Klinik Windach, der Tagklinik Westend sowie speziell Dr. Niedermeier danke ich für die Vermittlung von Patienten.

Ich bedanke mich bei der Barbara-Wengeler-Stiftung für die finanzielle Unterstützung, ohne welche diese Studie nicht möglich gewesen wäre.

Des weiteren bedanke ich mich bei den vielen Kollegen und Freunden, vor allem Anna Beraldi, Klaudia Janjic, Christina Fuchs, Dr. Sandra Dittmann, Dr. Susanne Karch, Lilya Jertila-Aqil, Tina Preuss, Cristiana Martelotta, Katrin Fritsch, Susanne Koller und speziell Susanne Norweg für die zahlreichen Gespräche und Aufmunterungen. Ich bedanke mich ganz herzlich bei Dr. Julia Groves und Dr. Franziska Meister für das Korrekturlesen der Arbeit und das stets höfliche Verbessern meiner Fehler.

Und vor allem danke ich ganz herzlich meiner gesamten großen Familie für die Unterstützung, ohne die diese Arbeit nicht so zügig hätte beendet werden können, besonders Marco und Charlotte für ihre Geduld und ihr Vertrauen in mich.

*It's a jungle out there
Disorder and confusion everywhere
No one seems to care
Well I do
Hey, who's in charge here?
It's a jungle out there
Poison in the very air we breathe
Do you know what's in the water that you drink?
Well I do, and it's amazing
People think I'm crazy, 'cause I worry all the time
If you paid attention, you'd be worried too
You better pay attention
Out Or this world we love so much might just kill you
I could be wrong now, but I don't think so!
'Cause there's a jungle out there.
It's a jungle out there.*

Song

von Randy Newman

Inhaltsverzeichnis

Danksagung.....	4
Inhaltsverzeichnis.....	6
Abkürzungsverzeichnis.....	10
Verzeichnis der Tabellen.....	11
Verzeichnis der Abbildungen.....	14
Abstract.....	16
Zusammenfassung.....	17
I. Theorie.....	18
1. Einleitung.....	18
2. Begriffsdefinition Emotion.....	23
3. Emotionstheorien unter Einbezug von Scham und Schuld.....	24
3.1. Klassifikation der Emotionen.....	28
3.2. Neurobiologische Grundlagen der Emotionen.....	32
4. Die Zwangserkrankung.....	43
4.1. Definition und Erscheinungsbild der Zwangsphänomene.....	43
4.2. Diagnose, Differentialdiagnose und Messinstrumente.....	46
4.3. Epidemiologie, Komorbidität und Verlauf.....	48
4.4. Ätiologiemodelle.....	49
4.5. Biologische und neurophysiologische Grundlagen unter Einbezug von fMRT- Untersuchungen.....	51
4.6. Die Rolle von Scham und Schuld innerhalb der Zwangserkrankung.....	54
5. Schlussfolgerungen und Hypothesen für die eigene Arbeit.....	57

II. Methoden.....	65
1. Stichprobenbeschreibung.....	65
1.1. Beschreibung der Stichproben hinsichtlich verschiedener diagnostischer Aspekte.....	67
1.2. Untersuchungsablauf.....	71
2. Untersuchungsverfahren.....	74
2.1. klinische Fragebögen.....	75
2.1.1. Stait-Trait-Angstinventar (STAI-G-X1 und STAI-G-X2).....	75
2.1.2. Beck-Depressions-Inventar (BDI).....	76
2.1.3. Symptom Check Liste (SCL-90-R)	76
2.1.4. Freiburger Persönlichkeitsinventar (FPI-R)	77
2.1.5. Fragebögen zur Diagnostik der Zwangserkrankung.....	78
2.1.5.1. Hamburger Zwangsinventar - Kurzform (HZI-K)	78
2.1.5.2. Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale (Y-BOCS)	79
2.2. Fragebögen zur Erfassung weiterer emotionaler und kognitiver Funktionen.....	80
2.2.1. Fragebögen zu Ärger / Aggressivität.....	80
2.2.1.1. Stait-Trait-Ärgerausdrucks-Inventar (STAXI)	80
2.2.1.2. Fragebogen zur Erfassung von Aggressivitätsfaktoren (FAF)	81
2.2.1.3. Projektives Verfahren: Foto – Hand – Test (FHT)	82
2.2.2. Fragebogen zur Kontrollüberzeugung (IPC-FB)	84
2.2.3. Fragebogen zur Erfassung dispositioneller Selbstaufmerksamkeit (SAM-FB)	85
2.2.4. Fragebögen zu Emotionen, speziell Scham und Schuld.....	85
2.2.4.1. Skalen zum Erleben von Emotionen (SEE)	86
2.2.4.2. Heidelberger Fragebogen zu Schamgefühlen (HFS)	86
2.2.4.3. Fragebogen zu interpersonellen Schuldgefühlen (FIS)	88
2.2.4.4. Test of Self-Conscious Affects (TOSCA)	88
2.2.5. Das experimentelle Paradigma.....	89
2.2.5.1. Voruntersuchungen.....	89
2.2.5.2. Hauptuntersuchung.....	90
2.2.6. Funktionelle Magnetresonanztomographie.....	91
2.2.6.1. Methode MRT.....	91

2.2.6.2. Erfassung der Daten.....	92
3. Statistische Auswertung.....	93
3.1. Auswertung der Fragebögen.....	93
3.2. Auswertung der fMRT-Daten.....	93
 III. Ergebnisse.....	 97
1. Zwangssymptomatik und Angst.....	97
2. Zwangssymptomatik und Aggression.....	99
3. Zwangssymptomatik und Steuerung des emotionalen Erlebens.....	104
4. Zwangssymptomatik und Kontrollerleben.....	106
5. Zwangssymptomatik und Selbstaufmerksamkeit.....	108
6. Zwangssymptomatik und moralische Emotionen Scham und Schuld.....	109
6.1. Subjektives Erleben von Scham und Schuld.....	110
6.2. Scham- und Schuld erleben in dem experimentellen Paradigma.....	113
6.3. Neurofunktionelle Grundlagen des Scham- und Schuld erleben: Aktivierungsmuster im Vergleich von Scham und Schuld bei Patienten vs. Gesunde.....	116
 IV. Diskussion.....	 133
1. Zwangssymptomatik und Angst.....	133
2. Zwangssymptomatik und Aggression.....	134
3. Zwangssymptomatik und Steuerung des emotionalen Erlebens.....	137
4. Zwangssymptomatik und Kontrollerleben.....	138
5. Zwangssymptomatik und Selbstaufmerksamkeit.....	139
6. Zwangssymptomatik und moralische Emotionen Scham und Schuld.....	141
6.1. Subjektives Erleben von Scham und Schuld.....	141
6.2. Scham- und Schuld erleben in dem experimentellen Paradigma.....	143
6.3. Neurofunktionelle Grundlagen des Scham- und Schuld erleben: Aktivierungsmuster im Vergleich von Scham und Schuld bei Patienten vs. Gesunde.....	144

7. Allgemeine Diskussion der Rolle von Scham und Schuld bei Zwangspatienten..	150
8. Zusammenfassende Bewertung und Ausblick.....	153
8.1. Kritische Würdigung der Studiendaten.....	153
8.2. Ausblick.....	155
 V. Literatur.....	158
VI. Anhang.....	177
Anhang A: Tabellen und Formeln.....	177
Anhang B: selbst erstellter Fragebogen.....	182
Anhang C: Material zur Probandenrekrutierung.....	186
Anhang D: Anamnesebogen und Einverständniserklärung.....	188
Curriculum Vitae.....	194

Abkürzungsverzeichnis

p	Signifikanzniveau
	T Trend mit $p < 0,1$
	* signifikant mit $p < 0,05$
	** signifikant mit $p < 0,01$
	*** signifikant mit $p < 0,001$
M	Mittelwert
SD	Standardabweichung
t	t-Wert (t-Test für Gruppenmittelwertsunterschiede)
F	F-Wert
T	T-Wert
Z	Z-Wert
fMRT	funktionelle Magnetresonanztomographie
PET	Positronenemissionstomographie
BA	Brodmann Areal
BOLD	Blood Oxygen Level Dependency

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Primäre, sekundäre und tertiäre Dyaden (adaptiert von: Pluchik, 1980, S. 162, „?“ aus dem Original übernommen).....	29
Tabelle 2: Darstellung der Ergebnisse der Vorstudie an gesunden Probanden.....	177
Tabelle 3: Selbst erstellter Fragebogen.....	182
Tabelle 4: Häufigkeit der Links- und Rechtshänder bei Zwangspatienten und der Kontrollgruppe.....	66
Tabelle 5: Übersicht über das Alter und den IQ der Studienteilnehmer.....	66
Tabelle 6: Ergebnisse des STAI-G X1 und X2 bei Zwangspatienten im Vergleich zur Kontrollgruppe.....	67
Tabelle 7: Ergebnisse des SCL-60-R und des FPI-R von Zwangspatienten zur Kontrollgruppe.....	68
Tabelle 8: Ergebnisse des HZI und der Y-BOCS von Zwangspatienten und der Kontrollgruppe.....	70
Tabelle 9: Wirkung und Bezeichnung der Medikamente, welche von den Teilnehmern mit einer Zwangserkrankung im Zeitraum der Untersuchung eingenommen wurden.....	73
Tabelle 10: Übersicht der verwendeten Testverfahren.....	74
Tabelle 11: Skalen und Kennwerte des SCL-90-R (Franke, 2002).....	77
Tabelle 12: Skalen und Werte des FPI-R (Fahrenberg et al., 2001).....	78
Tabelle 13: Skalenarten des HZI-K.....	79
Tabelle 14: Beispielsätze für die Skalen des STAXI (Schwenkmezger et al., 1992).....	81
Tabelle 15: Kategorien, Itemanzahl und Beispielsätze des FAF (Hampel & Selg, 1975).....	82
Tabelle 16: Kategorien und Beschreibung des FHT (Belschner, et al., 1971).....	83
Tabelle 17: Übersicht über den Acting-Out-Score des Foto-Hand-Tests.....	83
Tabelle 18: Beispiele des IPC-Fragebogens (Krampen, 1981).....	84
Tabelle 19: Skalen des SEE (Behr & Becker, 2004).....	86
Tabelle 20: Beispiele aus dem HFS (Kämmerer, Rosenkranz, Parzer & Resch, 2003).....	87

Tabelle 21: Beispiele für die Bedingungen Scham, Schuld und Neutral.....	91
Tabelle 22: Ergebnisse (Rohwerte) der Subtests zur Emotion Angst.....	98
Tabelle 23: Zusammenhänge zwischen den Ergebnissen der Angstfragebögen der Zwangspatienten und der Scham- und Schuldfragebögen der Zwangspatienten (n=20).....	98
Tabelle 24: Ergebnisse (Normwerte) des Stait-Trait-Angstinventar (STAXI), des Fragebogens zu Aggressivitätsfaktoren (FAF) und des Foto-Hand-Tests (FHT).....	180
Tabelle 25: Ergebnisse (Rohwerte) der Aggressivitätsfragebögen.....	100
Tabelle 26: Ergebnisse der Korrelationen (Kendall's Tau_b) zwischen den Rohwerten der Zwangsfragebögen der Patienten und der Subskalen zur Aggressivität (n=20).....	101
Tabelle 27: Ergebnisse der Korrelationen (Kendall's Tau_b) zwischen den Rohwerten der Angstfragebögen der Patienten und den Subskalen zur Aggressivität (n=20).....	103
Tabelle 28: Ergebnisse (Normwerte) der Skalen zum Erleben von Emotionen.....	181
Tabelle 29: Vergleich der Rohwerte des SEE.....	105
Tabelle 30: Ergebnisse der Korrelationen (Kendall's Tau_b) zwischen den Rohwerten der Zwangsfragebögen der Patienten und der Subskalen 2 und 7 der Skalen zum Erleben von Emotionen (SEE) (n=20).....	106
Tabelle 31: Ergebnisse (Normwerte) des Fragebogens zur Kontrollüberzeugung (IPC-Fragebogen).....	181
Tabelle 32: Vergleich der Rohwerte des IPC-Fragebogens.....	107
Tabelle 33: Ergebnisse der Korrelationen (Kendall's Tau_b) zwischen den Rohwerten der Zwangsfragebögen der Patienten und des IPC-Fragebogens (n=20).....	107
Tabelle 34: Mittelwerte, Standardabweichung und t-Test der Rohwerte des Fragebogens zur Selbstaufmerksamkeit (Fillipp und Freudenberg, 1989).....	108
Tabelle 35: Ergebnisse der Korrelationen (Kendall's Tau_b) zwischen den Rohwerten der Zwangsfragebögen der Patienten und des Fragebogens zur Selbstaufmerksamkeit (n=20).....	109
Tabelle 36: Ergebnisse (Normwerte) der Fragebögen Heidelberger Fragebogen zu Schamgefühlen (HFS), Fragebogen zu interpersonellen Schuldgefühlen (FIS) und Test of Self-Conscious Affects (TOSCA).....	181
Tabelle 37: Mittelwerte, Standardabweichung und t-Test der Rohwerte des Heidelberger Fragebogens zu Schamgefühlen und des Test of Self-Conscious Affects.....	111
Tabelle 38: Ergebnisse der Korrelationen (Kendall's Tau_b) zwischen den Rohwerten der Zwangsfragebögen der Patienten und dem Heidelberger Fragebogen zu Schamgefühlen, sowie der Subskala "Scham" des Test of Self-Conscious Affects (n=20).....	111

Tabelle 39: Ergebnisse (Normwerte) des FIS und Subskala Schuld des TOSCA.....	112
Tabelle 40: Ergebnisse der Korrelationen (Kendall's Tau_b) zwischen den Rohwerten der Zwangsfragebögen der Patienten und dem Fragebogen zu interpersonellen Schuldgefühlen und der Subskala "Schuld" des Test of Self-Consious Affects (n=20).....	112
Tabelle 41: Paarvergleich innerhalb der einzelnen Gruppen anhand von Mittelwerten.....	114
Tabelle 42: Mittelwertsvergleiche der Ergebnisse des Fragebogens zum experimentellen Paradigma.....	114
Tabelle 43: Mittelwerte und Standardabweichung der Zwangspatienten und der Kontrollgruppe.....	115
Tabelle 44: Ergebnisse der neuronalen Aktivierung innerhalb der Bedingung Scham bei Patienten und gesunden Probanden.....	117
Tabelle 45: Ergebnisse der neuronalen Aktivierung innerhalb der Bedingung Schuld bei Patienten und gesunden Probanden.....	121
Tabelle 46: Ergebnisse der neuronalen Aktivierung im Vergleich von Patienten (Scham - Neutral) mit Gesunden (Scham-Neutral).....	126
Tabelle 47: Ergebnisse der neuronalen Aktivierung im Vergleich von Patienten (Schuld - Neutral) mit Gesunden (Schuld-Neutral).....	130

Verzeichnis der Abbildungen

In Abbildungen ohne Quellenangabe wurde diese selbst erstellt.

Abbildung 1: James-Lange-Theorie (adaptiert von: Zimbardo & Gerring, 1999, S. 365).....	24
Abbildung 2: Canon-Bard-Theorie (adaptiert von: Zimbardo & Gerring, 1999, S. 365).....	25
Abbildung 3: Schachter-Singer-Theorie (adaptiert von: Atkinson, Atkinson, Smith, Dem, Nolen-Hoeksema, 2001, S. 391).....	26
Abbildung 4: Bewertungstheorien (adaptiert von: Atkinson et al., 2001, S. 391).....	26
Abbildung 5: Darstellung der kategorialen Unterteilung der Emotionen von Plutchik (adaptiert von: Plutchik, 1980, S. 164 und S. 157).....	28
Abbildung 6: Fornix.....	33
Abbildung 7: Orbitofrontaler Kortex.....	34
Abbildung 8: fMRT-Abbildung mit der Bedingung Schuld-Neutral (aus: Takahashi et al., 2004, S. 970).....	38
Abbildung 9: fMRT-Abbildung bei der Bedingung Scham – Neutral (aus: Takahashi et al., 2004, S. 970).....	38
Abbildung 10: fMRT-Abbildung der beiden Bedingungen: Scham – Schuld und Schuld – Scham (aus: Takahashi et al., 2004, S. 971).....	38
Abbildung 11: Zeitliche Abfolge der Darbietung der Sätze im fMRT.....	91
Abbildung 12: anteriore Kommissur im Gehirn.....	94
Abbildung 13: Aktivierungen des linken Hippocampus bei Zwangspatienten innerhalb der Schambedingung: $p = 0,000978$, R = right, TRA = transversal slice.....	119
Abbildung 14: Aktivierungen der linken Insula (BA 13) bei Zwangspatienten innerhalb der Schambedingung: $p = 0,000978$, R = right, TRA = transversal slice.....	120
Abbildung 15: Aktivierungen des rechten Gyrus temporalis transversus bei Zwangspatienten innerhalb der Schuldbedingung: $p = 0,000978$, R = right, TRA = transversal slice...123	123
Abbildung 16: Aktivierungen des rechten Precuneus (BA 7) bei Zwangspatienten innerhalb der Schuldbedingung: $p = 0,000978$, R = right, TRA = transversal.....	124
Abbildung 17: Aktivierungen des rechten Cingulum anterior (BA 24) bei gesunden Kontrollprobanden innerhalb der Schuldbedingung: $p = 0,000978$, R = right, TRA = transversal slice.....	125

Abbildung 18: Aktivierungen des linken Cingulum anterior (BA 32) bei gesunden Kontrollprobanden innerhalb der Schuldbedingung: $p = 0,000978$, R = right, TRA = transversal slice.....	125
Abbildung 19: Aktivierungen des rechten Gyrus frontalis medius (BA 9) bei gesunden Kontrollprobanden innerhalb des Vergleichs zwischen Patienten und Gesunden, bei welchem die neutralen Aktivierungen von den schambesetzten abgezogen wurden: $p = 0,000978$, R = right, TRA = transversal slice.....	128
Abbildung 20: Aktivierungen des linken Precuneus (BA 7) bei Zwangspatienten innerhalb des Vergleichs zwischen Patienten und Gesunden, bei welchem die neutralen Aktivierungen von den schambesetzten abgezogen wurden: $p = 0,000978$, R = right, TRA = transversal slice.....	128
Abbildung 21: Aktivierungen des linken Thalamus (Pulvinar) bei Zwangspatienten innerhalb des Vergleichs zwischen Patienten und Gesunden, bei welchem die neutralen Aktivierungen von den schambesetzten abgezogen wurden: $p = 0,000978$, R = right, TRA = transversal slice.....	129
Abbildung 22: Aktivierungen des linken Thalamus (Pulvinar) bei Zwangspatienten innerhalb des Vergleichs zwischen Patienten und Gesunden, bei welchem die neutralen Aktivierungen von den schuldbesetzten abgezogen wurden: $p = 0,000978$, R = right, TRA = transversal slice.....	132
Abbildung 23: Modell zur Entstehung und Aufrechterhaltung von Zwängen.....	151

Abstract

The way in which shame and guilt are processed, has not only been of interest in such varied fields as theological, sociological and psychological research, but also in the area of preventative diagnostic and individual therapy. Shame and guilt could be described as ‘social emotions’, and as such they are not only important to the emotional experience of the individual, but also contribute to moral understanding and societal norms. Societal, moral and norm orientated contents and themes, which create feelings of shame and guilt for the individual, are often an essential part of the psychopathology of individuals with obsessive compulsive disorder. The primary aim of this study was to explore whether individuals with obsessive compulsive disorder process shame and guilt differently than individuals from a non-clinical sample.

Neuropsychological and imaging techniques were used to investigate shame and guilt in a clinical (N = 20; 50% female; age: 20-40 years) and a non-clinical sample (N = 20; 50% female; age: 20-40 years). In addition to the techniques used to describe the sample, participants were asked to complete self-report questionnaires measuring shame and guilt, anxiety, aggression, self-attention and locus of control.

Results indicate a significant difference between the clinical and the non-clinical sample when processing of themes of shame and guilt. Individuals with obsessive compulsive disorder had higher levels of anxiety and anger, had significantly higher levels of self-attention privately as well as publicly, and were significantly less likely to believe that they were in control of their lives. Additionally, shame and guilt were both linked to a general increase in bilateral frontal activity for the clinical group.

These results contribute to research into the pathological processing of shame and guilt, an area which has not been investigated on an interdisciplinary or neurofunctional level. Results also contribute to a better understanding of the origins and maintenance of obsessive compulsive disorder.

Zusammenfassung

Scham- und Schuldverarbeitung haben in verschiedenen Forschungsrichtungen eine hohe Relevanz, z.B. in den theologischen, soziologischen, aber auch in der psychologischen Forschung, sowie in der präventiven Diagnostik und Therapie einzelner Individuen. Sie leisten als „soziale Emotionen“ einen sehr wichtigen Beitrag zum emotionalen Erleben eines Individuums und zum Zusammenhalt vieler Individuen in einer Gesellschaft.

Zwangserkrankungen mit Zwangsgedanken weisen im Vordergrund der Symptomatik oftmals eine übermäßige Beschäftigung mit gesellschaftsorientierten und normorientierten Inhalten und Themen auf, die bei den Betroffenen ein Scham- und Schuldgefühl erzeugen. Die Frage, inwiefern Scham und Schuld von Zwangspatienten im Vergleich zu Gesunden unterschiedlich erlebt und verarbeitet werden stand im Vordergrund der Studie.

Es wurden zwangserkrankte Patienten und gesunde Probanden (jeweils $n=20$; 50% weiblich, Alter: 20-40 Jahre) mit neuropsychologischen und bildgebenden Verfahren im Hinblick auf die Verarbeitung von Scham und Schuld untersucht. Neben Verfahren zur Stichprobenbeschreibung bestanden die erhobenen Verhaltensdaten aus Paper-Pencil-Fragebögen zu den Emotionen Scham und Schuld, sowie zu den Emotionen Angst und Aggression, der Selbstaufmerksamkeit und der eigenen Kontrollüberzeugung.

Die Ergebnisse zeigen einen deutlichen Unterschied hinsichtlich der Verarbeitung von scham- und schuldbezogenen Inhalten bei Zwangspatienten im Vergleich zu Gesunden. Dies zeichnete sich in den Fragebögen ab, wobei Patienten ein intensiveres Erleben von Angst und Ärger beschrieben, eine signifikant höhere Selbstaufmerksamkeit im privaten und öffentlichen Bereich zeigten und signifikant seltener der Meinung waren, ihr Leben selbst kontrollieren und bestimmen zu können. Bezüglich der neuronalen Verarbeitung von Scham und Schuld zeigte sich bei beiden Emotionen vor allem eine generelle gesteigerte bilaterale frontale neuronale Aktivität bei den Patienten im Vergleich zur Kontrollgruppe.

Diese Ergebnisse leisten einen Beitrag zur pathologischen Scham- und Schuldverarbeitung, die bislang noch nicht interdisziplinär neurofunktionell untersucht wurde, sowie einen Beitrag zur Erklärung der Entstehung und Aufrechterhaltung von Zwangserkrankungen.

I. Theorie

1. Einleitung

„Die Erklärungen des menschlichen Geistes aus biologischer Sicht hat sich im 21. Jahrhundert zu einer der wichtigsten Aufgaben der Naturwissenschaft entwickelt.“

(Kandel, 2007, S.11)

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit den neuronalen Grundlagen der Gefühle „Scham“ und „Schuld“, bzw. der Erlebnisqualitäten dieser beiden Emotionen bei Patienten mit Zwangserkrankungen und Gesunden.

Dabei wird vor allem auf deren Beitrag zur Entstehung und Aufrechterhaltung der Zwangssymptomatik fokussiert.

Bereits Mitte des 18. Jahrhunderts findet man Veröffentlichungen, die sich mit dem Begriff der Zwangskrankheit befassen. In den Jahren 1867/1877 beginnen Auseinandersetzungen von Krafft-Ebing und Westphal, um den Begriff und das Wesen der Zwangserlebnisse deutlicher zu bestimmen. Zu dieser Zeit wird bezüglich des Zwangs schon von einer Störung gesprochen, die nicht durch einen „gefühls- oder affektartigen Zustand“ entsteht, sondern in mentalen Vorstellungen begründet ist, die „bei intakter Intelligenz gegen und wider den Willen des betreffenden Menschen in den Vordergrund des Bewusstseins treten“ (Müncker, 1922).

Nicht nur aus klinischer Sicht wurde versucht, die Zwangserkrankung aus verschiedenen Blickwinkeln zu erforschen, um das Leiden der Betroffenen zu lindern. In der Philosophie befasste sich Müncker bereits 1922 in seinem Buch „Der psychische Zwang und seine Beziehung zu Moral und Pastoral“ mit der Willensfreiheit bei einer Zwangserkrankung, indem er beschreibt, warum die Symptome einer Zwangserkrankung nicht dem freien Willen unterliegen. Zwangsgedanken und Zwangshandlungen entstünden durch verschiedene Gefühlsvorgänge, insbesondere durch das Gefühl der Angst. Dieses sei eine „reflektorische Erscheinung“ auf äußere Gegebenheiten und nicht vom Willen des Menschen abhängig, woraufhin die dadurch entstandenen Zwänge ebenfalls unfrei seien. (Müncker, 1922, S.237). Weiterhin beschäftigte sich Danis (1981) in einem Buch mit dem Titel „Narzissmus, Hysterie und Zwang, Abhängigkeit“ mit der Zwanghaftigkeit und der Nähe zur reli-

giösen Selbstdisziplin. Er betonte, dass diese sich seit langer Zeit nahe gewesen seien, da der zwanghafte Mensch von Aberglauben bis hin zu magischen Ritualen an fehlendem Verstehen seiner „Religio“ erkrankte, deren Symbole für ihn starre Begriffe waren (Danis, 1981, S.39).

Aus psychoanalytischer Sicht publizierte 1909 von Sigmund Freud mit der Krankengeschichte des „Rattenmannes“ seinen ersten Fall einer Zwangserkrankung, der die Psychodynamik über Tötungswünsche und Tötungsimpulse innerhalb einer Zwangserkrankung beschrieb (Faller & Weiß, 2000).

Durch die unterschiedlichen Betrachtungsweisen aus philosophischer, religiöser und auch klinischer Sicht wurde versucht, das Bild des Zwanges klarer erscheinen zu lassen und mögliche Therapieformen zu finden. Doch besteht die Erkrankung aus verschiedenen Elementen, so dass nicht nur Einflüsse aus der Umwelt oder genetische Ursachen eine Rolle spielen, sondern, oder gerade vor allem, leisten die Emotionen, speziell Scham und Schuld, einen großen Beitrag zur Entwicklung von Zwangssymptomen und auch zur Therapie der Zwangserkrankung, worauf im folgenden genauer eingegangen wird.

Da in einigen Theorien die Begriffe „Gefühl“ und „Emotion“ gleichsam für Scham und Schuld verwendet werden und dabei kein klarer Unterschied gemacht wird, möchte ich kurz den Unterschied zwischen einem Gefühl und einer Emotion definieren. **Antonio R. Damasio** (2006), ein Pionier der Emotionsforschung, beschreibt in neueren Ansätzen, dass das Gefühlsleben das Ergebnis eines Konstruktionsprozesses des Gehirns ist, um die wahrgenommenen Körperv Veränderungen zu erklären. Er beschreibt weiterhin, dass seiner Meinung nach die Emotion eine komplexe Reaktion des Körpers auf bestimmte Stimuli sei und dass das Gefühl erst dann entsteht, wenn körperlichen Veränderungen wahrgenommen werden, das heißt, wenn die Veränderungen in bestimmten Hirnregionen abgebildet werden. Emotionen sind laut Damasio „das Kronjuwel der automatischen Steuerung von Lebensprozessen“ (Damasio, 2006, S.45) und seien schon bei Geburt aktiv, wozu fast kein Lernprozess erforderlich ist. Emotionen ermöglichen es dem Menschen, effektiv auf eine Reihe von Bedingungen zu reagieren, die dem Leben zuträglich oder gefährlich waren, Gefühle hingegen fügen ein mentales Warnsignal für gute oder schlechte Situationen hinzu und verlängern die Wirkung der Emotionen, indem sie Aufmerksamkeit und Gedächtnis dauerhaft beeinflussen. Gefühle führen demnach zu einem Zusammenwirken zwischen Gedächtnis, Vorstellungsvermögen und Denken zur Entwicklung von Voraussicht und der Fähigkeit, neue Reaktionen zu entwickeln. Sie entstehen aus der Abfolge von homöostatischen Reaktionen und übersetzen die jeweilige Lebens- und Körpervfassung in die Spra-

che des Geistes. Sie werden von Damasio (2006) als Wahrnehmungen bezeichnet, deren Grundlage in den Kartierungen im Gehirn geschaffen werden.

Eine ähnliche Ansicht dieser Differenzierung beschreiben Stroebe, Jonas, und Hewston (2002) das Gefühl als eine Reflexion dessen, was im Prozess der Emotion vor sich geht, das heißt, dass der Gefühlszustand dazu da ist, alle Komponenten einer Emotionsperiode, wie zum Beispiel die körperlichen Veränderungen im Nervensystem, aber auch Ausdruckssignale zu reflektieren und zu integrieren. Die Überwachung dieser Vorgänge ist eine notwendige Voraussetzung, den Emotionsprozess regulieren und kontrollieren zu können (Stroebe et al., 2002). Werden Scham und Schuld somit als Emotionen beschrieben, sind damit komplexe körperliche Veränderungen, wie Schwitzen oder auch Erröten gemeint. Das Gefühl der Scham oder der Schuld geht demnach zusätzlich mit dem Erkennen und Wahrnehmen der Reaktionen des Körpers einher, sowie der Reflexion der eigenen Person in der jeweiligen Situation. Dolan (2002) schließt sich in seinem Artikel über Emotionen und Kognitionen dieser Differenzierung von Emotionen und Gefühlen an. Er beschreibt darin, dass eine Emotion automatisiert aus einem bestimmten Antwortrepertoire aufgrund von afferenten, sensorischen und neurochemischen Impulsen entsteht, ein Gefühl hingegen eine mentale Repräsentation einer physiologischen Entwicklung sei.

Diese Definition zur Unterscheidung der Begriffe Gefühl und Emotion wird im Weiteren vorausgesetzt.

Nun möchte ich auf die spezifischen Emotionen Scham und Schuld sowie deren Bezug zur Zwangserkrankung zurückkommen.

Emotionen werden, wie später ausführlicher beschrieben, in primäre und sekundäre Emotionen unterteilt. Als primäre Emotionen werden zum Beispiel Angst, Trauer und Freude gezählt, als sekundäre Emotionen unter anderem Neid, Hoffnung, Unsicherheit, aber auch Scham und Schuld deklariert. Die zwei letztgenannten werden nun ausführlicher betrachtet, da sie eng mit einer Zwangserkrankung und den dahinter liegenden Moralvorstellungen und Normansprüchen zusammenhängen. Diese Moralvorstellungen wiederum entstehen durch zum Beispiel kulturelle, religiöse oder auch gesellschaftspolitische Vorstellungen, auf welche im folgenden Abschnitt genauer Bezug genommen wird. Weiterhin werden die in der Literatur verschieden genannten Kriterien, die der Unterscheidung von Scham und Schuld dienen, genauer beschrieben.

Bei Marks (2007) wird Scham als ein entwicklungspsychologisch sehr frühes Gefühl bezeichnet. Schuld hingegen sei eine mit Gefühlen verbundene Tatsache, die erst im jungen Erwachsenenalter eine Rolle spielt, da hierfür neben der objektiven Selbsterkenntnis und

kognitiven Fähigkeiten auch ein Gewissen nötig sei. Lammers (2007) bezeichnet diese beiden Emotionen als selbstreflexiv und schreibt ihre Entstehung emotionalen Konflikten zu. Scham, als „aversive Emotion der eigenen Minderwertigkeit“ im Blickwinkel der sozialen Umgebung, bezieht sich in jeder Hinsicht auf die ganze Person. Im Gegensatz dazu wird Schuld nicht mit der gesamten Person, sondern eher nur mit einer bestimmten Handlung in Verbindung gebracht. Lammers (2007) spricht von Scham, wenn negative Kritik an der eigenen Person, nicht nur von anderen ausgesprochen wird, sondern diese Ansicht auch von einem selbst geteilt wird. Schuld lässt im Gegensatz dazu die eigene Person intakt. Weiterhin fühlt man sich dem Schuldgefühl nicht hilflos ausgeliefert, sondern erhält meist die Möglichkeit zur Entschuldigung um damit auch das eigene Schuldgefühl zu verringern. So kommentiert Jürgen Domian, der nach seinem Studium der Germanistik, Philosophie und Politikwissenschaft nun seit über zehn Jahren eine nächtliche Sendung im Westdeutschen Rundfunk moderiert, in seinem Buch „Jenseits der Scham“ Gespräche seiner Anrufer, die Themen am Rande von sozialen und gesellschaftlichen Rollen diskutieren. In diesen Gesprächen wird deutlich, in welchen auch alltäglichen Situationen Scham und Schuld eine wichtige Stellung einnehmen (Domian & von Sinnen, 1998). Dass Scham und Schuld sich nicht ausschließen, jedoch verschieden sind, wird von Schüttauf, Specht und Wachenhäuser (2003) ausgeführt. Hier werden Scham und Schuld wie folgt voneinander abgegrenzt: Bei Scham sei das Gefühl der Enthüllung zentral. Damit ist die Bloßstellung der Betroffenen in einer bestimmten Situation gemeint, welche zum einen auf eine Wiederverhüllung, d.h. ein Rückgängig machen der Situation abziele, aber auch das Gefühl der Verwerfung im Hintergrund hervorrufe. Bei diesem steht das Gefühl des Verstoßenseins im Vordergrund und mache den eigentlichen Schmerz der Scham aus. Schuld hingegen habe als Hintergrund die Vergeltung, zielt auf Wiedergutmachung ab und es stehe das Gefühl der Reue im Vordergrund. Beide Emotionen beziehen sich somit auf die eigene Rolle im sozialen Kontext.

Marks (2007) beschreibt in seinem Buch „Scham, die tabuisierte Emotion“ den Zusammenhang zwischen Scham und objektiver Selbsterkenntnis. Dabei verweist er auf die alttestamentarische Erzählung von Adam und Eva, die vom Baum der Erkenntnis aßen und erst danach erkannten, dass sie nackt waren und sich bedeckten. Diese Fähigkeit, sich selbst zu beobachten und für ihre Nacktheit zu schämen ist der Beginn der moralischen Entwicklung. Er veranschaulicht weiter die wichtige Rolle des Gewissens als kindlichen Entwicklungsschritt, der über die Anpassung an die von der Gesellschaft vorgegebenen Erwartungen und Normen hinausführt, zu einem individualisierten Ich mit verinnerlichten ethischen Prinzipien.

Aus gesellschaftspolitischem Blickwinkel wurden die Emotionen Scham und Schuld von Bear und Frick-Bear (2005) in ihrem Buch „Schämen und Beschämtwerden“ betrachtet. So versteckte lange Zeit eine ganze Generation ihre Scham in Bezug auf den 2. Weltkrieg und die Ermordung von Millionen Juden und Jüdinnen. Lange hat es gedauert, bis nach dem Untergang des Nationalsozialismus zumindest die Kirche ein Schuldanerkenntnis öffentlich ablegte. Schuld zu gestehen und öffentlich zu machen, ist die Voraussetzung für eine Entschuldigung.

Aus philosophischer Sicht wird das Gefühl der Scham im weitesten Sinne mit einem Missvergnügen bezüglich der Wahrnehmung eigener Unvollkommenheit definiert. Verbunden ist damit auch häufig die Vorstellung wegen dieser Unvollkommenheit von anderen verachtet zu werden (Eisler & Roretz, 1929). Schuld hingegen entsteht, wenn ein Individuum als verantwortlich für einen Verstoß gegenüber einer sittlichen, ethisch-moralischen oder gesetzlichen Wertvorstellung gelten kann. Als Voraussetzung für Schuldgefühle wird angenommen, dass der Schuldige subjektiv und möglicherweise auch objektiv die Option hatte, die als schlecht definierte Tat nicht auszuüben. Innerhalb der Philosophie wird die Schuldfähigkeit deshalb oft auf die Willensfreiheit zurückgeführt.

So beschreibt der englische Philosoph B. Williams (2000) in seinem Buch über „Scham, Schuld und Notwendigkeit“ den Unterschied zwischen Scham und Schuld dahingehend, dass Scham durch etwas ausgelöst wird, was in einem anderen Verachtung oder Spott hervorruft, welches mit einer aktiven oder auch einer unterlassenen Handlung einhergeht. Die Selbstachtung des Handelnden verringere sich und es entstehe der Wunsch sich zu verstecken oder zu verschwinden. Schuld hingegen löse in anderen Menschen Wut oder Empörung aus und um diese Reaktion zu verhindern, kann der Handelnde eine Entschädigung anbieten.

Das Schuldgefühl ist somit die Emotion, die entsteht, wenn sozial unerwünschte Handlungen begangen werden. Es spielt eine große Rolle bei der Entwicklung persönlicher und sozialer Verantwortlichkeit und des Gewissens. Man empfindet Unrecht, entweder in Bezug zu anderen oder zu sich selbst. Das Schuldgefühl ist mit viel Spannung, oft mit Kummer, Angst und dem Wunsch nach Wiedergutmachung verbunden (Wittowski, 2001). Diese philosophischen Grundannahmen weisen eine Relevanz für die Erklärungsmodelle einer Zwangserkrankung auf, da sich die Betroffenen häufig unvollkommen fühlen und sich nicht in der Lage sehen den Zwang willentlich zu regulieren, d.h. selbst über ihr Denken und Tun entscheiden zu können (Comer, 2001).

Auch begegnen Therapeuten im Rahmen ihrer Arbeit mit Patienten deren individuellen Scham- und Schuldgefühlen. Diese spielen nicht nur bei der Zwangsstörung, sondern bei vielen psychiatrischen Erkrankungen eine Rolle bei der Pathogenese, so z. B. bei psychophobischen Haltungen, Psychosen, hypochondrischen Ängsten und Depressionen.

Zwangserkrankungen mit Zwangsgedanken weisen im Vordergrund der Symptomatik oftmals eine übermäßige Beschäftigung mit religiösen und humanistischen Inhalten und Themen auf, die bei den Betroffenen ein Schuld- und Schamgefühl erzeugen. Gemeinsam ist diesen Inhalten, dass sie an sehr hohen Betragens- und Moralmaßstäben gemessen werden. Diese nicht zu erreichenden Maßstäbe führen immer wieder zu Versagensgefühlen und zur Aufrechterhaltung der Symptome (Ambühl, 2005).

Auf einzelne Modelle zur Entstehung und Aufrechterhaltung von Zwängen wird in späteren Abschnitten Bezug genommen.

2. Begriffsdefinition Emotion

Der Begriff Emotion stammt von dem lateinischen Wort „movere“ ab und bedeutet „sich bewegen“. Man geht davon aus, dass die Emotion ein hypothetisches Konstrukt ist, das den Vorgang einer Reaktion eines Organismus auf bedeutsame Ereignisse bezeichnet. Generell wird angenommen, dass eine Emotion aus den Komponenten physiologische Erregung, motorischer Ausdruck, Handlungstendenzen und subjektives Gefühl besteht (Stroebe et al., 2002).

Im folgenden Abschnitt wird eine kurze Übersicht über die wichtigsten Emotionstheorien in der Reihenfolge ihrer Entstehung wiedergegeben, welche im späteren Verlauf der Arbeit für eine mögliche Entstehung von Scham und Schuld im Zusammenhang mit einer Zwangserkrankung herangezogen werden können.

3. Emotionstheorien unter Einbezug von Scham und Schuld

„Ebenso kann ein jeder leicht in Zorn geraten...

Das Wem, Wieviel, Wann, Wozu und Wie zu bestimmen,
ist aber nicht jedermanns Sache und ist nicht leicht.“

von Aristoteles

(Schleichert, 1999, S. 94)

William James vertrat 1894, wie Aristoteles vor ihm, die Ansicht, dass man fühlt, nachdem der Körper reagiert hat (James, 1894). Emotionen seien demnach Begleiterscheinungen körperlicher Vorgänge, was zur Folge hätte, dass es für jede einzelne Emotion ein spezifisches Muster von physiologischer Veränderung gibt. Diese Theorie wird als Theorie der peripheren Prozesse betrachtet, weil sie viszerale Vorgängen die Hauptrolle bei der Entstehung von Emotionen zuspricht (Zimbardo & Gerring, 1999). Sie wurde als James-Lange-Theorie der Emotionen bekannt (Abb. 1).

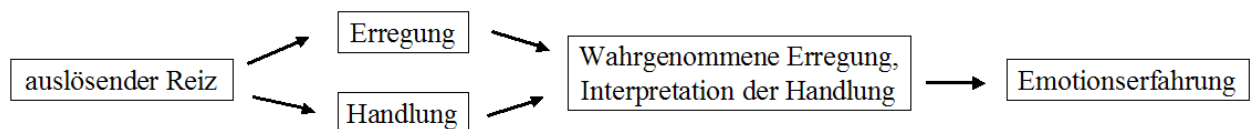


Abbildung 1: James-Lange-Theorie (adaptiert von: Zimbardo & Gerring, 1999, S. 365)

Für die vorliegende Arbeit würde das bedeuten, dass Zwangspatienten die wahrgenommene Erregung und Interpretation der Handlung überbewerten, d.h. es wird zuviel Gewicht auf zum Beispiel einen entstehenden Spannungszustand gelegt. Daraufhin wird eine Handlung ausgeführt, welche die Spannung reduzieren soll und ein Gefühl der Entspannung hervorruft. Da dies ein einfaches Schema zur Entstehung einer Emotion darstellt, kann anhand dessen nicht erklärt werden, warum Scham und Schuld eine so große Rolle bei Patienten mit einer Zwangserkrankung spielen.

Walter Cannon (1927) kritisierte die Ansicht von James scharf. Er erhob zusammen mit anderen Kritikern hauptsächlich vier Einwände gegen diese Theorie:

- 1.) Die viszerale Veränderungen haben nichts mit der Entstehung der Emotionen zu tun, da im Experiment die Tiere selbst dann noch emotional reagieren, wenn ihre Eingeweide durch einen chirurgischen Eingriff vom Zentralnervensystem getrennt sind.

- 2.) Gleiche viszerale Erregungszustände führen zu einem unterschiedlichen Emotionserleben. So schlägt einem das Herz, wenn man verliebt ist, aber auch wenn man große Angst hat.
- 3.) Viszerale Reaktionen sind nicht differenziert genug, um die große Anzahl von Emotionen hervorzurufen.
- 4.) Emotionen werden in Sekunden ausgelöst. Dafür sind die Reaktionen des autonomen Nervensystems zu langsam.

Nach Cannon (1927) muss das Gehirn zwischen dem Eingangsreiz und der Ausgangsreaktion vermitteln. Schon damals glaubte man, dass Signale vom Thalamus in einen bestimmten Bereich des Kortex gelangen, von wo aus die emotionalen Gefühle hervorgerufen werden. Ein anderer Teil des Kortex Sorge für den Ausdruck von Emotionen im Handeln. Eine Funktion der physiologischen Veränderungen ist die Bereitstellung von Energie und die Vorbereitung auf spezifische Handlungen. Cannon nahm an, dass spezielle Mechanismen im zentralen Nervensystem für jede wichtige Emotion physiologische Veränderungen in den verschiedenen Subsystemen des Organismus hervorrufen, die an die jeweiligen Handlungserfordernisse angepasst sind (Stroebe et al., 2002). Auch der Physiologe Phillip Bard (1934) glaubte an diese Art der Entstehung von Emotionen. Die Ansichten dieser beiden Forscher wurden in der Cannon-Bard-Theorie der Emotionen zusammengefasst (Abb. 2) (Zimbardo & Gerring, 1999).

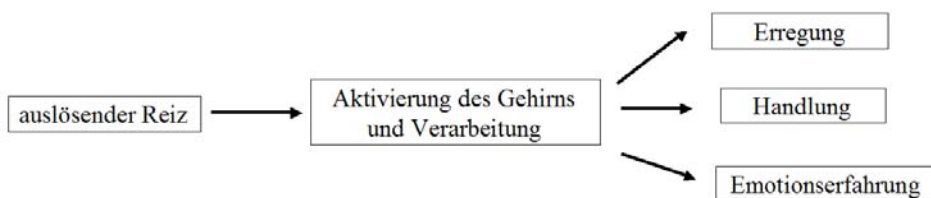


Abbildung 2: Canon-Bard-Theorie (adaptiert von: Zimbardo & Gerring, 1999, S. 365)

Die Aktivierung des Gehirns in Bezug auf bestimmte Scham und Schuld auslösende Reize müsste somit bei Zwangspatienten stärker vorhanden sein als bei gesunden Probanden, da angenommen wird, dass die Patienten diese Emotionen verstärkt empfinden.

Schachter und Singer (1962) postulierten die Zwei-Faktoren-Theorie der Emotionen. Diese besagt, dass nicht nur physiologische Veränderungen zum Erleben einer Emotion beitragen, sondern auch die kognitive Bewertung der körperlichen Erregung. Beide Faktoren wären notwendig zur Entstehung von Emotionen. Die physiologische Veränderung sei generell und nicht differenziert. Erst die kognitive Bewertung zu der Erregung führe zum Erleben einer Emotion (Abb. 3).

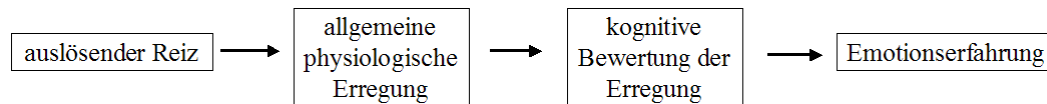


Abbildung 3: Schachter-Singer-Theorie (adaptiert von: Atkinson, Atkinson, Smith, Nemeth, Nolen-Hoeksema, 2001, S. 391)

Gemäß der Cannon-Bard-Theorie entscheidet das Gehirn, nach Schachter und Singer, nach der kognitiven Verarbeitung über die jeweilige Emotionserfahrung. Doch könnte man aus letzterer Theorie folgern, dass bei Zwangspatienten eventuell auch schon eine stärkere allgemeine physiologische Erregung vorhanden ist, welche somit auch zu einer intensiveren kognitiven Bewertung und somit zu einem stärkeren Erleben von Scham und Schuld führt.

Richard Lazarus (1991), ein Verfechter der kognitiven Bewertung, nahm aufbauend auf der Theorie von Schachter und Singer an, dass die Bewertung der jeweiligen Situation und nicht die Einschätzung der physiologischen Erregung zum subjektiven Erleben einer Emotion führt. Er schloss die ständige Transaktion mit der Umgebung in seine Theorie mit ein (Abb. 4). Experimente von Lazarus, in denen er verstehen wollte, wie Menschen auf Stresssituationen reagieren und mit ihnen fertig werden, zeigten eindeutig, dass die Interpretation von Situationen stark die erlebte Emotion beeinflusst (LeDoux, 2006).

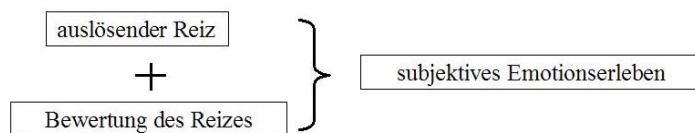


Abbildung 4: Bewertungstheorien (adaptiert von: Atkinson et al., 2001, S. 391)

Somit würden in diesem Modell die Patienten mit einer Zwangserkrankung eine andere Bewertung eines auslösenden Reizes vornehmen, vor allem wenn diese Reize im Zusammenhang mit moralischem Empfinden stehen. D.h. Situationen, in denen bei jedem Menschen Emotionen von Scham und Schuld empfunden werden, werden von Patienten mit einer Zwangserkrankung überbewertet. Daraufhin käme es bei Patienten zu einem stärkeren Erleben dieser beiden Emotionen.

Diese Bewertungstheorien können in zwei Gruppen unterteilt werden:

- (a) Theorien, die Primär- oder Basisemotionen identifizieren und die jeweiligen Situations- und Bewertungstypen erforschen, die solche Emotionen hervorrufen (z.B. Schmerz und Traurigkeit wird durch den Verlust eines geliebten Menschen erzeugt). Die Primäremotionen sind kulturübergreifend und auch einige Ereignisse scheinen von allen Lebewesen gleich beurteilt zu werden.

- (b) Theorien, die nur die primären Bewertungsdimensionen identifizieren, aus denen die spezifischen Emotionen dann resultieren (Atkinson et al.). Tritt, als Beispiel, ein erwünschtes Ereignis ein, erleben wir Freude, bleibt dies aus, empfinden wir Trauer. Dies entspricht einer zweidimensionalen Bewertung. Die eine Dimension wäre die Erwünschtheit des Ereignisses, die andere dessen Eintreten oder Ausbleiben. Die meisten Theorien der kognitiven Bewertung nehmen die Beteiligung mehrerer Dimensionen an, um bestimmte Emotionen zu erzeugen (Atkinson et al.). Scham und Schuld lassen sich nicht auf einer Bewertungsdimension darstellen, da sie sich, wie schon erwähnt, von einander unterscheiden, ohne Gegensätze darzustellen. Welche Emotionen aber auf einer Dimension mit diesen beiden Emotionen liegen und wie sie von einander abgegrenzt werden, wird im nächsten Abschnitt, der Klassifikation von Emotionen, beschrieben.

Zusammenfassend kann man zu diesen vier Theorien sagen, dass immer zuerst der auslösende Reiz steht, welcher zuletzt zu einer Emotionserfahrung führt. Der Mechanismus der Emotionsentstehung im Rahmen einer Zwangserkrankung kann gut anhand dieser Modelle erklärt werden: Ein auslösender Reiz z.B. eine verschmutzte Türklinke führt zu einer Angst (=Emotionserfahrung), sich selber zu verschmutzen oder mit Keimen anzustecken. Dass die Bewertungsdimensionen zu einem auslösender Reiz von großer Wichtigkeit sind (vgl. Abschnitt b) oben), kann ebenfalls anhand dieses Beispiels erklärt werden: Das Ereignis, eine Türklinke anzufassen, ist für Patienten mit Verschmutzungsgedanken sicher kein erwünschtes Ereignis und führt dazu, dass das Anfassen selbst mit einem Gefühl der Angst gekoppelt ist. Auf detailliertere Entstehungsmodelle im speziellen zur Zwangserkrankung wird im nächsten Abschnitt genauer Bezug genommen.

Wie die Emotionen Scham und Schuld anhand von Bewertungsmodellen erklärt werden können, möchte ich an einer durchgeführten Studie von Wallbott und Scherer (1995) deutlich machen: sie fanden in einer interkulturellen Studie heraus, dass Versuchspersonen aus Kulturen, die die Interessen des Individuums hoch einschätzen, einen recht geringen Unterschied zwischen Scham- und Schuldgefühlen empfinden. In allen diesen Kulturen wurde das Verhalten, das dieses Gefühl hervorbringt, als unmoralisch angesehen. In kollektivistischen Kulturen hingegen wurde das Verhalten, das zu Schuldgefühlen führt, als unmoralischer betrachtet, und das Verhalten, welches Scham erzeugt.

Weil angenommen werden kann, dass Scham und Schuld bei der Entstehung und Aufrechterhaltung von Zwangserkrankungen relevant sind, möchte ich im nächsten Abschnitt beschreiben, wie diese sich in ein emotionales Klassifikationssystem einreihen und von ein-

ander abgrenzen lassen. Um dies zu verdeutlichen, möchte ich kurz auf die vier wichtigsten Theorien zu diesem Thema eingehen und die Überlegungen der Forscher vorstellen.

3.1 Klassifikation der Emotionen

Wilhelm Wundt (1874) ging von folgenden drei Dimensionen aus: Spannung – Lösung, Lust – Unlust, Erregung – Beruhigung. Er sprach von einer dimensional Klassifikation der Emotionen und behauptete, dass eine Emotion das Resultat einer Ausprägung auf einer bestimmten Dimension sei. Diese Annahme würde voraussetzen, dass jegliche Emotion zu einer der drei Dimensionen von Wundt zugeordnet werden kann. Hierbei wären die Emotionen Scham und Schuld wahrscheinlich der ersten Dimension zugeordnet, doch ist diese Theorie zu ungenau, um eine explizite Aussage über die Einordnung der beiden Emotionen treffen zu können. Eine präzise Klassifikation einzelner Emotionen in Kategorien stammt von **Plutchik**, der schon 1958 eine Reihe von Untersuchungen zu Emotionen durchgeführt hat. Er benannte einige als Primär- oder Basisemotionen: Furcht/Angst, Ärger, Freude, Traurigkeit, Akzeptieren/Vertrauen, Ekel und Überraschung (Plutchik, 1980) (Abb. 5/links).

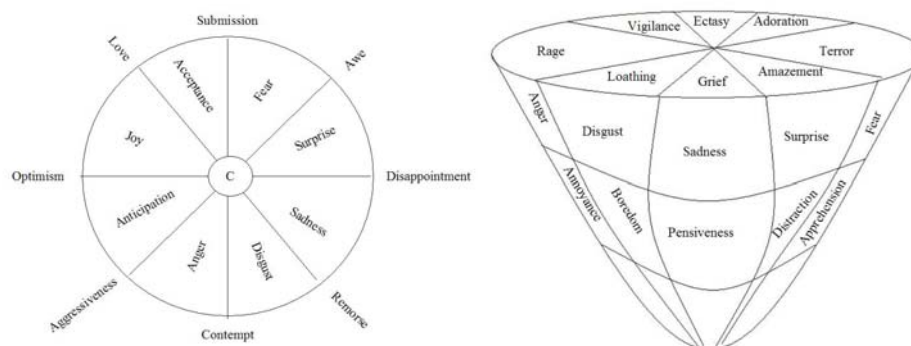


Abbildung 5: Darstellung der kategorialen Unterteilung der Emotionen von Plutchik (adaptiert von: Plutchik, 1980, S. 164 und S. 157)

Diese Basisemotionen wurden zweidimensional und ringförmig angeordnet und so sortiert, dass ähnliche Emotionen nahe beieinander liegen. Als dritte Dimension nahm er „Intensität“ an. Es gibt drei Intensitätsstufen: gering, mittel und stark. Durch die Verengung des Modells nach unten (siehe Abb. 5/rechts) wird dargestellt, dass sich die Emotionen mit abnehmender Intensität immer weniger von einander unterscheiden. Mischen sich zwei benachbarte Emotionen, entstehen, laut Plutchik, so genannte primäre Dyaden, z. B. wird aus Vertrauen und Akzeptanz Liebe. Die Vermischung aus zwei nicht direkt benachbarten Emotionen führt zu sekundären Dyaden. Als Beispiel sei hier das Schuldgefühl genannt,

dass sich aus einer Mischung aus Freude und Furcht ergibt, zwischen denen die Akzeptanz liegt. Tertiäre Dyaden entstehen aus der Mischung von zwei Emotionen, die durch zwei dazwischen liegende Emotionen voneinander getrennt sind. Hier hat Plutchik das Gefühl der Scham eingeordnet. Es entsteht demnach aus einer Vermischung aus Angst und Ekel (Tab. 1).

Tabelle 1: Primäre, sekundäre und tertiäre Dyaden (adaptiert von: Plutchik, 1980, S. 162, „?“ aus dem Original übernommen)

Primäre Dyaden (mixture of two adjacent emotions)
joy + acceptance = love, friendliness
acceptance + fear = submission
fear + surprise = alarm, awe
surprise + sadness = embarrassment, disappointment
sadness + disgust = misery, remorse
disgust + anger = scorn, indignation, contempt, hate, resentment, hostility
anger + anticipation = aggression, stubbornness
anticipation + joy = optimism, courage
Sekundäre Dyaden (mixture of two emotions, once removed)
<i>joy + fear = guilt</i>
acceptance + surprise = curiosity
fear + sadness = despair
surprise + disgust = ?
sadness + anger = envy, sullenness
disgust + anticipation = cynicism
anger + joy = pride
anticipation + acceptance = fatalism
Terziäre Dyaden (mixture of two emotions, twice removed)
joy + surprise = delight
acceptance + sadness = resignation, sentimentality
<i>fear + disgust = shame, prudishness</i>
surprise + anger = outrage
sadness + anticipation = pessimism
disgust + joy = morbidity (?)
anger + acceptance = dominance (?)
anticipation + fear = anxiety, caution, dread, cowardliness

Sowohl die sekundären, als auch die tertiären Dyaden werden als Sekundäremotionen bezeichnet. Je weiter zwei grundlegende Emotionen auseinander liegen, desto geringer ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie sich mischen. Gegenüberliegende Emotionen heben sich gegenseitig auf. Liegen die Emotionen aber nur beinahe gegenüber, kann dies zu einem sehr

großen Konflikt und einer Fixierung der Handlung führen, da zwischen ihnen die größte Differenz besteht, wie es zum Beispiel bei den tertiären Dyaden zu sehen ist. Als Beispiel sei das Gefühl der Scham genannt, das sich aus der Kombination von Angst und Ekel ergibt. Furcht und Überraschung, zum Beispiel, liegen im Gegensatz dazu nahe beieinander, erzeugen demnach einen kleineren Konflikt und mischen sich leicht zu Besorgnis. Dennoch gibt es Kritik an dieser Theorie, da es zum einen keine überzeugenden empirischen Belege für die Existenz der Basisemotion und ihrer Entstehungsmechanismen gibt, zum anderen Emotionsforscher nicht alle die gleichen Emotionen als Basisemotionen bezeichnen, was zu Uneinigkeit führt (Mayer, 2002).

Ekman und Friesen (1986) wiesen in früheren Arbeiten nach, dass Versuchspersonen aus sehr unterschiedlichen Kulturen von amerikanischen Versuchspersonen produzierte Gesichtsausdrücke auf Fotos vergleichbar gut identifizieren konnten. Auf Grund dieser Entdeckung benannte Ekman (1992) folgende Basisemotionen: Ärger, Angst, Traurigkeit, Freude, Ekel und Überraschung. Verschiedene Eigenschaften kennzeichnen laut Ekman eine Basisemotion. Beispiele dafür sind unverwechselbare, allgemeingültige Hinweise, die bei anderen Primaten auch zugegen sind, eine einzigartige Physiologie beinhalten und einen schnellen Beginn. Er spricht die Möglichkeit an, dass Verachtung, Scham, Schuld, Peinlichkeit und Ehrfurcht ebenfalls verschiedene dieser Eigenschaften besitzen könnten.

Damasio (2006) unterteilt Emotionen in drei Kategorien: Hintergrundemotionen, primäre Emotionen und soziale Emotionen. Erstere sind ein zusammengesetzter Ausdruck für mehrere gleichzeitig ablaufende regulative Reaktionen des Körpers, wie zum Beispiel grundlegende homöostatische Prozesse, Triebe, Schmerz- und Lustverhalten. In der Definition der primären Emotionen schließt er sich den meisten Autoren an. Er benennt Furcht, Wut, Ekel, Überraschung, Traurigkeit und Glück. Zu den sozialen Emotionen zählt Damasio Mitgefühl/Mitleid, Erfurcht/Staunen, Verlegenheit, Hochstimmung, Dankbarkeit, Stolz, Eifersucht, Verachtung/Entrüstung, sowie Scham und Schuld. Jeder Emotion weist Damasio einen emotional besetzten Reiz zu, der in der Lage ist, die jeweilige Emotion auszulösen. So benennt er Schwäche, Misserfolg, Normverletzung durch die eigene Person als emotional besetzten Reiz, um Verlegenheit, Scham und Schuld auszulösen. Als Konsequenz lösen diese Emotionen überlebenswichtige Verhaltensweisen aus, die z.B. dem Verhindern von Strafe durch andere, einer Wiederherstellung des Gleichgewichts in der eigenen Person, sowie innerhalb der Interaktionspartner oder innerhalb einer Gruppe diene. Dieser Ansatz macht die Bedeutung sozialer Konventionen und Regeln geltend. Die physiologische

Grundlage von Verlegenheit, Scham und Schuld ist, laut Damasio, die neuronale Verarbeitung von Furcht, Traurigkeit und sowie einer Unterwerfungstendenz.

Gemeinsam ist diesen Theorien, dass die Emotionen Scham und Schuld eine wichtige Rolle einnehmen. Einmal werden sie zu den Basis- aber auch zu den Sekundäremotionen gezählt, doch sind sich die Forscher über den Stellenwert dieser Emotionen für das Gleichgewicht der eigenen Personen, sowie das zwischen den Menschen bewusst.

Wichtig für die vorliegende Arbeit ist das Verständnis dafür, dass Scham und Schuld nicht nur für sich selber stehen, sondern auch mit anderen Emotionen einher zu gehen scheinen. So ist, z.B. laut Plutchik an der Entstehung von Scham und Schuld auch die Emotion „Angst“ beteiligt; Damasio zählt diese beiden zu den sozialen Emotionen, da sie ohne gesellschaftlichen Kontext nicht in dieser Intensität auftreten könnten.

Mit diesem Wissen kann man nun schlussfolgern, dass bei Zwangspatienten „Angst“ als Emotionserfahrung auf einen bestimmten auslösenden Reiz hin ausgelöst wird, sowie eventuell auch Scham und Schuld mit dieser entstehenden Angst einhergehen und diese Emotionen von sozialen Kontexten abhängig sind.

Hierbei stellt sich die Frage, inwiefern verschiedene Emotionen unabhängig von anderen wirksam werden. Weiterhin, welche Emotionen miteinander interagieren, beziehungsweise modulierend aufeinander wirken. Auf diese Frage werden wir im Folgenden noch zurückkommen.

In oben beschriebenen Emotionstheorien wurde immer wieder betont, dass es nicht einfach nur aufgrund eines auslösenden Reizes zu einer Emotionserfahrung kommt. Es wurde z.B. schon bei James (1894) hervorgehoben, dass eine „Interpretation der Handlung“ dazwischen erfolge, Cannon nannte dies 1927 „Aktivierung und Verarbeitung des Gehirns“, wobei schon damals vermutet wurde, dass der Thalamus eine Schaltstelle zwischen eingehenden Signalen und der Emotionswahrnehmung darstelle. Schachter und Singer (1962) kamen dem heutigen Begriff am nächsten und bezeichneten diesen Verarbeitungsschritt als „kognitive Bewertung der Erregung“.

Aufgrund dieser Erkenntnisse wird im nächsten Abschnitt auf die neurobiologischen Grundlagen der Emotionen Bezug genommen.

3.2 Neurobiologische Grundlagen der Emotionen

Neurokognitive Forschungsansätze gehen davon aus, dass Emotion und Kognition nicht unabhängig voneinander funktionieren. In vielen Läsionsstudien an Patienten mit umschriebenen Hirnschädigungen konnte bislang gezeigt werden, dass diese in sozialen Fähigkeiten extrem beeinträchtigt sind, wenn sie Schäden in Hirnregionen erleiden, die für die Erzeugung einer bestimmten Klasse von Emotionen notwendig sind (Damasio, 2006).

Welche Hirnregionen vor allem an der Entstehung von Emotionen beteiligt sind, wird am Beispiel folgender Untersuchungen deutlich gemacht. Eine Studie zum Ausfall bestimmter Hirnregionen und deren Auswirkung auf soziale Fähigkeiten wurde von Adolphs, Tranel, Damasio und Damasio (1998) durchgeführt, wobei drei Probanden mit bilateraler defekter Amydala gebeten wurden, unbekannte Gesichter bezüglich ihrer Zugänglichkeit und Vertrauenswürdigkeit einzuschätzen. Es zeigte sich, dass die Teilnehmer die ihnen unbekannten Gesichter vertrauenswürdiger einschätzten, als die Kontrollgruppe, welches darauf hindeutet, dass die Amydala eine wichtige Rolle bei sozial relevantem Wissen spielt.

Die **Amygdala** besteht aus einer Ansammlung von Kernen im Temporallappen in die sensorische Information aus allen Sinnesbereichen einfließen. Sie besitzt eine reziproke Verbindung mit einer großen Anzahl anderer Hirnstrukturen, deren Funktion durch Emotionen moduliert werden können. Sie ist an Verhaltensweisen beteiligt, die durch stark erregende, unangenehme Reize ausgelöst werden. Auch neuere Untersuchungen an Menschen, deren Amygdala beschädigt ist, deuten darauf hin, dass sie bei der Empfindung von Furcht eine besonders große Rolle spielt (LeDoux, 2006). Die Kernansammlung wird zu den Basalganglien gerechnet und ist Teil des limbischen Systems. Dieses ist eine funktionelle Einheit, die aus Strukturen des Großhirns, des Zwischenhirns und des Mittelhirns gebildet wird und die Kerngebiete des Hirnstamms und den Balken umgibt (Bierbach, 2002). Die Amygdala ist durch kurze Fasern direkt mit dem Hypothalamus und benachbartem Hippocampus verbunden. Das dicke Faserbündel, welches zum Hippocampus zieht, nennt man Fornix. Diese zieht bogenförmig nach oben, um ebenfalls im Hypothalamus zu enden. Er ist das Hauptkoordinations- und Reflexzentrum für viele Empfindungen, sowie das Kontrollzentrum für Erregungszustände wie Zorn oder Angst (Gerz, 2003).

Im Folgenden stelle ich die die erwähnten Hirnareale auf der Basis eigener Bilder dar, relevante Strukturen werden durch eine blaue Markierung gekennzeichnet (Abb. 6).



Abbildung 6: Fornix

Über den Hypothalamus beeinflussen die Erregungen des limbischen Systems auch zahlreiche vegetative Organfunktionen (Bierbach, 2002). Weiterhin ziehen vom Hypothalamus reziproke Reflexbahnen zum Hirnstamm und zum Thalamus, von wo aus die Impulse zum Gyrus Cinguli weitergeleitet werden (Gertz, 2003).

LeDoux untersuchte 1986 das Gehirn nach jenen Arealen, welche an der emotionalen Bedeutsamkeit zu Ereignissen aus der Umwelt beteiligt sind. Er fand heraus, dass der Schwerpunkt vor allem auf solchen Nervenbahnen liegt, welche afferente Signale von sensorischen bearbeitenden Regionen, wie der Neokortex und dem Thalamus zu den limbischen Bereichen des Vorderhirns weiterleiten (LeDoux, 1986).

Der **Hippocampus** bildet zusammen mit dem **Gyrus Cinguli** das Zentrum des limbischen Systems und hat besondere Bedeutung für Lernvorgänge, Aggressions- und Motivationsverhalten (Faller, 1999). Episodische Details unseres Lebens werden vor allem im Hippocampus und zugehörigen Strukturen im Kortex gespeichert (Karnat & Thier, 2003). Die Amygdala hingegen ist vielmehr an der primitiven emotionalen Erinnerungsbildung aktiv beteiligt (Goleman, 1997).

Ochsner und Gross (2005) beschäftigten sich in einem Überblicksartikel mit der Emotionsregulation, dass heißt mit der kognitiven Kontrolle von Emotionen. Sie konnten aufzeigen, dass verschiedene Formen der Emotionsregulation von Variationen in den Interaktionen zwischen präfrontalen und cingulären Kontrollsystemen, sowie kortikalen und subkortikalen emotionsgenerierenden Systemen bestimmt werden.

Der **Frontallappen** lässt sich in zwei große Teile separieren. Im hinteren Teil ist der motorische, prämotorische und supplementärmotorische Kortex lokalisiert, sowie die Repräsentation der Sprache in der Broca-Area. Der vordere Teil des Frontallappens wird präfrontal-

ler Kortex genannt und ist das Ziel von Projektionen aus anderen Teilen des Kortex. Dieser projiziert seinerseits unter anderem zur Amygdala und den Thalamuskernen. Unterteilt wird er in einen medialen (MPFC), dorsolateralen (DLPFC) und orbitofrontalen (OFC) präfrontalen Kortex. Läsionen in diesen Bereichen gehen mit Änderung der Gesamtpersönlichkeit, d.h. einer Wesensänderung, einher (Karnath & Thier, 2003).

Die Krankengeschichte von Phineas Gage stellt beispielhaft die Funktionszuordnung zum orbitalen präfrontalen Kortex dar, indem eine Läsion beidseitig im präfrontalen Kortex zu einem Defekt im rationalen Entscheiden und zu einer Persönlichkeitsveränderung führte (Damasio, Grabowski, Frank, Galaburda, & Damasio, 1994). Merkmale der Wesensänderung lassen sich zwei Hauptrichtungen zuordnen. Zum einen kann es zu einer Antriebsstörung mit einer allgemeinen Reduktion von Aktivität kommen oder aber zu einer Enthemmung des Verhaltens, welches zu Anpassungsschwierigkeiten führt. Läsionen im **orbitofrontalen Kortex** (Abb. 7) und seinen Verbindungen mit dem limbischen System scheinen darüber hinaus zu einer zeitlichen Differenzierungsstörung im Gedächtnis zu führen. Es besteht dann die Unfähigkeit, aktuell irrelevante, aber aktive, Gedächtnisspuren zu unterdrücken. Laut Chiavaras, LeGoualher, Evens und Petrides (2001) besteht der orbitofrontale Kortex aus den Brodmann Arealen 10, 11, 12, 13, 14 und 47.



Abbildung 7: Orbitofrontaler Kortex

Ein Versagen dieser Fähigkeit führt zu spontanen Konfabulationen (Karnath & Thier, 2003). Die Besonderheit einer Läsion im OFC, die zum ersten Mal im Fall Gage beschrieben wurde, ist, dass eine umfassende Verhaltensänderung auftrat, trotz gut erhaltener intellektueller Fähigkeiten (Dolan, 1999).

In vielen Studien konnte die Aktivität der erwähnten Areale in Bezug auf die Emotionsverarbeitung nachgewiesen werden. Hierbei stellt sich die Frage, ob es für spezifische Emotionen auch eine spezielle neuronale Aktivität gibt. Auf diese Frage wird im nächsten Abschnitt Bezug genommen.

Damasio und seine Mitarbeiter Grabowski, Bechara, Damasco, Ponto, Parvizi und Hichwa (2000) haben die Gehirnaktivität während der Entstehung von vier Gefühlen gemessen: Glück, Traurigkeit, Furcht und Wut. Die Probanden sollten diese selbst erzeugen. Die Forscher gingen davon aus, dass bei verschiedenen Gefühlen jene Hirnareale besonders aktiv sind, die Signale aus verschiedenen Teilen des Körpers empfangen (Interozeption) und dadurch den jeweils aktuellen Zustand des Organismus abbilden. Die Probanden wurden gebeten, sich an eine besonders intensive emotionale Episode in ihrem Leben zu erinnern. Die Messungen wurden mittels Positronenemissionstomographie (PET) durchgeführt. Die Ergebnisse zeigten eine Aktivierung oder auch Deaktivierung im Gyrus cinguli, den somatosensorischen Feldern der Insula im sekundären somatosensorischen Kortex, sowie der Kerne im Tegmentum des Hirnstammes. Die Muster der Aktivierung zeigten sich je nach Emotion verschieden. Dies lässt darauf schließen, dass die Abbildung der Körperzustände während der jeweiligen Prozesse signifikant verändert wurde. So wurde zum Beispiel bei Traurigkeit eine Aktivität der Insula in beiden Hemisphären und im Gyrus cinguli anterior festgestellt.

Ein weiteres Experiment befasste sich mit der Beteiligung des Frontalhirns bei der Entstehung von Emotionen und es wurde festgestellt, dass sich die Emotionen Glück, Traurigkeit und Ekel in einer Aktivität des Thalamus und medialen präfrontalen Kortex (Brodmann Areal 9) zeigten. Glück evozierte, im Gegensatz zu Traurigkeit, eine stärkere Aktivität in der Nähe des ventralen medialen frontalen Kortex. (Lane, Reiman, Ahern, Schwartz, & Davidson, 1997). Dass die Aktivierung, bzw. Deaktivierung des insulären und cingulären Kortex in einen Zusammenhang mit Emotionen gebracht werden kann, zeigte eine Reihe weiterer Befunde. So war der cinguläre Kortex ständig aktiv, als Probanden während einer funktionellen Magnetresonanztomographie Schokolade aßen (Small, Zatorre, Dagher, Evans, & Jones-Gotman, 2001). In einem weiteren Experiment wurden Probanden anhand von funktioneller Magnetresonanztomographie untersucht, die sehr verliebt waren. Elf männliche und sechs weibliche Probanden wurden ausgewählt. Es wurde ihnen Fotos des Partners und zur Kontrolle auch Fotos von Kommilitonen desselben Geschlechts und Alters präsentiert. Auch hier zeigten sich Aktivierungen in dem limbischen System, genauer in der Insula und dem anterioren cingulären Kortex, sowie dem Nucleus Caudatus und dem Putamen. Deaktivierungen in der Empfindung beim Betrachten der Fotos des Partners im Gegensatz zu den Fotos von Freunden wurden im posterioren cingulären Gyrus, der Amygdala und den rechten, präfrontalen, parietalen und mittleren Kortexarealen gefunden (Bartels & Zeki, 2000). Die Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass eine Aktivierung in bestimmten Kortexareale mit dafür spezifischen Emotionen einhergeht.

Wie man erkennen kann, haben vor allem die primären Emotionen bislang in der Forschung mehr Beachtung gefunden. Es wurden weit mehr Arbeiten zu den grundlegenden Emotionen und ihren Auswirkungen bei verschiedenen Erkrankungen untersucht (z.B.: Adolphs et al., 2005), als zu sekundären Emotionen (z.B.: Takahashi, Yahata, Koeda, Matsuda, Asai, & Okubo, 2004). Um einige Beispiele zu nennen, findet man zahlreiche Studien, die im Zusammenhang mit Angst mit Hilfe eines Magnetresonanztomographen durchgeführt wurden und hierbei die neuronale Aktivität der Amygdala (Adolphs, Tranel, Damasio, & Damasio, 1995; Davis, 1992; Williams, et al., 2006) oder die des dorsalen anterioren cingulären Kortex (Milad, Quirk, Pitman, & Orr, 2007) untersucht wurde. Neben der Basisemotion Angst findet man ebenfalls Studien zu Ekel in Verbindung zur Insula und dem anterioren Kortex (Wicker et al., 2003; Krolak-Salmon et al., 2003); sowie Studien unter Einbezug mehrerer Basisemotionen, wie zum Beispiel die Studie von Williams et al. (2005), welcher die Emotionen Angst, Ärger und Ekel untersuchte. Zusammen mit Kollegen fand er heraus, dass sich eine neuronale Aktivität in der Amygdala bei der Emotion Angst zeigte, im anterioren Cingulum bei der Emotion Ärger und in der Insula und den Basalganglien bei Ekel.

Zusammenfassend kann man heute in Ansätzen sagen, welche Gehirnstrukturen an der Entstehung von verschiedenen Emotionen beteiligt sind. Jene Regionen, die vor allem im Zusammenhang mit Emotionen erwähnt werden, sind die Amygdala, der Hypothalamus, der orbitofrontale Kortex und somatosensorische Kortexareale, zu denen unter anderem die primären, sekundären (SII) und viszerale (z.B. Insula) somatosensorische Kortexareale gehören, sowie der Hippocampus und der cinguläre Gyrus. Frontale und parietale Hirnregionen repräsentieren Veränderungen des eigenen Körperzustandes (Karnath & Thier, 2003).

Neben den primären Emotionen leisten Sekundäremotionen als „soziale Emotionen“ ebenfalls einen sehr wichtigen Beitrag zum emotionalen Erleben eines und zum Zusammenhalt vieler Individuen in einer Gesellschaft. Frith (2007) beschreibt in seinem Artikel „The social brain?“, dass zum Beispiel die Amygdala es uns ermöglicht, Gesichtsausdrücke wie Angst und Zuverlässigkeit zu erkennen, während der mediale präfrontale Kortex aktiviert ist, wenn Menschen über mentale Zustände nachdenken. Als Beispiel für sekundäre und soziale Emotionen seien Scham- und Schuldgefühle als komplexe Empfindungen genannt, die zur Gruppe der moralischen Gefühle gehören und innerhalb eines sozialen Systems eine besondere Bedeutung einnehmen. Zur moralischen Urteilsbildung und deren zugrundeliegenden neuronalen Aktivität gab es eine Reihe von Untersuchungen. In einer funktionellen Magnetresonanztomographie (fMRT) Untersuchung verglichen zum Beispiel Moll,

de Oliveira-Souza, Bramati, und Grafman (2002) Aktivierungen, die während Sätzen gemessen wurden, die entweder moralisch (z. B. „Er schoss das Opfer tot.“), nicht moralisch (z.B. „Schwangere Frauen übergeben sich oft.“) oder neutral (z.B. „Die älteren Menschen schlafen mehr in der Nacht.“) besetzt waren. Die nicht-moralischen Sätze besaßen eine emotionale Komponente. Ein direkter Vergleich der zwei Bedingungen zeigte bei den moralischen Sätzen eine größere Aktivität im linken, medialen orbitofrontalen Kortex, bei der nicht-moralischen Bedingung zeigte sich eine Aktivität in dem linken lateralen orbitofrontalen Kortex und der linken Amygdala. Diese Ergebnisse deuten auf eine funktionelle Trennung in der Verarbeitung moralischer, bzw. nicht-moralischer/emotionaler Inhalte hin. Eine andere Studie von Moll, de Oliveira-Souza, Eslinger, et al. (2002) zeigte ähnliche neuronale Aktivierungen bei moralisch konnotierten Bildern, im Vergleich zu nicht-moralischen oder neutralen Bildern. Es konnte anhand einer fMRT Untersuchung gezeigt werden, dass unter anderem der orbitale und mediale präfrontale Kortex, sowie der superiore temporale Sulcus bei der Bewertung moralischer Bilder von Belang ist. Weitere Untersuchungen von Green, Sommerville, Nystrom, Darley, and Cohen, (2001) schließen sich diesen Ergebnissen an. Sie zeigten Probanden eine Reihe von Dilemmata, die in moralische oder nicht-moralische Kategorien unterteilt waren. Aktivierungen im medialen frontalen Gyrus, posterioren cingulären Gyrus, sowie im Gyrus angularis beidseitig konnten, im Gegensatz zu der nicht-moralischen Bedingung, gefunden werden. Diese Ergebnisse sprechen offensichtlich dafür, dass es eigene subkortiko-kortikale Netzwerke für moralische Urteilsbildung gibt.

Die bislang einzig publizierte Studie über die moralischen Gefühle Scham und Schuld, gemessen mit fMRT, wurde von Takahashi et al. (2004) durchgeführt.

Die Autoren zeigten den Probanden scham-, schuld- oder neutralbehaftete Sätze, während ihre Gehirnaktivität durch einen Tomographen aufgezeichnet wurde. Das experimentelle Design bestand aus sechs Stimulusblöcken für jede der drei Bedingungen (Scham, Schuld, Neutral). Um die Stimulusbedingungen miteinander zu vergleichen, wurden die neuronalen Aktivierungen von Scham und Neutral, sowie Schuld und Neutral gegenübergestellt. Scham und Schuld wurden in einem zweiten Schritt direkt miteinander verglichen.

Es fanden sich folgende Ergebnisse: Für den Vergleich von **Schuld und Neutral** zeigte sich eine Aktivierung im medialen präfrontalen Kortex, dem linken STS (sulcus temporalis superior) und dem visuellen Kortex (Abb. 8). Genauer erfolgte eine Aktivierung in der linken Hirnhälfte im Cuneus, dem mittleren temporal Gyrus und superioren frontalen Gyrus. Beidseitig waren der linguale Gyrus, sowie der mediale frontale Gyrus aktiviert.

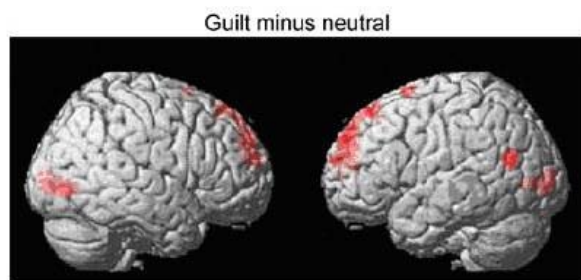


Abbildung 8: fMRT-Abbildung mit der Bedingung Schuld-Neutral (aus: Takahashi et al., 2004, S. 970)

Für den Vergleich von **Scham und Neutral** zeigten sich die drei gleichen Aktivierungen wie oben beschrieben (medialer präfrontaler Kortex, linker STS und visueller Kortex), zusätzlich wurde der linke und rechte temporale Kortex, der linke orbitofrontale Kortex und linker Hippocampus aktiviert (Abb. 9).

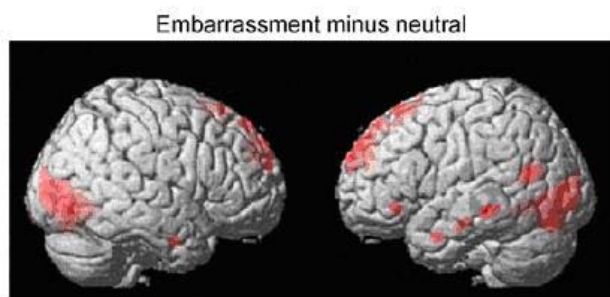


Abbildung 9: fMRT-Abbildung bei der Bedingung Scham – Neutral (aus: Takahashi et al., 2004, S. 970)

Wurden jedoch die Bedingungen Scham und Schuld gegenübergestellt, ergab sich bei der Bedingung Scham eine größere Aktivierung im rechten temporalen Kortex, beidseitig im Hippocampus und in dem visuellen Kortex. Bei Schuld wurde lediglich der mittlere präfrontale Kortex stärker aktiviert (Abb. 10).

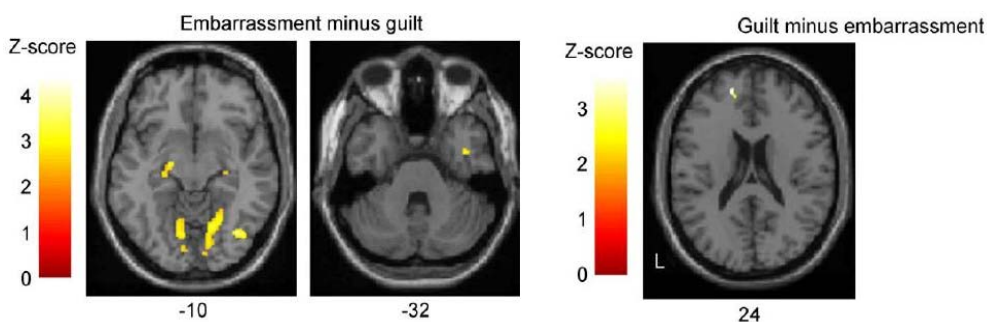


Abbildung 10: fMRT-Abbildung der beiden Bedingungen: Scham – Schuld und Schuld – Scham (aus: Takahashi et al., 2004, S. 971)

Diese Areale scheinen eine wichtige Rolle für die Verarbeitung von sozialen Kognitionen zu spielen, in denen nicht nur die eigenen Gedanken, sondern auch die Gedanken anderer reflektiert werden. In der Wissenschaft unterscheidet man zwischen dem Erleben von Emotionen und der Wahrnehmung dieser. Der wohl deutlichste Unterschied besteht darin, dass beim Emotionserleben die Gefühle von selbst generiert werden, bei der Perzeption hingegen werden visuelle externe Stimuli bewertet. Doch zeigten sich ebenfalls Differenzen in der neuronalen Aktivität: so wurde herausgefunden, dass bei dem Erleben von Emotionen vor allem der mittlere untere Kortex, wie zum Beispiel Hypothalamus, das Diencephalon, mit z.B. Thalamus und Areale des paralimbischen Kortex, z.B. orbitofrontaler Kortex, dorsomedialer präfrontaler Kortex, aktiviert werden. Bei der Emotionsperzeption hingegen findet man unter anderem den parahippocampalen Kortex, dorsalen inferioren frontalen Gyrus und den inferioren temporalen Kortex aktiv, wobei die Amygdala eine herausragende Rolle spielt, da sie aktiviert wird, wenn es um den potentiellen Informationswert von Stimuli geht (Wagner et al., 2008).

Diese Perspektivenübernahme seines Gegenübers ist wichtig, um die Bedeutung von Scham und Schuld verstehen zu können. Während Scham mehr mit den sozialen Konventionen einer bestimmten Gesellschaftsform oder Kultur assoziiert ist, ist Schuld eher von den moralischen Normen definiert, die bei allen Menschen gleich sind. Scham kann darüber hinaus, im Gegensatz zu Schuld, eher als eine soziale und öffentliche Emotion betrachtet werden, die auf den Interaktionen zwischen Personen beruht. Dennoch müssen die Ergebnisse mit Vorsicht betrachtet werden, weil Scham und Schuld in manchen Situationen auch gemeinsam auftreten können.

In Anlehnung an diese Untersuchung wurde für eine Diplomarbeit ein Paradigma zur Untersuchung der Verarbeitung von scham- und schuldbesetzten Inhalten adaptiert (Takahashi et al., 2004).

Da Scham und Schuld zu den moralischen Gefühlen gezählt werden und diese abhängig von der jeweiligen sozialen Schicht und Kultur sind, könnte man vermuten, dass sich Japaner und Europäer in ihrer neuronalen Aktivierung in der Bedingung Scham deutlicher unterscheiden würden als in der Bedingung Schuld. Dieser Hypothese liegt der Gedanke zugrunde, dass eventuell andere Gefühle, wie zum Beispiel Ehre, in der japanischen Kultur eine größere Rolle spielen, und deswegen ausgeprägtere neuronale Netzwerke aktiviert werden, als bei Scham. In der deutschen Kultur wird der Gedanke, sein „Gesicht nicht zu verlieren“ nicht im dem Maß gelehrt, so dass eventuelle soziale, interaktive Überschreitungen, die zu dem Gefühl der Scham führen, häufiger vorkommen müssten, folglich also auch stärkere neuronale Verbindungen aktiviert werden. Da man mit Schuld eine gesell-

schaftlich übergeordnete Instanz verbindet, die für das Zusammenleben der Menschen allgemein wichtig ist, ging man von einer ähnlichen neuronalen Verarbeitung bei Japanern und Deutschen aus. Erste Untersuchungen in Bezug auf eine unterschiedliche Verarbeitung im Hinblick auf Emotionen wurden von Walbott und Scherer (1995) vorgestellt (siehe oben).

Die nachfolgend beschriebene Arbeit versuchte zu klären, ob bei Japanern das Gefühl der Scham weniger ausgeprägt ist als bei Europäern, aber dennoch ähnliche Areale wie bei Europäern aktiviert werden. In Bezug auf das Gefühl der Schuld erwartete man keine Unterschiede bei Japanern und Deutschen. Hier wird in den Hypothesen auf jene Hirnregionen Bezug genommen, die Takahashi et al. (2004) in ihrem Artikel beschreiben. Dem zufolge sollten bei Scham der visuelle Kortex, sowie der anteriore temporale Kortex und der Hippocampus, bei Schuld hingegen der mediale präfrontale Kortex aktiviert werden.

Im Rahmen der Diplomarbeit der Autorin (Michl, 2007) wurde somit das Paradigma zur Untersuchung der Verarbeitung von scham- und schuldbesetzten Inhalten von Takahashi adaptiert, um a) kulturelle Unterschiede in der Verarbeitung dieser Emotionen zu prüfen und b) zusätzlich innerhalb der deutschen Stichprobe geschlechtsspezifische Unterschiede der Emotionsverarbeitung zu untersuchen.

14 gesunde Probanden (sieben männlich) unterzogen sich einer fMRT-Untersuchung in einem 1.5 T Scanner (Siemens, Vision). Ihnen wurden Sätze präsentiert, die entweder neutral („Ich kochte Tee“), schamhaft („Ich wurde beim Lügen ertappt“) oder schuldbesetzt („Ich beging Fahrerflucht“) konnotiert waren.

Im Vorfeld waren ausgewählte Sätze von 40 Personen danach bewertet worden, ob sie bei ihnen ein Gefühl der Scham oder der Schuld hervorriefen. Es wurden nur die Sätze in die Präsentation aufgenommen, die in der Vorstudie den Unterschied zwischen diesen Emotionen am deutlichsten dokumentierten (siehe Tabelle 2 in Anhang A).

Die Probanden waren zwischen 20 und 40 Jahre alt und ihr derzeitiger Bildungsstand erstreckte sich von Hauptschülern mit qualifiziertem Abschluss und abgeschlossenem Lehrberuf bis zu Angestellten mit abgeschlossenem Studium. Die Probanden sollten sich die jeweilige in dem Hinweisreiz verbal dargebotene Situation möglichst bildhaft vorstellen. Das Paradigma wurde als Block-Design dargeboten, d.h. nach jeweils fünf Sätzen derselben Bedingung folgte eine Pause. Die daraus gewonnenen Daten wurden mittels Brain-Voyager (Goebel Maastricht) ausgewertet.

In Einklang mit der Originalstudie erwies sich die neuronale Verarbeitung von Scham als komplexer als die von Schuld. Bei der Bedingung Scham wurden neuronale Netzwerke

aktiviert, die den Hippocampus, den lingualen Gyrus, den parahippocampalen Gyrus und der präzentralen Gyrus umfassten. Im Gegensatz dazu wurden bei Schuld die Amygdala, der fusiforme, inferiorer occipitaler und temporaler Gyrus, die Insula, der mediale frontale Gyrus, sowie mittlerer und superiorer temporaler Gyrus aktiviert.

Darüber hinaus fanden sich folgende geschlechtsspezifische Unterschiede: Die weiblichen Teilnehmer aktivierten in der Bedingung Schuld, mit zusätzlicher Aktivierung im Cingulum und parahippocampalen Gyrus, ein umfassenderes Netzwerk als die männlichen Probanden. In der Bedingung Scham aktivierten beide Gruppen hinsichtlich der Quantität ähnlich, während Frauen erhöhte Aktivierung im anterioren Cingulum, Hippocampus und Insula zeigten, fand sich bei den Männern posteriores Cingulum und Amygdala involviert.

Auch kulturell gab es unterschiedliche Aktivierungen: Bei Japanern wurde der visuelle und der anteriore temporale Cortex und Hippocampus bei der Bedingung Scham aktiviert; bei Deutschen hingegen der parahippocampale Gyrus, der cingulate Gyrus, das anteriore Cingulum, sowie der mediale frontale Gyrus. In der Schuld-Bedingung zeigte sich bei Japanern der mediale präfrontale Cortex aktiviert, bei Deutschen der fusiforme Gyrus, mesiale temporal Gyrus, sowie die Amygdala und Insula.

Zusammenfassend kann man feststellen, dass sowohl bei Japanern als auch bei den Deutschen innerhalb der Scham-Bedingung mehr frontale und temporale Areale aktiviert wurden als bei der Schuld-Bedingung. Dies mag ein Hinweis darauf sein, dass Scham interkulturell ähnlich verarbeitet wird, somit auch eher genetisch als aus Erziehung her verankert ist. Erzieherische Ideale und deren Verwirklichung in diesen zwei Kulturen unterscheiden sich durchaus maßgeblich, so dass die Ähnlichkeit eher auf einen Einfluss der Anlage zurückzugehen scheint. In der Untersuchung stellt sich Scham als ein komplexeres Gefühl verglichen mit Schuld dar. Dies könnte darauf zurückgehen, dass Scham nicht nur von generellen gesellschaftlichen Normen der Gesellschaft definiert wird, sondern auf das soziale Zusammenspiel zwischen den Menschen zurückgeht. Diese Interaktion erfordert weit mehr Vorstellungsvermögen, in Bezug darauf, was von einer Person erwartet wird, was die „anderen“ dann denken mögen und wie man sich zu bestimmten Zeiten in bestimmten Situationen verhält, im Gegensatz dazu eine Situation als richtig oder falsch zu beurteilen oder jemanden für schuldig oder unschuldig zu halten. Auch kann man viel besser mit einem Menschen mitfühlen oder sich in ihn hineinversetzen, der sich in bestimmten Situationen geschämt hat, als wenn er sich schuldig gemacht hat. Diese doch eher klarere Entscheidungsfähigkeit in Bezug auf Schuld mag auch ein Grund dafür sein, dass unter dieser Bedingung weit weniger neuronale Netzwerke aktiv werden.

In Bezug auf den Geschlechtervergleich konnte eruiert werden, dass Frauen zum einen mehr, aber auch andere Gehirnstrukturen aktivieren als Männer. Wurden die Frauen und Männer unabhängig voneinander hinsichtlich Scham und Schuld ausgewertet, fiel auf, dass Frauen umfassendere kortiko-subkortikale Netzwerke bei der Schambedingung aktivieren im Gegensatz zur Schuld-Bedingung. Da Scham ausschließlich an das Vorhandensein von anderen Menschen geknüpft ist, ist es auch nicht verwunderlich, dass mehr Areale angesprochen werden sollten als bei Schuld. Weiterhin werden bei Scham innerhalb der vorliegenden Stichprobe bei Frauen neben den temporalen, auch frontale Bereiche des Gehirns aktiv. Bei der Bedingung Schuld hingegen beschränkt sich die Aktivierung der weiblichen Probanden auf den temporalen Bereich. Das kann bedeuten, dass Frauen in der Scham-Bedingung vermehrt Gedächtnisinhalte assoziieren und gleichzeitig versuchen, diese Erinnerungen zu kontrollieren (Teile des orbitofrontalen und dorsolateralen präfrontalen Kortex, z.B. BA 8 und 10 sind aktiviert). Die teilnehmenden Frauen scheinen somit schamvolle Erinnerungen stärker kontrollieren zu wollen als schuldbesetzte. Bei den männlichen Teilnehmern hingegen hielt sich die Größe der Aktivierungen die Waage und auch hier wurden bei Scham sowohl frontale als auch temporale Bereiche angesprochen. Bei Schuld hingegen trat bei Männern neben den frontalen, temporalen und okzipitalen Bereichen auch die Amygdala in Erscheinung, was für eine gefühlte Bedrohung des Selbst unter einer vorgestellten Schuldbedingung sprechen könnte.

Das Ergebnis einer unterschiedlichen Aktivierung neuronaler Netzwerke im Kulturvergleich sowie im Geschlechtervergleich lässt den Schluss auf Unterschiede in der Verarbeitung dieser Emotionen zu. Daraus lässt sich auch ein Unterschied in den darauf folgenden Handlungsweisen als Reaktion auf Gefühle wie Scham und Schuld vermuten.

Im vorangegangenen Abschnitt wurden verschiedene Emotionstheorien erläutert, sowie eine Klassifikation von Emotionen vorgestellt. Im Anschluss daran wurde zwischen primären und sekundären Emotionen unterschieden und die jeweiligen zugrunde liegenden neuronalen Aktivitätsmuster an beispielhaften Studien dargelegt. Dies geschah immer im Hinblick auf die Emotionen Scham und Schuld, welche in der vorliegenden Arbeit eine besondere Rolle spielen. Somit ist noch zu klären, welchen Teil diese beiden Emotionen zu der Entstehung und Aufrechterhaltung einer Zwangserkrankung beitragen.

Bevor ich bei den Hypothesen darauf eingehen möchte, wird im nachfolgenden Abschnitt dieser Arbeit eine allgemeine Definition der Zwangserkrankung gegeben, das Erscheinungsbild und Kriterien einer Diagnose beschrieben, sowie auf Epidemiologie- und Ätiologiemodelle Bezug genommen.

4. Die Zwangserkrankung

„Mittlerweile lebe ich schon lange mit der Angst, meinem Kind etwas anzutun.“ sagte eine Patientin zu mir, als sie sich als Teilnehmerin für die Studie zur Verfügung stellte. „Doch weiß nicht einmal mein Mann, dass ich diese Gedanken habe, geschweige denn eine andere Person in meinem Umfeld.“ Diese 30jährige Patientin leidet seit über einem Jahr an Zwangsgedanken. Sie war zu diesem Zeitpunkt nicht berufstätig und hat sich nach einem Studium nun ganz auf die Erziehung ihrer Tochter konzentriert. Ihr Vater sei alkoholkrank und ihre Mutter immer sehr leistungsorientiert gewesen. Die Teilnehmerin berichtete weiter, dass sie in der Kindheit nie Aggressionen zeigen durfte und Bestrafung durch die Eltern mit Liebensentzug erfolgte. Seit ihrer frühen Kindheit gab sie an, Angst zu sterben zu haben, weiterhin hatte sie Herzstechen und –rasen, wofür bislang keine Ursache gefunden werden konnte. Neben einer aktuellen depressiven Verstimmung litt sie circa zwei Jahre als Jugendliche an einer Essstörung. Sie habe permanent Angst, sei dauern angespannt und fühle sich immer schuldig, wenn es ihr gut gehe. Angst habe sie praktisch immer, wenn sie das Haus verlasse und jemand das Glück mit ihrer kleinen Familie sehen könne. Weiterhin habe sie Angst davor, dass jemand sie ermorden oder der Tochter etwas antun könne. Seit über einem Jahr habe sie selber Gedanken, ihrer Tochter etwas anzutun, was wiederum Angst in ihr hervorruft. Durch eine begonnene ambulante Therapie konnte sich bislang das Krankheitsbild ein wenig verbessern.

Anhand dieses praktischen Beispiels lassen sich die Symptome einer Zwangserkrankung mit Fokus auf die Zwangsgedanken gut verdeutlichen. Die Patienten sind erfüllt mit Angst, aber auch stets bemüht, die jeweilig aufkommenden und als irrational gesehenen Gedanken zu unterdrücken, bzw. sich nicht von diesen vereinnahmen zu lassen.

4.1 Definition und Erscheinungsbild der Zwangssphänomene

Die Zwangserkrankung setzt sich insgesamt zusammen aus Zwangsgedanken und/oder Zwangshandlungen. Generell werden Inhalte oder Handlungen als Zwänge deklariert, die vom Kranken als irrational bezeichnet werden, sich aber immer wieder aufdrängen. Beim Versuch, diese zu unterdrücken, kommt es zu aufsteigender Angst oder Spannung (Möller, 2002).

Kleine Zwangsgedanken oder –handlungen sind jedem bekannt und können im Alltag eine nützliche Rolle spielen. Rituale beruhigen uns, wie zum Beispiel eine bekannte Melodie oder noch mal nachzusehen, ob der Herd wirklich ausgestellt ist (Comer, 2001). Zwanghafte Gedanken oder Impulse werden von vielen Menschen gefühlt und scheinen in ihrem

Auftreten nicht alters- oder geschlechtsabhängig zu sein, doch gibt es Unterschiede hinsichtlich der Grenze, bis wohin diese noch akzeptabel sind oder nicht (Rachmann & de Silva, 1978).

Eine Zwangserkrankung wird definiert, wenn die Zwänge einen Großteil der Tageszeit beanspruchen und man sich diesen in quälender Weise ausgeliefert fühlt.

Zwänge und Zwangsstörungen sind verbreiteter als früher angenommen und kommen in einem kontinuierlichen Spektrum von harmlosen und oft vorübergehenden "Angewohnheiten" bis hin zu wirklich krankhaften Denk- und Verhaltensweisen vor. Die pathologische Zwangserkrankung ist heute als eine sehr Ernst zu nehmende und in der Regel schwierig zu behandelnde psychiatrische Erkrankung bekannt. Der Leidensdruck der von einer Zwangsstörung Betroffenen, die häufig jahre- oder gar jahrzehntelang den Gang zu einem Arzt vermeiden, ist beträchtlich. Es gibt mehrere Gründe dafür, dass der Zwangskranke seine Problematik so lange verheimlicht und zu verbergen trachtet. Einerseits weiß er sehr genau, dass seine Symptomatik völlig unsinnig ist, weshalb er versucht, "selber damit klarzukommen". Andererseits ist das Verständnis in der Gesellschaft gering, da die wirkliche Bedeutung dieser Störung und das Ausmaß des Leidens der Betroffenen kaum bekannt sind.

Die Haupt-Symptomatiken der Zwangsstörung, die auch maßgeblich sind für die diagnostische Klassifizierung nach der Internationalen Klassifikation psychischer Störungen (Dilling, Mombour, & Schmidt, 2005), kurz ICD-10, sind "*Zwangsgedanken*" und/oder "*Zwangshandlungen*". Bei mehr als 90% der Betroffenen finden sich beide Symptome. Kapfhammer (2000, S. 1234) unterscheidet:

- *Zwangsvorstellungen* ("*obsessionen*")
 - *zwanghaftes Zweifeln* (andauerndes und unkorrigierbares Gefühl, Handlungen nicht korrekt und vollständig ausgeführt zu haben)
 - *zwanghaftes Denken* (endlose, in die Zukunft gerichtete Gedankenketten, ohne aber ein Einlassen auf die wirkliche Zukunft zu ermöglichen)
 - *Zwangs-Bilder* (lebhaftes "Visualisierungen" von Katastrophenvorstellungen)
 - *Zwangsimpulse* ("Drang zum Vollzug einer Handlung die trivial, sozial beschämend, störend oder bedrohlich sein kann")
 - *Zwangs-Befürchtungen* (unbestimmte Angst vor Kontrollverlust)
- *Zwangshandlungen* ("*compulsions*")

Die Störungen hinsichtlich Wahrnehmungsfähigkeit, Bewusstsein, Gedächtnis und Willenskraft bei Zwangskranken sind tief greifend. Entsprechend schwerwiegend sind auch die objektiv beschreibbaren Auswirkungen der Störung. Die auftretenden Verzerrungen der Wahrnehmung der Realität tragen während der Zwangssymptomatik bisweilen fast psychotische Züge. Süllwold (in: Süllwold, Herrlich und Volk, 2001) schreibt:

"Die Betroffenen sind sich, von einem bestimmten Zeitpunkt in ihrem Leben an, ihrer Wahrnehmungen und ihres Gedächtnisses nicht mehr sicher, Vorstellungen und gedachte Handlungen verschwimmen, sie sind sich nicht mehr sicher, ihres Verhaltens immer gewahr zu sein: „Wie kann ich sicher wissen, was ich getan habe oder was ich - auch gegen meinen Willen - tun werde. Es konnte und kann unbemerkt von mir geschehen." (S. 3)

Inhaltlich lassen sich die Zwangsstörungen nach Süllwold, Herrlich und Volk (2001) aufgrund von Clusteranalysen in Prägnanztypen unterscheiden:

- *Kontaminationsbefürchtungen* („Verseuchungs- oder Verschmutzungsangst")
- *Der zwanghafte Zweifel (Kontrollbedürfnis)*
- *Primäre Langsamkeit mit multiplen Zwangshandlungen* (selten in Reinform)
- *aggressive Zwangsvorstellungen* (unabwendbare und wiederkehrende Gedanken, z.B. etwas Grausames getan zu haben oder tun zu müsse)

Kapfhammer (2000) grenzt verschiedene Kategorien der Zwangsgedanken voneinander ab. Sie teilen sich auf in Schmutz, bzw. Kontamination, Aggression, Sexualität, Religion, unbelebte Objekte und sonstige, wie zum Beispiel Melodien oder historische Fakten.

Zwangssymptome sind eng mit bestimmten Emotionen verknüpft - vor allem mit Unsicherheit, Zweifel, Scham sowie der Angst vor Fehlern, Schuld und Kontrollverlust. Diese Ängste verstärken sich in Situationen, die als bedrohlich empfunden werden. Die Betroffenen versuchen, die unangenehmen Emotionen mit Hilfe ihrer Zwangsgedanken und -handlungen zu verringern oder zu vermeiden. Durch das ständige Wiederholen bestimmter Handlungen und Gedanken soll unter anderem die vage und dauerhaft vorhandene Angst vor Niederlagen und Katastrophen bekämpft werden.

Menschen, die eine Zwangsstörung entwickeln, glauben in der Regel, dass ihre aufdringlichen (ich-dystonen) negativen Gedanken, obwohl sie sich von diesen kognitiv distanzieren können, eine potentiell selbst- oder fremdschädigende Konsequenz mit sich bringen könnten (ich-synton), wie z.B.: „Ich könnte mein Kind töten“. Diese potentiellen Gefahren lassen sich durch ihre Auftretenswahrscheinlichkeit und deren Konsequenzen beschreiben

(Gefahr = Wahrscheinlichkeit x Konsequenzen eines Ereignisses). Aus der kognitiven Perspektive sind die entscheidenden Prozesse also in inadäquaten Bewertungsmechanismen zu sehen und sind vor allem durch zwei charakteristische Merkmale geprägt:

- a) Die Wahrnehmung einer Bedrohung, einhergehend mit einer Überschätzung der Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses;
- b) die Überschätzung der persönlichen Verantwortung, d.h. der Konsequenzen eines Ereignisses. Beide Überzeugungen interagieren miteinander und potenzieren sich gewissermaßen in ihrer negativen Wirkung. Selbst wenn die Chancen eines Auftretens minimal sind, die möglichen Konsequenzen aber als katastrophal eingeschätzt werden, ist das erlebte Risiko sehr hoch. Gleichzeitig fühlen sich die Patienten für die (subjektiv erlebte) Gefahr in unangemessener Weise verantwortlich. In Folge fühlen sie sich auch dafür verantwortlich diese zu beseitigen. Zur Kontrolle dieser Gedanken werden Neutralisierungs- und Unterdrückungsversuche eingesetzt, die jedoch nur kurzfristige oder gar keine Erfolge erzielen bzw. sogar zu einer Erhöhung dieser Zwangsgedanken führen können (Lakatos & Reinecker, 1999).

Laut Ambühl (2005) kann sich „schuldig gemacht zu haben“ heißen, etwas getan zu haben, das negative Folgen mit sich brachte. Es kann aber auch bedeuten, etwas unterlassen zu haben, was negative Folgen verhindert oder zumindest gemildert hätte. Im normalpsychologischen Bereich ist der belastende Effekt bei einer Unterlassung weniger ausgeprägt als bei einer effektiven Schadenszufügung. Patienten, die an einer Zwangsstörung erkrankt sind, scheinen zwischen der passiven und aktiven Bedingung einen Unterschied zu empfinden: Sowohl aktiv etwas zu tun als auch passiv etwas zu unterlassen, führt zu ausgeprägter Schuld, weshalb mit zwanghaften Verhaltensweisen versucht wird, diese Schuld zu vermeiden oder abzubauen.

4.2 Diagnose, Differentialdiagnose und Messinstrumente

Laut der Internationalen Klassifikation psychischer Störungen (ICD-10) (Dilling et al., 2005) wird die Zwangserkrankung zum Kapitel F4, neurotische Störungen, gezählt.

„Für eine eindeutige Diagnose sollen wenigstens zwei Wochen lang an den meisten Tagen Zwangsgedanken oder –handlungen oder beides nachweisbar sein; sie müssen quälend sein oder die normalen Aktivitäten stören. Die Zwangssymptome müssen folgende Merkmale aufweisen:

1. Sie müssen als eigene Gedanken oder Impulse für den Patienten erkennbar sein.

2. Wenigstens einem Gedanken oder einer Handlung muss noch, wenn auch erfolglos, Widerstand geleistet werden, selbst wenn sich der Patient gegen andere nicht länger wehrt.
3. Der Gedanke oder die Handlungsausführung dürfen nicht an sich angenehm sein (einfache Erleichterung von Spannung und Angst wird nicht als angenehm in diesem Sinne betrachtet).
4. Die Gedanken, Vorstellungen oder Impulse müssen sich in unangenehmer Weise wiederholen.“ (S.165)

Ein weiteres Klassifikationssystem, welches von der American Psychiatric Association (APA) entwickelt wurde, ist das „Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders“ (DSM-IV), in welchem die diagnostische Kriterien des Diagnostischen und Statistischen Manuals psychischer Störungen beschrieben werden (Saß, Wittchen, & Zaudig, 1998). Die Kriterien einer Zwangserkrankung des diagnostischen und statistischen Manuals psychischer Störungen lauten wie folgt:

1. Wiederkehrende Zwangsgedanken oder wiederholte Zwangshandlungen.
2. Zumindest zeitweise Einsicht, dass die Zwangsgedanken oder –handlungen übertrieben sind.
3. Deutliche Beeinträchtigung des Alltagslebens oder Belastung dadurch.

Hierbei wird die Zwangserkrankung als Angststörung klassifiziert, weil die Zwangsgedanken, wie in dem Eingangsbeispiel gezeigt, intensive Angst bei den Betroffenen auslösen, während die Zwangshandlungen Angst verhindern oder verringern sollen. Ferner wird die Angst größer, wenn versucht wird, den Zwängen Widerstand zu leisten (Comer, 2001).

Es konnte bislang eine enge Verbindung zwischen Zwangsstörungen und einer depressiven Störung festgestellt werden, weswegen eine Differentialdiagnose schwierig sein könnte. Zwischen diesen zwei Erkrankungen kann es zu einer Wechselwirkung kommen, so dass Patienten mit einer Zwangskrankheit oft depressive Symptome ausweisen, umgekehrt aber auch Patienten, die an depressiven Störungen leiden, Zwangsgedanken während einer Episode entwickeln können (Möller, 2002). Jedoch sollte bei solch einem Störungsbild die Diagnose Vorrang haben, deren Symptome sich zuerst entwickeln. Ferner sind die Inhalte und Ereignisse, auf die sich die Gedanken beziehen, bei Depressiven meist vergangenheitsbezogen, während hingegen Zwangspatienten sich Sorgen über zukünftige Ereignisse machen (Bader & Hanny, 2005). Bei einer schizophrenen Erkrankung, beim Gilles de la Tourette-Syndrom oder bei organischen psychischen Störungen sollten die Zwangssymptome jedoch als Teil der Primärerkrankung betrachtet werden.

Neben den zwei Klassifikationssystemen, ICD-10 und DSM-IV, gibt es eine Reihe von Fragebögen, die dieses Störungsbild abfragen und somit zu einer genauen Diagnose beitragen. Eine wichtige Ergänzung zu einem anamnestischen Gespräch sind strukturierte Interviews, wie z.B. das Strukturierte Klinische Interview für DSM-V, Achse-I (SKID-I) von Wittchen, Zaudig und Fydrich (1997). Neben den störungsübergreifenden Interviews benötigt man störungsspezifische Instrumente, um den Schweregrad erfassen zu können, wie zum Beispiel die Y-BOCS (Yale-Brown-Obsessive-Scale) von Goodman et al. (1991) oder das HZI (Hamburger-Zwangsinventar) von Klepsch, Zaworka, Hand, Künenschloß & Jauering (1993). Zwei weitere Fragebögen, die der Diagnostik von Zwangserkrankungen dienen, sind der Padua-Zwangsfragebogen (Padua-R, Emmelkamp & van Oppen, 2000), sowie das Maudsley Obsessive-Compulsive Inventory (MOCI, Kallinke, Lutz, & Ramsay, 1979).

4.3 Epidemiologie, Komorbidität und Verlauf

Statistisch gesehen ist die Zwangserkrankung eine häufigere psychiatrische Störung und neuere epidemiologische Studien gehen von einer Prävalenzrate von 0,8 % bei Erwachsenen und 0,25% bei fünf bis fünfzehn Jahre alten Kindern aus, wobei frühere Studien eine Rate von 1-3 % bei Erwachsenen und 1-2% bei Kindern und Jugendlichen annehmen (Heyman, Mataix-Cols, & Fineberg, 2009). Weltweit und in verschiedenen Kulturen sind diese ähnlich hoch. Die Erkrankung ist zwischen den Geschlechtern ungefähr gleich verteilt, wobei das durchschnittliche Erkrankungsalter zwischen 20 und 26 Jahren liegt. Weiterhin konnte festgestellt werden, dass Waschzwänge bei Frauen überrepräsentiert sind, wobei bei Männern Kontrollzwänge deutlich häufiger auftreten als bei Frauen (Zaudig, 2002). Doch weder ökonomische Status- noch Intelligenzfaktoren konnten in der heutigen Zeit als differentiell bedeutsame Aspekte der Entstehung einer Zwangserkrankung angesehen werden, die familiäre Häufung von Ängsten und Zwängen ist hingegen bekannt (Reinecker, 1994).

Nicht selten treten andere psychische Störungen zusammen mit Zwangsstörungen auf. Die Häufigkeiten von Komorbiditäten hängt stark von der untersuchten Stichprobe, sowie den Untersuchungsinstrumenten ab und variiert je nach Studie (Bader & Hanny, 2005). Jedoch konnte festgestellt werden, dass die höchsten Komorbiditätsraten sich bei affektiven Störungen, Angststörungen und Persönlichkeitsstörungen finden (Zaudig, 2002). Komorbide Störungen auf der Achse I sind, wie erwähnt, vor allem affektive, aber auch bipolare Störungen. Auch Essstörungen (Crino & Andrews, 1996), Substanzabhängigkeit und Schizo-

phrenie können zusammen mit einer Zwangserkrankung auftreten. Auf der Achse II, den Persönlichkeitsstörungen, wurden die höchsten Komorbiditätsraten im Zusammenhang mit einer zwanghaften Persönlichkeitsstörung gefunden (Bader & Hännly, 2005).

Eine Zwangsstörung kann schon in der Kindheit beginnen, manifestiert sich jedoch in den meisten Fällen erst im frühen Erwachsenenalter (Bader & Hännly, 2005). Interessant ist weiterhin, dass die Zwangsstörung in den meisten Fällen entweder chronisch stabil oder progredient oder auch in Schwankungen verläuft, aber nur selten so, dass der Patient phasenweise symptomfrei ist (Zaudig, 2002). Rund 95 Prozent aller Zwänge entstehen vor dem 40. Lebensjahr und ein Beginn nach dem 50. Lebensjahr wird kaum beobachtet. Da der Krankheitsbeginn im jungen Erwachsenenalter liegt, besteht auch mit den Zwängen eine hohe Rate von Nicht-Verheirateten. Fast 50 Prozent der Patienten leben ohne festen Partner. Neben dem Altersaspekt hängt dies sicherlich ebenfalls mit Defiziten auf sozialer und interpersonaler Ebene zusammen (Reinecker, 1994).

Der erste Kontakt zu einer therapeutischen Einrichtung oder ambulanter Therapie findet jedoch erst circa zehn Jahre später statt (Zaudig, 2002), da Personen üblicherweise sehr lange versuchen, ihre Krankheit zu verbergen und selbst damit zurecht zu kommen. Bei diesem Störungsbild muss man davon ausgehen, dass Life-Events oder aber auch alltägliche Widrigkeiten dazu führen, dass sich eine Zwangsstörung auf klinisch relevantem Niveau ausbildet (Reinecker, 1994).

4.4 Ätiologiemodelle

Verschiedene Richtungen der klinischen Psychologie haben versucht, Erklärungen für das Entstehen und Vorhandensein von Zwangserkrankungen zu finden. Im Folgenden wird auf psychoanalytische und kognitiv-verhaltenstherapeutische und Modelle eingegangen.

Psychoanalytisches Erklärungsmodell

Sigmund Freud (1906 / 1941) glaubte, dass schon in der Kindheit, ab dem vollendeten fünften Lebensjahr Reaktionsbildungen wie Scham, Ekel und Moral geschaffen werden, um sexuelle Erregungen zu unterdrücken („sexuelle Latenzperiode“). Wenn die Eltern den Kindern damit begegnen, die aufkommenden Gefühle zu unterdrücken, ihnen Aggression entgegenbringen und sie beschämen, kann das Kind ebenfalls Scham- und Schuldgefühle, sowie das Gefühl, schmutzig zu sein, entwickeln. Gegen aufkommende aggressive Impulse des Kindes stellt sich ebenfalls der Wunsch, diese zu beherrschen. Diese Gefühle würden einen Kampf zwischen Ich und Es entfachen und die Weichen für eine Zwangserkrankung

stellen (Comer, 2001). Unbewusst entsteht auf diesem Wege eine „falsche Verknüpfung“, die für die Erscheinungsweisen einer Zwangserkrankung verantwortlich ist. So lässt sich psychodynamisch ein Grundkonflikt zwischen Triebimpulsen sowohl aggressiver als auch libidinöser Natur und einer rigiden Über-Ich-Instanz feststellen (Ambühl, 2005).

Kognitiv-verhaltenstherapeutische Modelle

Beim verhaltenstherapeutischen Ansatz steht die Konditionierung im Mittelpunkt. So ist das klassische Ätiologiemodell für Zwänge das Zwei-Faktoren-Modell von Mowrer aus dem Jahre 1947, das ursprünglich zur Erklärung von Phobien entwickelt und dann auf den Bereich der Zwänge übertragen wurde (Lakatos und Reinecker, 1999). Das Modell besagt, dass die Störung über klassische Konditionierung erlernt und über operante Konditionierung aufrechterhalten wird.

Im ersten Schritt erfolgt demnach eine klassische Konditionierung, d.h. hier wird ein bisher neutraler Stimulus, z.B. ein unordentlicher Schrank mit einem aversiven Reiz (dies ist der unkonditionierte Stimulus), z.B. emotionale Belastung in der Familie, zu einem konditionierten Stimulus, welcher die Bildung einer konditionierten emotionalen Reaktion, wie z.B. Angst, auslöst. Nach dieser Konditionierung löst somit ein neutraler Reiz eine Reaktion wie Anspannung oder Angst aus, wie zum Beispiel eine unordentliche Wohnung. Im zweiten Schritt dieses Modells, wird durch eine operante konditionierte Reaktion, zum Beispiel das Aufräumen dieser Wohnung, die Angst reduziert. Somit werden Verhaltensweisen, die unangenehme Situationen beenden oder umgehen können, durch vorübergehende Angst- und Spannungsreduktion negativ verstärkt. Kritisiert wird an diesem Modell jedoch, dass in der individuellen Lerngeschichte oft keine klassischen Konditionierungserfahrungen nachweisbar sind und das Modell primär eine Erklärung für Handlungszwänge, jedoch nicht für Zwangsgedanken sucht (Niedermeier & Bossert-Zaudig, 2002, Reinecker, 1994).

In kognitiven Modellen zur Entstehung von Zwangsgedanken wird beschrieben, dass jeder Mensch zuweilen repetitive und störende Gedanken hat (Graybiel & Rauch, 2000), im Gegensatz zu Patienten die Gesunden doch offenbar andere Strategien haben, mit diesen Gedanken umzugehen (Amir & Cashman, 1997). Während gesunde Menschen über diese Gedanken einfach hinweg gehen, glauben Patienten mit einer Zwangserkrankung, sie seien für diese schrecklichen Gedanken zur Verantwortung zu ziehen. Weiterhin finden diese Patienten die störenden Gedanken so beunruhigend und belastend, dass sie versuchen, diese durch bestimmte Denk- oder Verhaltensweisen zu beseitigen oder generell zu vermeiden, in dem sie z.B. bewusst gute Gedanken herauf schwören. Diese Strategien verringern

zeitweise das schlechte Gefühl und werden somit immer wieder angewandt (Comer, 2001). Bei diesem kognitiven Modell scheinen insbesondere Themen wie Schuld, Verantwortlichkeit, Unsicherheit, Zweifel und die Annahme eines negativen Ausgangs eines Gedankens Vorrang zu haben (Niedermeier & Bossert-Zaudig, 2002). Als Beispiel sei hierfür das kognitiv-behaviorale Modell der Zwänge von Salkovskis aus dem Jahr 1998 genannt, welches das Zwei-Faktoren-Modell um das Auftreten und die Funktion von aufdringlichen Gedanken, den Intrusionen, erweitert. In diesem Modell wird den Zwangsgedanken eine Rolle beigemessen und es wird beschrieben, dass diese intrusiven Gedanken dann pathologisch werden, wenn sie problematisierbare Bewertungen erfahren und als nicht zulässig eingeschätzt werden. Weiterhin werden sie als Stimuli für nachfolgende willkürliche Handlungen gezählt. So wird zum einen nicht nur eine Wahrscheinlichkeit von negativen Folgen, sondern auch die eigene Verantwortung für eine eventuelle Gefahr überschätzt (Ambühl, 2005).

Die biologischen und neurophysiologischen Modelle werden im nächsten Abschnitt gesondert behandelt, da diesen in der vorliegenden Arbeit eine gesonderte Rolle eingeräumt wird.

4.5 Biologische und neurophysiologische Grundlagen unter Einbezug von fMRT-Untersuchungen

Sowohl biologische als auch neurophysiologische Erkenntnisse können einen Beitrag zur Entstehung einer Zwangserkrankung leisten. Der biologische Ansatz weist auf eine niedrige Aktivität des Neurotransmitters Serotonin hin, wohingegen im Bereich der Neurophysiologie eine abnorme Aktivität in bestimmten Hirnregionen gefunden werden konnte (Comer, 2001). Hierbei stehen vor allem Teile des Frontalhirns, der Basalganglien und des limbischen Systems im Vordergrund (Lakatos & Reinecker, 1999).

Ein Argument für die serotonerge Dysfunktion ist das Ansprechen auf Substanzen, die die Serotonin-Wiederaufnahme hemmen, d.h. diese Medikamente (wie zum Beispiel Clomipramin) erhöhen die extrazelluläre Serotoninaktivität. Diese therapeutische Wirkung konnte in vielen Studien belegt werden und durch die Gabe eines Serotonin-Antagonisten teilweise rückgängig gemacht werden. Dennoch spricht nur ein Teil der Patienten auf diese Behandlung an, was es somit unwahrscheinlich macht, dass eine serotonerge Dysfunktion ein spezifischer und zentraler pathogenetischer Faktor bei Zwangsstörungen darstellt (Hegerl & Mavrogiorgou, 2002). Neben dem Neurotransmitter Serotonin, konnte aber auch Dopamin und Glutamat in Zusammenhang mit der Zwangssymptomatik gebracht werden.

Man hat durch Studien bei Ratten herausgefunden, dass eine Stimulierung der dopaminergen Neurtransmission stereotypes Verhalten fördert. Gutaminerge Projektionen entstehen von ventralen Frontalkortex zum Nucleus caudatus und könnten somit ebenfalls eine Rolle innerhalb der Zwangssymptomatik einnehmen (Walter, 2005).

Viele Studien mit Magnetresonanztomographie weisen darauf hin, dass der präfrontale und insbesondere der orbitomediale präfrontale Kortex bei Zwangspatienten gegenüber Kontrollprobanden eine erhöhte Aktivität aufweist (Friedlander & Desrocher, 2006; Ogai, Iyo, Mori, & Takei, 2005; Nakao et al., 2005). Weiterhin konnte eine signifikante Korrelation zwischen der Änderung der orbitofrontalen Aktivität und der Besserung der Zwangssymptomatik festgestellt werden (Hegerl & Mavrogiorgou, 2002). Diesen Annahmen konnten durch einige Studien belegt werden. In einer Studie wurden unbehandelte Zwangspatienten im Tomographen mit Kontrollprobanden verglichen und es fanden sich signifikante Unterschiede: so stellte man bei den Patienten links und rechts ein kleineres Volumen des orbitofrontalen Kortex, jedoch ein signifikant größeres Volumen des Thalamus, im Gegensatz zur Kontrollgruppe fest (Atmaca & Yildirim, 2006).

In den meisten Studien (Greybiel & Rauch, 2000; Modell, Mountz, Curtis, & Greden, 1998; Saxena, Brody, Schwartz, & Baxter, 1998) wurde als Ursache einer der Zwangsstörung ein pathogenetisches Modell vorgeschlagen. Damit ist gemeint, dass eine Funktionsstörung der Regelschleife vorhanden ist, die den orbitofrontalen Kortex mit dem Nucleus caudatus, diesem mit dem Pallidum, mit dem Thalamus und diesen wiederum mit dem orbitofrontalen Kortex verbindet. Als Folge einer Dysfunktion im Bereich der Basalganglien wurde eine orbitofrontale Überaktivität festgestellt, unklar bleibt jedoch, wie spezifisch dieser Zusammenhang ist (Hegerl & Mavrogiorgou, 2002). An diesen Regelkreisen sind positive und negative Feedbackschleifen beteiligt, welche den präfrontalen Kortex, Basalganglien und Teile des Thalamus verbinden. Dies wäre eine Möglichkeit, woraus inadäquate emotionale Bewertungen und starre Verhaltensmuster erklärt werden. Doch wurde in verschiedenen mit der funktionellen Bildgebung durchgeführten Studien herausgefunden, dass über diesen Regelkreis hinausgehende Netzwerke von Hirnarealen beteiligt sein dürften, wie z.B. parietale Regionen, Bereiche des zingulären Kortex, Amygdala, Insel und das Zerebellum (Schiepek, Tominschek, Karch, Mulert, & Pogarell, 2007).

Vorteile dieses Modells sind darin zu sehen, dass Störungen an unterschiedlichen Stationen des Regelkreises eine ähnliche Symptomatik hervorbringen können und somit die ätiologische Heterogenität der Zwangsstörungen erklärbar wird (Walter, 2005). Eine pathophyso-

logische Studie mit Zwangspatienten, konnte dieses Modell unterstützen, indem es deformierte Strukturen des Striatums, insbesondere des Nucleus caudatus fand (Choi et al., 2007). In einer Übersichtsarbeit über die beteiligten Hirnregionen bei Zwangspatienten konnte festgehalten werden, dass neuronale Veränderungen der Frontallappen und Nucleus caudatus bei Erwachsenen, hingegen Striatum und Thalamus eher bei Kindern eine Rolle spielt (Friedlander & Desrocher, 2006). Weiterhin zeigte eine Untersuchung der Arbeitsgruppe Mataix-Cols et al. (2004) dass verschiedene Areale des Gehirns im Zusammenhang mit verschiedenen Untergruppen der Zwangserkrankung stehen. Patienten mit Waschzwängen zeigten eine signifikant höhere neuronale Aktivität in beidseitig ventromedialen präfrontalen Regionen und im rechten Nucleus caudatus im Gegensatz zur Kontrollgruppe, während hingegen der Putamen / Globus pallidus, der Thalamus, sowie dorsale kortikale Areale bei Patienten mit Kontrollzwängen gefunden werden konnte. Der linke präzentrale Gyrus, sowie der rechte orbitofrontale Kortex zeigte dagegen eine verstärkte Aktivität bei Patienten mit dem Symptom des zwanghaften Hortens.

Diese beiden Erklärungsansätze, d.h. zum einen die Zwangsstörung mit einer niedrigen Serotoninaktivität und aber auch einer erhöhten Funktion der Orbitalregionen und der Nuclei Caudati der Basalganglien in Zusammenhang zu bringen, könnte selbst miteinander verbunden sein. So hat sich herausgestellt, dass das Serotonin in diesen Gehirnregionen eine sehr aktive Rolle spielt (Comer, 2001).

Weitere Erklärungsansätze für die Entstehung einer Zwangserkrankung bietet die Zwillingsforschung, wobei bei zweieiigen Zwillingen eine höhere Konkordanzrate als bei eineiigen gefunden werden konnte (Hegerl & Mavrogiorgou, 2002), doch konnten bisher noch keine einzelnen Gene identifiziert werden, die für die Entstehung von Zwangserkrankungen verantwortlich wären (Schiepek et al., 2007).

Weiterhin ist laut Hegerl und Mavrogiorgou (2002) seit vielen Jahren bekannt, dass eine Infektion mit β -hämolyisierenden Streptokokken der Gruppe A bei Kindern nicht nur zur Chorea minor Sydenham sondern in Verbindung damit auch zu Zwangsstörungen führen kann.

4.6 Die Rolle von Scham und Schuld unter Einbezug anderer Basisemotionen innerhalb der Zwangserkrankung

Welchen Stellenwert die Emotionen Scham und Schuld bei Patienten mit einer Zwangserkrankung einnehmen, wird im nächsten Abschnitt genauer betrachtet.

In der Einleitung wurde erwähnt, dass innerhalb einer Zwangserkrankung Scham und Schuld große Bedeutung zukommt: wie schon beschrieben besteht ein Teil dieser Erkrankung auch daraus, dass sich Patienten in der Regel für ihre „unsinnigen“ Gedanken oder Verhaltensweisen schämen (Hilgers, 1997). In der Literatur lassen sich drei verschiedene Positionen im Hinblick auf die Frage nach dem Krankheitswert des Schamgefühls beschreiben: zum einen kann es für sich genommen ein Symptom, zum anderen der Ausfall dieses Gefühls pathogen sein oder ein Übermaß davon zu psychischen Symptomen führen (Kocherscheidt, 2000). Diese grundlegenden Annahmen sind ebenfalls auf das Gefühl der Schuld übertragbar.

In der kindlichen Entwicklung sind die Emotionen Scham und Schuld als soziale Emotionen von außerordentlicher Wichtigkeit, so nahm Broucek (1982) an, dass das „Fremdeln“ im ersten Lebensjahr, wahrscheinlich aus den Emotionen Scham, Schüchternheit und Angst bestünde. Harris (2008) beschreibt, dass Kinder mit zwei bis drei Jahren anfangen, die Wünsche anderer mit in ihre Beurteilung einzubeziehen und mit circa vier bis fünf Jahren auch die Einschätzungen und Erwartungen anderer berücksichtigen. Obwohl Kinder selbst schon viel früher Schuldgefühle entwickeln können (Kochanska, Gross, Lin, & Nichols, 2002) attribuieren sie diese erst ab dem ungefähr achten Lebensjahr bei ihren Mitmenschen. Je nachdem, wie attribuiert wird, kann es zu unterschiedlicher Ausbildung von Emotionen kommen. So beschreibt Lewis (2008) in seinem Kapitel über „Self-Conscious Emotions“ dass es bei einer globalen Attribution, d.h. bei einer bestehenden Tendenz, das ganze Selbst ohne eine spezifische Situation zu beurteilen eher zur Ausbildung von Schamgefühlen kommt, bei einer spezifischen Attribution (hier wird der Fokus auf die Handlungen des Selbst attribuiert) Schuld als Emotion im Vordergrund steht. Sich selbst als Versager einer missratenen Situation zu sehen, spricht für eine große Verantwortungsübernahme, welche innerhalb einer Zwangserkrankung ebenfalls eine Bedeutung hat. So beschreiben Arntz, Voncken, & Gossen (2007), dass das Empfinden einer subjektiv hohen Verantwortung eine kausale Rolle bei einer Zwangserkrankung darstellt. Glaubt man, keinen Einfluss auf zukünftige Katastrophen zu haben, würde dies für die Ausbildung von Phobien sprechen. Bestünde jedoch viel Verantwortung auf vergangene Ereignisse, käme es eher zur Ausbildung von depressiven Symptomen. Lakatos und Reinecker (1999) weisen darauf hin, dass eine Gemeinsamkeit zwischen den Zwängen und anderen Angststö-

rungen die Überschätzung der Wahrscheinlichkeit eines negativen Ereignisses sei. Durch die Überschätzung der persönlichen Verantwortung, d.h. der Konsequenzen eines negativen Ereignisses in der Zukunft seien hingegen Zwänge mit den Symptomen einer Depression verbunden. Aus diesen Theorien geht hervor, warum Zwangspatienten oft auch Symptome einer Angststörung und/oder Depression aufweisen (Rasmussen & Tsuang, 1980). Doch neben den Ängsten und Symptomen einer Depression sind Aggressionen bei Patienten mit einer Zwangserkrankung nicht selten (Moscovitch, McCabe, Antony, Rocca, & Swinson, 2008). Genauer betrachtet zeigen Zwangserkrankte keinen stärkeren Ausdruck von Ärger, doch sie weisen stärker ausgeprägte latente Ärger „Traits“ auf, d.h. eine intensivere Tendenz zu Ärger als überdauerndes Persönlichkeitsmerkmal (Radomsky, Ashbaugh, & Gelfand, 2007). Ambühl (2005) begründet diesen Zusammenhang damit, indem er beschreibt, dass die Patienten Angst haben, ihre aggressiven Handlungsimpulse im sozialen Bereich auszuleben, da dies mit einer nachfolgenden Schuld und Ablehnung einhergehen würde.

Eine weitere Untersuchung der Arbeitsgruppe Shoval, Zalsman, Sher, Apter und Weizman (2006) konnte eine stärkere Aggression von stationären Zwangspatienten in der Vergangenheit, aber auch aktuell in den letzten sechs Monaten im Vergleich zu einer Patientengruppe mit psychotischen Störungen, bzw. zur Kontrollgruppe nachweisen. Andere Untersuchungen zeigen hingegen zwischen Patienten mit einer Zwangserkrankung und Gesunden keinen Unterschied in der Bewertung von emotionalen Gesichtern oder Prosodie (Bzikas et al., 2009), was zu der Annahme führt, dass sie eher feinfühlig für ganz bestimmte Emotionen sind. In einer Studie von Montagne et al. (2008) konnte gezeigt werden, dass Patienten mit einem Kontrollzwang sensibler dafür waren, die Emotionen Angst und Glücklichkeit bei einem Experiment zur Gesichterwahrnehmung herauszufinden. Vor allem konnte bei Zwangspatienten eine beeinträchtigte Wahrnehmung der Emotion Ekel im Vergleich zu gesunden Kontrollgruppen gefunden werden (Sprengelmeyer et al., 1997; Olatunji, Lohr, Sawchuk, & Tolin, 2006).

Zusammenfassend kann man sagen, dass Patienten mit einer Zwangserkrankung vor allem in den Emotionen Angst, Ekel und Ärger Unterschiede zu gesunden Kontrollen aufwiesen. Diese Differenzen sind ebenfalls, zumindest bei den beiden ersten Emotionen Angst und Ekel auf neuronaler Basis abbildbar.

Mit bildgebenden Verfahren wurde herausgefunden, dass sich bei Patienten mit Kontaminationszwängen oder mit religiösem Schwerpunkt eine Aktivität im insulären Kortex zeigte, welcher bei der Emotion Ekel eine Rolle spielt (Berle & Philips, 2006). Ähnliche Ergebnisse konnte eine weitere Untersuchung erbringen, in der Zwangspatienten mit Ekel

und Angst besetzte Gesichtsausdrücke präsentiert wurden. Die Ergebnisse zeigten eine größere Aktivierung des linken ventrolateralen präfrontalen Kortex, aber eine reduzierte Aktivität des Thalamus bei Ausdrücken von Ekel im Gegensatz zur Kontrollgruppe. Unterschiede bei der Angst-Bedingung konnten nicht gefunden werden. Jedoch zeigte sich eine stärkere Aktivität des ventrolateralen präfrontalen Kortex bei überwiegend weiblichen Patienten mit Waschzwang, welche auch eine höhere Sensitivität zu Ekel berichteten (Lawrence et al., 2007). In einer weiteren Studie von Cannistraro et al. (2004) wurden Zwangspatienten im Tomographen untersucht, während sie angstbesetzte, glückliche oder neutrale Gesichter sahen. Innerhalb der Patienten- und Kontrollgruppe konnte eine signifikante Aktivierung der Amygdala bei angstbesetzten Gesichtern im Vergleich zu neutralen festgestellt werden. Doch zeigte sich im Vergleich zur Kontrollgruppe eine abgeschwächte Antwort der Amygdala über alle Gesichterbedingungen. Diese Ergebnisse deuten auf eine abnormale Funktion der Amygdala bei Zwangspatienten hin, welche diese von anderen Angsterkrankungen unterscheiden könnte. Diese bisherigen tomographischen Ergebnisse der Emotionsforschung geben einen Hinweis darauf, dass veränderte kortikale Regionen einen Anteil an der Zwangserkrankung haben.

Für die Emotionen Scham und Schuld bei Patienten mit einer Zwangserkrankung gibt es bislang keine Untersuchung mit bildgebenden Verfahren. Deshalb soll in der vorliegenden Arbeit diese Lücke in der Emotionsforschung geschlossen werden. Im nächsten Abschnitt möchte ich anschließend an die Theorie die Hypothesen der Arbeit vorstellen.

5. Schlussfolgerungen und Hypothesen für die eigene Arbeit

Aufgrund der dargelegten Emotionstheorien, der Klassifikation der Emotionen und der Darstellung der zugehörigen Elemente einer Zwangserkrankung ergeben sich eine Reihe von Hypothesen für die vorliegende Arbeit.

1. Zwangssymptomatik und Angst

Zwangssymptome sind eng mit bestimmten moralischen Emotionen verknüpft - vor allem mit Unsicherheit, Zweifel, Scham sowie der Angst vor Fehlern, Schuld und Kontrollverlust. Diese Ängste verstärken sich in Situationen, die als bedrohlich empfunden werden. Die Betroffenen versuchen, die unangenehmen Emotionen mit Hilfe ihrer Zwangsgedanken und -handlungen zu verringern oder zu vermeiden. Durch das ständige Wiederholen bestimmter Handlungen und Gedanken aufgrund einer Überschätzung der Wahrscheinlichkeit eines möglicherweise eintretenden negativen Ereignisses (Ambühl, 2005) soll unter anderem die vage und dauerhaft vorhandene Angst vor Niederlagen und Katastrophen bekämpft werden. Aus diesen Gründen wird die Zwangserkrankung zu den Angsterkrankungen gezählt. Für die vorliegende Arbeit stellt sich die Frage, ob die Patienten tatsächlich ein stärkeres Angstempfinden als die Kontrollgruppe besitzen, welches sich als Unterschied in der Beantwortung der Fragebögen zeigen soll. Aufgrund dieses Unterschiedes wird ein Zusammenhang zwischen der erhöhten Tendenz Angst zu empfinden und den Symptomen einer Zwangserkrankung erwartet.

Plutchik (1980) beschrieb als gemeinsames Merkmal von Scham und Schuld eine zugrundeliegende Angst, die jeweils mit einer anderen Emotion gekoppelt entweder zu der Emotion Scham oder Schuld führe. Somit würde ein verstärktes Angstempfinden auch auf ein verstärktes Scham- und Schuldgefühle hinweisen.

Daraus lassen sich folgende Hypothesen für die vorliegende Arbeit ableiten: Es besteht ein Unterschied in der anhand von Fragebögen erhobenen subjektiven Angstaussprägung zwischen den Zwangspatienten und der Kontrollgruppe, d.h.

1.1 Zwangspatienten erzielen höhere Werte in den Angstfragebögen als die gesunden Kontrollprobanden.

1.2 Diejenigen Teilnehmer, welche einen erhöhten Wert in den Angstfragebögen aufweisen, empfinden verstärkt Scham und Schuld. Es zeigt sich also ein positiver Zusammenhang zwischen Angst- und Scham- und Schuldgefühle.

2. Zwangssymptomatik und Aggression

Plutchik beschrieb in seiner Theorie einen Gegensatz bei den Emotionen Angst und Ärger. In Bezug auf die vorliegende Arbeit würde das zu der Annahme führen, dass diese beiden in seinem Modell „gegenüberliegenden“ Emotionen sich einander ausschließen, was für unsere Fragestellung bedeutet, dass Menschen mit großer Angst keinen Ärger oder Aggressionen empfinden könnten oder umgekehrt. Bei Zwangspatienten scheint genau dieser Aspekt wichtig, da sie zwar Ärger oder Aggressionen spüren, jedoch diese aufgrund ihrer hohen moralischen Ansprüche nicht ausleben „dürfen“. Als Folge kommt es zu erhöhter Angst und damit wiederum zu einem erhöhten Scham- und Schuldleben. Zahlreiche Untersuchungen beschreiben einen Zusammenhang zwischen erhöhtem Ärger und der Symptomatik einer Zwangserkrankung (z.B. Whiteside & Abramowitz, 2005). Diese erhöhte Tendenz zum Empfinden von Ärger sollte sich bei den Patienten mit einer Zwangserkrankung vor allem im Bereich des Ärgers als Persönlichkeitsmerkmals (Trait) zeigen. Genauer sollte sich ein Unterschied dahingehend zeigen, dass Zwangspatienten mehr Aggressionen empfinden, sie verstärkt unterdrücken und Schwierigkeiten in der Kontrolle mit dieser Emotion berichten (Whiteside & Abramowitz, 2004). Für die vorliegende Arbeit wird somit, anlehnend an die bisherigen Forschungsergebnisse, die Hypothese aufgestellt, dass sich die Werte der Patienten in Aggressionsfragebögen von denen der Kontrollgruppe dahingehend unterscheiden, dass sie sowohl stärkere Ausprägung des latenten „Ärger-Traits“ bei ebenfalls stärkerer Ausprägung der „Ärgerkontrolle“ aufweisen, da aufkeimende aggressive Impulse oft nach außen hin unterdrückt werden, um der privaten und gesellschaftlichen Norm zu entsprechen. Impulsive Gedanken zu haben und diese auszuhalten ist für Patienten mit einer Zwangserkrankung scham- und schuldbesetzt, da die hohen moralischen Anforderungen an sie selbst diese Gedanken nicht zulassen dürften. Sollten Patienten tatsächlich stärkere Emotionen zu Ärger und Aggression besitzen, hätte dies hohe therapeutische Relevanz. Zum einen wäre es sehr wichtig für Patienten, diesen Zustand zu erkennen um im nächsten Schritt zu erlernen, dass impulsive Gedanken oder Handlungen zum normalen Leben dazugehören und es Bewältigungsstrategien gibt, mit diesen umzugehen. Somit ergeben sich folgende Hypothesen:

Es besteht ein Unterschied in der Beantwortung der aggressionsbezogenen Fragebögen zwischen den Zwangspatienten und der Kontrollgruppe, d.h.

2.1 Zwangspatienten erzielen höhere Werte in den Aggressionsfragebögen an als die gesunden Kontrollprobanden.

2.2 es besteht somit ein positiver Zusammenhang zwischen der Beantwortung der zwangsspezifischen Fragebögen der Patienten und den Fragebögen zur Aggressivität.

2.3 Weiterhin wird entgegen Plutchik angenommen, dass Patienten mit einer Zwangserkrankung sowohl eine stärkere Ausprägung der Angst als auch der Aggression zeigen und sich somit diese beiden Emotionen nicht ausschließen.

3. Zwangssymptomatik und Steuerung des emotionalen Erlebens

Im kognitiv-behaviorale Modell der Zwänge von Salkovskis wird den Zwangsgedanken eine bedeutende Rolle beigemessen. Sie werden als Stimuli für nachfolgende willkürliche Handlungen gezählt. In den anfangs dargelegten Emotionstheorien wird immer wieder auf die „Interpretation der wahrgenommenen Erregung“, wie z.B. in der James-Lange-Theorie oder der „kognitiven Bewertungstheorie“ von Schachter und Singer Bezug genommen. Diese subjektiv unterschiedlichen Bewertungen der auslösenden Reize können somit auch unterschiedliche Emotionserfahrungen bei ein und derselben Situation hervorrufen. Laut Niedermeier und Bossert-Zaudig (2002) sind diese starken Emotionserfahrungen bei Zwangspatienten vor allem mit Schuld, Verantwortlichkeit, Unsicherheit und Zweifel verbunden, bestehend mit der Unfähigkeit, aufdringliche Gedanken zu unterdrücken (Laktatos & Reinecker, 1999). Dies dürfte sich in einer unterschiedlichen Steuerung des emotionalen Erlebens dahingehend zeigen, dass Patienten mit einer Zwangserkrankung ein intensiveres Erleben von Emotionen zusammen mit einem niedrigerem Empfinden zur Regulation dieser Emotionen im Vergleich zur Kontrollgruppe zeigen. Diese Ergebnisse würden zum einen die kognitiven Bewertungstheorien in Bezug auf eine Zwangserkrankung stützen, zum anderen einen Beitrag zur Therapie leisten, dass eine Umstrukturierung in den Gedanken der Patienten die Zwänge erleichtern würde. Aus diesen Ausführungen lassen sich folgende Hypothesen ableiten:

Es besteht ein Unterschied in der Beantwortung des Fragebogens zur Steuerung des emotionalen Erlebens bei Zwangspatienten und der Kontrollgruppe, d.h.

3.1 Zwangspatienten erleben Emotionen intensiver als die Kontrollgruppe, zeigen jedoch eine geringere Fähigkeit der Emotionskontrolle.

3.2 Dies hätte zur Folge, dass ein positiver Zusammenhang zwischen der Beantwortung der zwangsspezifischen Fragebögen und der Subskala zum „Erleben von Emotionsüberflutung“, sowie ein negativer Zusammenhang zwischen der Beantwortung der zwangsspezifischen Fragebögen und der Subskala zum „Erleben von Selbstkontrolle“ besteht.

4. Zwangssymptomatik und Kontrollerleben

An die dritte Hypothese anknüpfend, wird angenommen, dass Patienten ihre Gedanken und Handlungen als aufdringlich erleben und eine Gegenwehr verglich erscheint (Niedermeier & Zaudig, 2002). Weiterhin werden die kognitiven Inhalte oder Handlungen vom Kranken selbst oftmals als irrational bezeichnet, und beim Versuch, diese zu unterdrücken, kommt es zu aufsteigender Angst oder Spannung (Möller, 2002). Vor allem diese Symptome einer Zwangserkrankung führt zur vierten Hypothese, bei welcher Unterschiede in dem Erleben der eigenen Kontrolle bei Patienten und Gesunden erwartet wird. Dieser Unterschied soll sich dahingehend ausdrücken, dass Patienten eine geringere wahrgenommene Kontrolle über die Ereignisse in ihrem Leben angeben. Dieses Ergebnis würde eine Hilflosigkeit widerspiegeln, mit der Patienten häufig den Verlauf ihrer Erkrankung beschreiben. Therapeutisch hätte diese Beobachtung zur Folge, diesem subjektiv machtlosem Zustand mehr Beachtung zu schenken und damit Zwangspatienten die Kontrolle über ihr eigenes Leben zurück zu geben. Zusammenfassend können hier folgende Hypothesen formuliert werden: Es besteht ein Unterschied in der Beantwortung des Fragebogens zur Kontrollüberzeugung bei den Zwangspatienten und der Kontrollgruppe, d.h.

4.1 Zwangspatienten zeigen eine geringere subjektive Kontrolle über Lebensereignisse als die Kontrollgruppe.

4.2 und somit ein negativer Zusammenhang zwischen der Beantwortung der zwangsspezifischen Fragebögen, sowie dem Fragebogen zur Kontrollüberzeugung bestehen.

5. Zwangssymptomatik und Selbstaufmerksamkeit

Wie bereits erwähnt glauben Menschen, die eine Zwangsstörung entwickeln, dass ihre aufdringlichen negativen Gedanken oder nicht zu unterdrückenden Zwangshandlungen, eine potentiell selbst- oder fremdschädigende Konsequenz mit sich bringen könnten. Es besteht somit ein inadäquater Bewertungsmechanismus in Bezug auf die Wahrnehmung einer Bedrohung, einhergehend mit einer Überschätzung der Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses, sowie der Überschätzung der persönlichen Verantwortung, d.h. der Konsequenzen eines Ereignisses (Lakatos & Reinecker, 1999). Diese Überbewertung der persönlichen Verantwortung sollte sich in einer erhöhten Selbstaufmerksamkeit, sowohl im privaten als auch im öffentlichen Bereich seitens der Zwangspatienten zeigen. Dispositionelle Selbstaufmerksamkeit wird von den Autoren des Fragebogens zur Selbstaufmerksamkeit (Filipp & Freudenberg, 1989) dahingehend definiert, dass die private Selbstaufmerksamkeit sich durch Gefühlszustände, Meinungen und Einstellungen des Selbst auszeichnet, die öffentliche Selbstaufmerksamkeit für Außenstehende zugänglich ist, wie z.B. Merkmale der äußere

ren Erscheinung. Hierbei wird jeweils das Selbst in den Aufmerksamkeitsfokus gerückt und die eigene Person zum Gegenstand kognitiver Aktivitäten gemacht. Somit ergibt sich für die vorliegende Arbeit die Hypothese, dass die Patienten eine höhere Selbstaufmerksamkeit im privaten und öffentlichen Bereich im Gegensatz zu der Kontrollgruppe aufweisen. Zusammenfassend werden somit folgende Hypothesen formuliert:

Es besteht ein Unterschied in der Beantwortung des Fragebogens zur Selbstaufmerksamkeit bei den Zwangspatienten und der Kontrollgruppe, d.h.

5.1 Die Zwangspatienten weisen erhöhte Werte in der Selbstaufmerksamkeit auf, die sowohl den privaten als auch den öffentlichen Bereich betrifft,

5.1 wodurch sich ein hypothetischer Zusammenhang zwischen der Beantwortung der zwangsspezifischen Fragebögen, sowie dem Fragebogen zur Selbstaufmerksamkeit ergeben könnte.

6. Zwangssymptomatik und moralische Emotionen Scham und Schuld

Der Fokus dieser Arbeit liegt auf Annahmen zu dem Zusammenhang zwischen der klinischen Symptomatik und den moralischen Emotionen Scham und Schuld.

Schon aus der kindlichen Entwicklung geht, wie oben beschrieben, hervor, dass die Emotionen Scham und Schuld von außerordentlicher Wichtigkeit für die eigene Befindlichkeit und für das soziale Miteinander sind. Aufgrund beschriebener Attributionsfehler (Lewis, 2008) kann es zu einer Überempfindlichkeit der Emotionen Scham und Schuld kommen. Diese Attributionsfehler und die daraus entstandene Emotion spiegeln sich in einer anderen kognitiven Bewertung einer Situation wider. Diese unterschiedliche kognitive Bewertung von verschiedenen Situationen stellt ein Kriterium einer Zwangserkrankung dar. Aufgrund dessen wurden in der vorliegenden Arbeit die Emotionen Scham und Schuld bei Zwangspatienten mit denen gesunder Probanden anhand von Fragebögen sowie eines experimentellen Paradigmas im Magnetresonanztomographen untersucht. Insgesamt sollten die Patienten über alle Untersuchungsverfahren hinweg ein stärkeres emotionales Erleben in Bezug auf diese zwei Emotionen zeigen.

6.1 Subjektives Erleben von Scham und Schuld

Durch die Auswertung der Verhaltensdaten sollte die Hypothese bestätigt werden, dass Zwangspatienten im Vergleich zur Kontrolle stärkere Schamgefühle aufweisen. Dies sollte sich sowohl auf das Schamerleben bezüglich des eigenen Körpers (private Scham) als auch auf den Leistungsbereich und die soziale Kompetenz beziehen.

Auch für die Emotion Schuld wird ein intensiveres Erleben auf Seiten der Patienten erwartet. Dies betreffe vor allem ein generelles, in verschiedenen Bereichen des Lebens gegenwärtiges Schuldempfinden, weniger situationsbezogenes Schuldempfinden. Hier lauten die Hypothesen wie folgt:

Es besteht ein Unterschied in der Beantwortung der Fragebögen zur den Emotionen Scham und Schuld bei den Zwangspatienten und der Kontrollgruppe, d.h.

- 6.1.1 Im Bereich der Scham sollte sich dieses stärkere Erleben der Patienten sowohl auf den privaten als auch auf den sozialen Bereich beziehen
- 6.1.2 und es sollte sich somit ein Zusammenhang zwischen der Beantwortung zwangsspezifischer Fragebögen und denen für diese Fragestellung spezifischen Subskalen zeigen.
- 6.1.3 Im Bereich der Schuld sollte bei Zwangspatienten ein stärkeres generelles Schuldempfinden im Vergleich zur Kontrollgruppe bestehen, welches nicht nur durch höhere Werte in den Fragebögen,
- 6.1.4 sondern auch durch einen Zusammenhang zwischen der Beantwortung zwangsspezifischer Fragebögen und der Subskala zum generellen Schuldgefühl nachgewiesen werden kann.

6.2 Scham und Schuld erleben in dem experimentellen Paradigma

In den Angaben des experimentellen Paradigmas sollte sich ebenfalls ein höherer Wert bezüglich den Emotionen Scham und Schuld seitens der Patienten abzeichnen. Des Weiteren werden die Probanden gebeten, die im experimentellen Paradigma beschriebenen Szenen danach zu bewerten, ob sie sich die Situation gut vorstellen konnten, ob es für sie unangenehm war und ob es dazu eine autobiographische Erinnerung gab.

Erwartet wird neben der stärkeren Empfindung der Emotionen Scham und Schuld bei der Patientengruppe ebenfalls ein stärkeres Unbehagen, sich diese Situationen vorzustellen. Bezüglich der generellen Vorstellungskraft der Szenarien und der entsprechenden autobiographischen Erinnerung sollten sich die beiden zu untersuchenden Gruppen nicht voneinander unterscheiden. Somit lassen sich drei Hypothesen formulieren:

Es besteht ein Unterschied in der Beantwortung des Fragebogens zum experimentellen Paradigmas bei den Zwangspatienten und der Kontrollgruppe, d.h.

- 6.2.1 Zwangspatienten weisen höhere Werte, bzw. ein stärkeres Erleben bei den Emotionen Scham und Schuld auf als die Vergleichsgruppe.

6.2.2 Zwangspatienten berichten über ein unangenehmeres Gefühl sich die im Paradigma beschriebene Situation vorzustellen. Diese sollten sich in höheren Rohwerten der Patienten im Vergleich zu den Gesunden ausdrücken.

6.3 Neurofunktionelle Grundlagen des Scham- und Schuldgefühls

Die neuronalen Regionen, welche in Zusammenhang mit dem Empfinden von Emotionen gebracht werden, sind in der Regel, sind die Amygdala, der Hypothalamus, der orbitofrontale Kortex und somatosensorische Kortexareale, zu denen unter anderem die primären, sekundären (SII) und viszerale (z.B. Insula) somatosensorische Kortexareale gehören, sowie der Hippocampus und der cinguläre Gyrus. Speziell zu Scham und Schuld konnten bislang bei gesunden Probanden folgende Ergebnisse gefunden werden: bei Scham wurden neuronale Netzwerke aktiviert, die den Hippocampus, den lingualen Gyrus, den parahippocampalen Gyrus und der präzentralen Gyrus umfassten. Im Gegensatz dazu wurden bei Schuld die Amygdala, der fusiforme, inferiorer Occipital- und temporaler Gyrus, die Insula, der mediale frontale Gyrus, sowie mittlerer und superiorer temporaler Gyrus aktiviert.

Im allgemeinen wird bei Zwangspatienten eine Funktionsstörung der neuronalen Regelkreise vermutet, die den orbitofrontalen Kortex mit dem Nucleus caudatus, diesem mit dem Pallidum, mit dem Thalamus und diesen wiederum mit dem orbitofrontalen Kortex verbindet. An diesen Regelkreisen sind positive und negative Feedbackschleifen beteiligt, welche den präfrontalen Kortex, Basalganglien und Teile des Thalamus verbinden. Diese Störungen könnten inadäquate emotionale Bewertungen erklären. Doch wurde in verschiedenen funktionellen Bildgebungsstudien herausgefunden, dass ein über diesen Regelkreis hinausgehende Netzwerke von Hirnarealen beteiligt sein dürften, wie z.B. parietale Regionen, Bereiche des zingulären Kortex, Amygdala, Insel und das Zerebellum könnten. Bildgebende Studien zu den Emotionen Ekel und Angst bei Zwangspatienten berichten von einer stärkeren Beteiligung des insulären Kortex, der Amygdala, sowie des ventrolateralen präfrontalen Kortex. Weiterhin kann angenommen werden, dass die Patienten mehr affektgebunden Erinnerungen (Scham und Schuld) mit den Stimuli verbinden, somit können stärkere Aktivierungen im Hippocampus, Parahippocampus, fusiformen Gyrus, der Amygdala und anderen am emotionalen episodischen Gedächtnis beteiligten Areale erwartet werden.

Ausgehend von diesen Ergebnissen wird im vorliegenden experimentellen Paradigma ein Unterschied in der neuronalen Aktivität bei der Bewertung von scham- und schuldbehafteten Sätzen seitens der Zwangspatienten vermutet. Da eine Störung des Regelkreises bei den Patienten auch diejenigen Areale betrifft, welche an der Bildung von Emotionen, spe-

ziell Scham und Schuld, beteiligt sind, dürfte sich generell bei beiden Emotionen eine andere Aktivität zeigen.

Aktivierungsmuster von Scham/Schuld (Patienten vs. Gesunde)

Es wird erwartet, dass die Emotionen Scham und Schuld in umfassenderen Netzwerken bei Zwangspatienten abgebildet werden, als bei gesunden Kontrollen. Beteiligte Areale in beiden untersuchten Gruppen sollten bei Scham präfrontale Areale, wie der präzentrale Gyrus, sowie der orbitofrontale Kortex sein.

In der Schuldbedingung wären erwartete beteiligte Areale vor allem im temporalen Kortex, z.B. Insula und im limbischen System, z. B. Amygdala zu suchen.

Insgesamt sollten die Patienten somit ähnliche Areale wie die Gesunden bei diesen Emotionen aktivieren, der Unterschied sollte sich jedoch nicht nur in der Quantität, sondern auch in der Qualität der neuronalen Aktivität des präfrontalen Kortex, des limbischen Systems und der Amygdala mit intensiveren Aktivierungen bei den Patienten zeigen. Somit wird erwartet, dass die Patienten nicht nur umfassendere frontolimbische Netzwerke aktivieren als die Gesunden, sondern diese auch stärker. Dies hat zur Folge, dass nicht nur eine stärker „bottom-up“ Aktivität zur Emotionsentstehung, sondern auch eine stärkere neuronale Aktivität zur Emotionsunterdrückung („top-down“) bei den Patienten erwartet wird. Zusammengefasst lassen sich daraus folgende Hypothesen ableiten:

Hinsichtlich der beteiligten neuronalen Areale bei Scham und Schuld ergeben sich Unterschiede bei Patienten und Kontrollen, d.h.

6.3.1.1 innerhalb der Schambedingung sollte bei beiden untersuchten Gruppen diejenigen Areale aktiv werden, welche bislang grundsätzlich für die Entstehung von Emotionen verantwortlich gemacht wurden (frontolimbische Netzwerke).

6.3.1.2 Bei Patienten sollte sich jedoch eine stärkere Aktivierung vor allem in den limbischen und frontalen Regionen finden lassen als bei gesunden Vergleichsprobanden.

6.3.1.3 innerhalb der Schuldbedingung sollten ebenfalls bei beiden Gruppen diejenigen Areale aktiv werden, welche bislang für die Entstehung von Emotionen verantwortlich gemacht wurden (frontolimbische Regionen), jedoch sollte sich ein qualitativer Unterschied in der Aktivierung zu der Schambedingung zeigen.

6.3.1.4 Des weiteren sollte sich bei den Patienten eine stärkere Aktivierung der gefundenen Areale innerhalb der neuronalen Netzwerke im Gegensatz zu Gesunden zeigen.

II. Methoden

„Durch Worte kann der Mensch den anderen selig machen oder zur Verzweiflung treiben, durch Worte überträgt der Lehrer sein Wissen auf die Schüler, durch Worte reißt der Redner die Versammlung der Zuhörer mit sich fort und bestimmt Urteile und Entscheidungen. Worte rufen Affekte hervor und sind das allgemeine Mittel zur Beeinflussung der Menschen untereinander.“

Sigmund Freud (1916, S. 10)

Im folgenden Abschnitt werden die untersuchten Stichproben, die verschiedenen Untersuchungsverfahren, sowie der Untersuchungsablauf und die statistischen Auswertungen beschrieben. Bei standardisierten und publizierten neuro- und testpsychologischen Verfahren wird der entsprechende Literaturhinweis gegeben, ein Exemplar des selbst erstellten Fragebogens findet sich in der Tabelle 3 in Anhang B. Eine Genehmigung des Studienprotokolls durch die zuständige Ethikkommission der Ludwig-Maximilians-Universität liegt vor.

1. Stichprobenbeschreibung

Die Teilnehmer sollten zwischen 20 und 45 Jahren alt sein. Es wurden generell nur Probanden in die Studie aufgenommen, die über einen Intelligenzquotienten von über 85 verfügten. Dies wurde mit dem *Wortschatztest* WST (Schmidt & Metzler, 1992) gemessen, der eine schnelle Einschätzung des verbalen Intelligenzniveaus und eine Beurteilung des Sprachverständnisses ermöglicht. Vor der Untersuchung wurde für alle Probanden weiterhin sichergestellt, dass sie keine Metallteile im Körper und keinen Herzschrittmacher implantiert hatten, keine Platzangst bestand und bei den weiblichen Teilnehmerinnen keine Schwangerschaft vorlag. Aufgrund dieser Ausschlusskriterien konnten zehn Personen nicht in die Studie aufgenommen werden.

Eine psychiatrische oder neurologische Vorgeschichte konnte bei den Kontrollprobanden anhand einer anamnestischen Befragung ausgeschlossen werden. Ferner sollten sie keinen Substanzmissbrauch aufweisen.

Bei den Teilnehmern mit einer Zwangserkrankung wurde ebenfalls sichergestellt, dass kein Substanzmissbrauch vorlag. Die Diagnose einer Schizophrenie oder einer Zwangserkran-

kung, die aufgrund einer neurologischen Erkrankung (z.B. Schädel-Hirn-Trauma) erworben wurde, führte ebenfalls zum Ausschluss der Probanden. Aufgrund dieser Kriterien musste weiteren zehn Teilnehmern abgesagt werden. Das häufige Auftreten einer Depression im Rahmen einer Zwangserkrankung wurde anhand eines Depressionsfragebogens erhoben und als Kontrollvariable in die Untersuchung aufgenommen. Die Patienten wurden für diese Untersuchung nicht finanziell entlohnt, deshalb sollte auch ein persönliches Interesse bestehen, an dieser Studie mitzuwirken.

Die Händigkeit wurde mit der Händigkeitsskala von Chapman und Chapman (1987) erhoben. In der Gruppe der Patienten fanden sich 15 Rechtshänder, keine Linkshänder und fünf Ambidexter, in der Gruppe der Gesunden fanden sich 12 Rechtshänder, zwei Linkshänder und sechs Ambidexter. Die Gruppen unterschieden sich im Chi-2 Test nicht signifikant ($p = 0,298$).

Tabelle 4: Häufigkeit der Links- und Rechtshänder bei Zwangspatienten und der Kontrollgruppe

Händigkeit Zwangs	patienten (n = 20)	Kontrollgruppe (n = 20)
Rechtshänder	15	12
Linkshänder	0	2
Beidhändig	5	6

Die demographischen Daten der Patienten- und Probandengruppe wurden mittels t-Test hinsichtlich Alter, Intelligenz und Bildungsjahre miteinander verglichen. Der Bildungsstand aller Teilnehmer erstreckte sich von Hauptschülern mit abgeschlossenem Lehrberuf bis hin zu Abiturienten mit abgeschlossenem Studium.

Tabelle 5: Übersicht über das Alter und den IQ der Studienteilnehmer

	Zwangspatienten (n = 20)		Kontrollgruppe (n = 20)		t	p
	M	SD	M	SD		
Alter (range = 20-45 Jahre)	31,10	8,58	29,70	4,75	-,639	0,527
Wortschatztest WST (range = 86-139 IQ-Punkte)	113,35	12,28	117,10	12,74	0,948	0,349
Bildungsstand (range 9-15 Schuljahre)	2,40	0,68	2,75	0,44	1,926	0,063 T

Anmerkungen: M = Mittelwert; SD = Standardabweichung; t = t-Wert; p = p-Wert; gleiche Varianzen wurden nicht vorausgesetzt; $\alpha = 0,05$, 2-seitig, T = Trend, Die Kodierung wurde wie folgt gewählt: für einen

Hauptschulabschluss mit Qualifikation wurden neun Schuljahre gewertet (erhielt die Ziffer 1), Mittlere Reife zehn (Ziffer 2) und für das Abitur 13 (Ziffer 3). Da die Teilnehmer neben Studium und Lehre außergewöhnlich unterschiedliche Bildungswege einschlugen, wurde auf eine weitere Berechnung der an die Schule anschließenden Ausbildungen verzichtet.

Aus Tabelle 5 ist ersichtlich, dass sich die Gruppen in Alter ($t = -6,369$, $p = 0,527$), IQ ($t = 0,948$, $p = 0,349$) und Bildungsstand ($t = 1,926$, $p = 0,063$) kaum unterscheiden.

1.1 Beschreibung der Stichproben hinsichtlich verschiedener diagnostischer Aspekte

Zur weiteren charakterisierenden Stichprobenbeschreibung werden im Folgenden die Ergebnisse der Verhaltensdaten zusammengefasst dargestellt. Die genaue Beschreibung der Fragebögen samt Anleitung zur Auswertung wird im nächsten Abschnitt (II / 2. Untersuchungsverfahren) ausgeführt.

Stait-Trait-Angstinventar (STAI-G-X1 und STAI-G-X2)

Klinisch zeigen sich durchaus signifikante Unterschiede zwischen den beiden Gruppen. Zwangspatienten beschreiben sich hoch selber signifikant als ängstlicher, sowohl in der State-Skala (STAI-G-X1, Laux, Glanzmann, Schaffner, & Spielberger, 1970), die den momentanen Zustand misst, als auch in der Trait-Skala (STAI-G-X2, Laux et al., 1970), die sich auf die allgemeine Stimmung bezieht. Genaue Werte können folgender Tabelle (Tab. 6) entnommen werden.

Tabelle 6: Ergebnisse des STAI-G X1 und X2 bei Zwangspatienten im Vergleich zur Kontrollgruppe

	Zwangspatienten		Kontrollgruppe			p
	(n=20)		(n=20)			
	M	SD M		SD t		
STAI-G-X1 (Rohwert) (range = 20-74 Rohpunkte)	46,90	14,47	31,95	7,12	-4,14	< 0,0001
STAI-G-X2 (Rohwert) (range = 22-74 Rohpunkte)	51,35	13,41	31,30	6,44	-6,03	< 0,0001
STAI-G-X2 (t-Wert)	64,45	11,09	45,80	8,16	-6,06	< 0,0001

Anmerkungen: M = Mittelwert; SD = Standardabweichung; t = t-Wert; p = p-Wert; gleiche Varianzen wurden nicht vorausgesetzt; $\alpha = 0,05$, 2-seitig

Becks-Depressions-Inventar (BDI)

Ebenfalls signifikant gestaltet sich der Unterschied in einem Fragebogen zum Ausschluss einer Depression (BDI, Hautzinger, Bailer, Worall, & Keller, 1995). Die Spannweite der Summenwerte der gesunden Teilnehmer ($n = 20$) betrug 0 bis zu 9 Punkten ($M = 1,90$, $SD = 2,553$), was als klinisch unauffällig gewertet werden kann, d.h. es liegt keine Depression vor. Bei den Patienten ($n = 20$) mit einer Zwangssymptomatik belief sich der Mittelwert auf 15,95 mit einer Standardabweichung von 12,228 ($range = 9-60$). Als klinisch relevant gilt ein Punktwert von 18 oder darüber. Gerechnet mit dem t-Test weist dies einen signifikanten Unterschied ($t = -5,030$, $p < 0,0001$) zwischen den beiden Gruppen auf.

Symptom-Check-Liste (SCL-90-R) und Freiburger Persönlichkeitsinventar (FPI-R)

Um einen Eindruck von verschiedenen klinischen Bereichen der Probanden zu gewinnen, wurden zwei Persönlichkeitstests (SCL-90-R, Franke, 2002 und FPI-R, Fahrenberg, Hampel, & Selg, 2001) im Paper-Pencil-Format durchgeführt.

Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Patientengruppe sowie der Kontrollgruppe im SCL-90-R. Da Standard T-Werte einen Mittelwert von 50 ± 10 aufweisen, kann man erkennen, dass sich die Kontrollgruppe exakt in der Norm liegend verhält. Die Gruppe der Zwangspatienten hingegen weist in fast jeder Subskala erhöhte Werte (bis auf Somatisierung, Aggressivität, paranoides Denken) auf. Diese Gruppe zeigt weiterhin eine höhere psychische Belastung (GSI), eine höhere Intensität der Antworten (PSDI), sowie eine höhere Anzahl der Symptome, bei welchen eine Belastung vorliegt (PST). Die beiden zu vergleichenden Gruppen unterscheiden sich in allen Subskalen signifikant voneinander.

Tabelle 7: Ergebnisse des SCL-60-R und des FPI-R von Zwangspatienten zur Kontrollgruppe

SCL-90-R	Zwangspatienten		Kontrollgruppe		t p	
	(n = 20)		(n = 20)			
	M	SD	M	SD		
Skala 1: Somatisierung	56,50	12,42	44,60	9,02	-3,467	0,001
Skala 2: Zwanghaftigkeit	63,50	11,44	46,35	6,44	-5,843	< 0,0001
Skala 3: Unsicherheit im Sozialkontakt	60,85	10,70	45,40	7,46	-5,295	< 0,0001
Skala 4: Depressivität	62,85	10,26	43,65	7,89	-6,632	< 0,0001
Skala 5: Ängstlichkeit	61,40	12,74	45,35	6,54	-5,013	< 0,0001
Skala 6: Aggressivität	58,50	9,90	44,35	6,99	-5,221	< 0,0001
Skala 7: Phobische Angst	61,15	10,63	46,60	4,59	-5,617	< 0,0001
Skala 8: Paranoides Denken	57,65	12,88	43,80	7,17	-4,201	< 0,0001
Skala 9: Psychotizismus	61,75	11,65	44,65	5,25	-5,985	< 0,0001
Grundsätzliche psychische Be-	61,60	12,47	42,45	8,92	-5,587	< 0,0001

Belastung (GSI)

Intensität der Antworten (PSDI) 61,35 9,99 48,40 9,59 -5,847 < 0,0001

Anzahl der Symptome, bei welchen eine Belastung vorliegt

60,75 10,44 43,05 8,62 -4,181 < 0,0001

(PST)

FPI-R	Zwangspatienten (n=20)		Kontrollgruppe (n=20)		t p	
	M	SD	M	SD		
Skala 1: Lebenszufriedenheit	3,35	2,21	5,30	1,75	3,096	0,004
Skala 2: Soziale Orientierung	6,00	2,18	5,65	2,01	-0,529	0,600
Skala 3: Leistungsorientierung	3,70	1,52	4,75	1,55	2,158	0,037
Skala 4: Gehemmtheit	6,00	1,41	4,85	1,93	-2,152	0,038
Skala 5: Erregbarkeit	6,60	1,67	3,75	1,55	-5,596	< 0,0001
Skala 6: Aggressivität	4,65	1,69	3,30	1,42	-2,733	0,010
Skala 7: Beanspruchung	5,25	1,71	4,65	1,04	-1,339	0,190
Skala 8: körperliche Beschwerden	5,55	2,37	4,00	1,56	-2,443	0,020
Skala 9: Gesundheitssorgen	4,70	1,49	3,60	1,46	-2,354	0,024
Skala 10: Offenheit	5,25	1,55	4,90	1,77	-0,664	0,511
E: Extraversion	3,45	1,67	4,75	1,21	2,821	0,008
N: Emotionalität	6,45	1,90	3,60	1,31	-5,508	< 0,0001

Anmerkungen: M = Mittelwert; SD = Standardabweichung; t = t-Wert; p = p-Wert; gleiche Varianzen wurden nicht vorausgesetzt; $\alpha = 0,05$, 2-seitig, im FPI werden statt T-Werten Stanine Werte als Normwerte gewählt mit einem Mittelwert von 5 ± 2

Im Freiburger-Persönlichkeitsinventar befinden sich die Werte der Patienten- und der Kontrollgruppe innerhalb der Norm befinden.

Dennoch unterscheiden sich diese beiden Gruppen signifikant in den Subskalen „Erregbarkeit“ und „Emotionalität“, wobei jeweils die Patientenangaben empfindlicher, unherrscher und ängstlicher zu sein. Bei einem $p < 0,01$ unterschieden sie sich in den Kategorien „Lebenszufriedenheit“, „Aggressivität“ und „Extraversion“. Einzig bei der „Aggressivität“ wurde von den Patienten ein höherer Wert im Gegensatz zur Kontrollgruppe errechnet, was sich mit den Ergebnissen aus dem SCL-90-R deckt (siehe SCL-90-R, Skala 6). Bei den beiden anderen genannten Subskalen wiesen erneut die Patienten niedrigere Werte auf, so gaben sie an unzufriedener und bedrückter in ihrem Leben zu sein (Subskala: Lebenszufriedenheit), sowie introvertierter und zurückhaltender (Subskala: Extraversion). Signifikant unterschiedlich ($p < 0,05$) zeigten sich die vier Subskalen „Leistungsorientierung“, „Gehemmtheit“, „körperliche Beschwerden“ und „Gesundheitssorgen“. Hier schätzten sich die Patienten als weniger ehrgeizig als die Kontrollgruppe ein (Subskala: Leis-

tungsorientierung), jedoch errechneten sich höhere Werte in den anderen drei genannten Bereichen, so dass sich die Zwangspatienten als unsicherer und kontaktscheuer (Subskala: Gehemmtheit), mit mehr körperlichen Beschwerden, sowie einer größeren Furcht vor Erkrankungen (Subskala: Gesundheitssorgen) einschätzten. In den Bereichen „soziale Orientierung“, „Beanspruchung“ und „Offenheit“ konnte kein Unterschied zwischen den Gruppen festgestellt werden.

Fragebögen zur Diagnostik der Zwangserkrankung: Hamburger-Zwangsinventar (HZI) und Yale-Brown Obsessive Scale (Y-BOCS)

Um einen Eindruck des Schweregrades der Krankheit zu erhalten und um bei der Kontrollgruppe eine Zwangserkrankung auszuschließen, wurden zwei Fragebögen (HZI, Klepsch, et al., 1993 und Y-BOCS, Goodman et al., 1986) bezüglich der Zwangssymptome durchgeführt.

Tabelle 8: Ergebnisse des HZI und der Y-BOCS von Zwangspatienten und der Kontrollgruppe

HZI Z	wangspatienten		Kontrollgruppe		t p	
	(n = 20)		(n = 20)			
	M	SD	M	SD		
Skala A: Kontrollieren	4,20	2,215	1,75	1,832	-3,812	0,001
Skala B: Waschen, Reinigen	3,20	2,331	1,65	1,461	-2,520	0,017
Skala C: Ordnen	3,45	1,959	1,85	1,755	-2,720	0,010
Skala D: Zählen, Berühren, Sprechen	3,70	2,658	2,75	1,552	-1,381	0,177
Skala E: Denken von Worten, Bildern	3,45	2,282	1,35	1,268	-3,597	0,001
Skala F: Gedanken, sich selber oder anderen ein Leid zuzufügen	3,75	2,673	0,65	1,348	-4,631	< 0,0001
Y-BOCS Zw	angspatienten		Kontrollgruppe		t p	
	(n=20)		(n=20)			
	M	SD	M	SD		
Y-BOCS - Gesamtscore	15,90	10,64	0,25	1,12	-6,544	< 0,0001

Anmerkungen: M = Mittelwert; SD = Standardabweichung; t = t-Wert; p = p-Wert; gleiche Varianzen wurden nicht vorausgesetzt; $\alpha = 0,05$, 2-seitig

Obwohl im Hamburger-Zwangsinventar keine hohe Ausprägung der Mittelwerte bei den Zwangspatienten erkennbar ist, unterscheiden sich die Patienten doch deutlich von der Kontrollgruppe. So zeigen sie signifikant höhere Werte in den Bereichen „Kontrollieren“, „Denken von Worten und Bildern“, sowie „Gedanken, sich selber oder anderen ein Leid zuzufügen“. In den Bereichen „Waschen“, „Reinigen“ und „Ordnen“ konnte ebenfalls ein

signifikanter Unterschied bei einem $p < 0,01$, bzw. $p < 0,05$ festgestellt werden. Einzig in der Skala D „Zählen, Berühren, Sprechen“ konnte kein signifikanter Unterschied festgestellt werden. An die Tabelle des HZI wurden die Ergebnisse der Y-BOCS, die ebenfalls ein Instrument zur Bestimmung einer Zwangssymptomatik darstellt, angefügt. Hier ist ersichtlich, dass sich die Patienten signifikant von den gesunden Kontrollprobanden unterscheiden. Eine klinisch ausgeprägte Symptomatik kann ab einem Wert von 16 diagnostiziert werden, was bei unseren Ergebnissen der Fall ist. Anhand dieser Ergebnisse kann bei den gesunden Kontrollprobanden eine Zwangserkrankung ausgeschlossen, sowie bei den Patienten eine Erkrankung nachgewiesen werden.

1.2 Untersuchungsablauf

Die vollständige Datenerhebung der Studie erfolgte zwischen Oktober 2007 und September 2008.

Die Rekrutierung der gesunden Probanden erfolgte zum einen über persönliche Ansprache und zum anderen über die Verteilung von Flyern (siehe Anhang C). Die Probanden erhielten eine Aufwandsentschädigung in Höhe von EUR 20,00. Ferner wurde mit den Probanden vereinbart nach der Untersuchung die Ergebnisse zu besprechen und Feedback über die fMRT Untersuchung zu geben.

Um Patienten mit einer Zwangserkrankung für die Studie zu gewinnen, wurden verschiedene Wege eingeschlagen:

- 1.) Es wurden ebenfalls Flyer erstellt, die Teilnehmer mit einer Zwangsstörung (Anhang C) dazu aufrufen sollten, an der Studie teilzunehmen. Diese konnten zu verschiedenen Vorstellungsgesprächen bei den Kooperationspartnern mitgenommen und in den Praxen ausgelegt werden.
- 2.) Es wurde ein kurzer Aufruf auf der Seite der Deutschen Gesellschaft für Zwangserkrankungen veröffentlicht, der die Patienten über die Studie aufklären und dazu aufrufen sollte, sich als Teilnehmer zu melden. (http://www.zwaenge.de/./aktuelles/frameset_aktuelles.htm)
- 3.) Weiterhin wurde die Studie auf allen Stationen und der Ambulanz in der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie vorgestellt und auch hier die Flyer verteilt. Dies erforderte zusätzlich das wöchentliche Nachfragen bei den Stationsärzten, ob eventuell geeignete Teilnehmer im Hause aufgenommen wurden.
- 4.) Unter der Leitung von Fr. Prof. Dr. Hennig-Fast wurde die Studie ebenfalls bei Prof. Dr. Zaudig und seinen Kollegen in der Psychosomatischen Klinik Win-

dach vorgestellt, die sich daraufhin als Kooperationspartner zur Verfügung stellten.

- 5.) Unter dieser Voraussetzung konnte auch Dr. Tominschek aus der Tagklinik Westend in München als Kooperationspartner gewonnen werden.
- 6.) Um nicht nur bei klinischen Einrichtungen anzufragen, wurde das Projekt ebenfalls in der niedergelassenen Praxisgemeinschaft Mangold, Niedermeier und Manzinger vorgestellt. Hier erklärte sich Hr. Dr. Niedermeier bereit, mit uns zusammen zu arbeiten und Patienten zu finden, die für die Untersuchung geeignet sind.

Auf diesem Wege war es möglich, eine große Anzahl von Teilnehmern für die Studie zu gewinnen. Es wurden a-priori eine Reihe von Ein- und Ausschlusskriterien festgelegt, die zum Teil auf das Untersuchungsdesign zurückgehen, da die Studienteilnahme aus der Beantwortung von Fragebögen und einer Untersuchung in einem Magnetresonanztomographen bestand. Wenn es keine Gründe gab, warum ein Proband von der Teilnahme ausgeschlossen werden sollte, wurde ein erster Termin in der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie vereinbart. Alle Teilnehmer erklärte sich schriftlich dazu bereit an der Studie teilzunehmen und ihre Daten aus den Fragebögen und der MRT Untersuchung anonymisiert zur Verfügung zu stellen. Eine Kopie der Einverständniserklärung findet sich in Anhang D. Die Probanden wurden ausführlich über Sinn und Zweck der Studie aufgeklärt und bekamen ausreichend Zeit, über die Teilnahme nachzudenken, sich zu entscheiden und Fragen an die Untersuchungsleiterin zu stellen.

Beim diesem ersten Termin füllten alle Probanden einen Anamnesebogen (Anhang D) aus. Somit wurden neben den Personalien genauere Informationen über den Bildungsstand, die Familie, die soziale Situation und Krankheitsgeschichte (inklusive der detaillierten Frage nach Kopfverletzungen) erhoben.

Es wurde hierbei auch die aktuelle Medikation der Patienten berücksichtigt. Die folgende Tabelle zeigt, wie viele Patienten welche Medikation bekamen. Die gesunden Teilnehmer nahmen keine Medikamente. Von den Patienten waren sieben nicht mediziert. Ansonsten wurden folgende Medikamente angegeben:

Tabelle 9: Wirkung und Bezeichnung der Medikamente, welche von den Teilnehmern mit einer Zwangserkrankung im Zeitraum der Untersuchung eingenommen wurden

Personen	Wirkun	g des Medikaments	Medikament
n = 11	Selektiver Serotonin-Wiederaufnahmehemmer (SSRI)	Fluoxetin, Citalopram, Zoloft, Cipralex, Paroxetin	
n = 3	atypisches Neuroleptikum	Olanzapin, Abilify, Seroquel	
n = 3	trizyklische Antidepressiva	Opipramol, Stanyl, Trimipramin	
n = 1	Tetrazyklisches Antidepressivum	Remergil	
n = 1	MAO-Hemmer (=Antidepressiva)	Aurorix	
n = 1	Hypnotikum / Schlafmittel	Noctamide	
n = 1	Blutdruckmittel	Blutdruckcomp. Mit Wasser	

Im Anschluss wurde die neuropsychologische Testbatterie, die größtenteils aus standardisierten Messverfahren bestand, durchgeführt (siehe Tab. 10). Die Fragebögen wurden im Original in der Hogrefe Testzentrale bestellt. Für jeden Teilnehmer wurde eine Zusammenstellung dieser Bögen angefertigt.

Danach wurde ein zweiter Termin im Klinikum Großhadern vereinbart, bei welchem während einer MRT-Untersuchung das Scham- und Schuld-Paradigma durchgeführt wurde. Über die Funktionsweise der Magnetresonanztomographie wurden alle Probanden mündlich und schriftlich aufgeklärt, darüber hinaus wurde wie bereits erwähnt sichergestellt, dass die Teilnehmer keine Metallteile am oder im Körper trugen, die von der magnetischen Strahlung erhitzt oder in ihrer Funktionsweise beeinträchtigt (z.B. Herzschrittmacher) werden könnten.

Nach der detaillierten Aufklärung der Teilnehmer und der Beantwortung aller ihrer Fragen fand die Untersuchung im MR-Tomographen statt.

Bevor die Probanden aus der Untersuchung entlassen wurden, wurden sie gebeten, eine Beurteilung der gerade gesehenen Sätze im Paper-Pencil-Format abzugeben.

Nachdem alle Daten ausgewertet worden waren konnte den Teilnehmern eine individuelle Rückmeldung über die Ergebnisse der Fragebögen gegeben werden. Dazu wurde ein dritter Termin in der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie vereinbart. Ferner wurde interessierten Studienteilnehmern eine CD mit ihren Bildern aus dem MRT ausgehändigt.

2. Untersuchungsverfahren

In diesem Abschnitt werden alle weiteren Fragebögen dargestellt, die in die Studie Verwendung fanden. Eine komplette Übersicht aller eingesetzten Verfahren bietet Tabelle 10:

Tabelle 10: Übersicht der verwendeten Testverfahren

Parameter Verfahren	n
Ausprägungsgrad der Angst als state und trait	STIA-G-X1 und STAI-G-X2 (Laux et al., 1970)
Screening zur Depression	Becks-Depressions-Inventar (Hautzinger, et al., 1995)
Psychische Erkrankungen	Symptom-Checkliste von L. R. Derogatis (Franke, 2002)
Persönlichkeit	Freiburger-Persönlichkeits-Inventar (Fahrenberg et al., 2001)
Zwang	Hamburger-Zwangsinventar-Kurzform (Klepsch et al. 1993)
Zwang	Yale-Brown-Obsessive Scale (Goodmann et al., 1986)
Ärger	State-Trait-Ärgerausdrucks-Inventar (Schwenkmezger, Hodapp, & Spielberger, 1992)
Aggressivität	Fragebogen zur Erfassung von Aggressivitätsfaktoren (Hampel & Selg, 1975)
Unbewusste Prozesse der Persönlichkeit	Foto-Hand-Test (Belschner, Lischke, & Selg, 1971)
Kontrollüberzeugung	Fragebogen zur Kontrollüberzeugung (Krampen, 1981)
Selbstaufmerksamkeit	Selbstaufmerksamkeits-Fragebogen (Fillipp & Freudenberg, 1989)
Erleben von Emotionen	Die Skalen zum Erleben von Emotionen (Behr & Becker, 2004)
Scham und Schuld	Fragebogen Scham und Schuld, von der Autorin selbst erstellt
Scham	Heidelberger Fragebogen zu Schamgefühlen (Kämmerer, Rosenkranz, Parzer & Resch, 2004)
Schuld	Fragebogen zu interpersonellen Schuldgefühlen (Albani, et al., 2002)
Scham und Schuld	TOSCA, (Kocherscheidt, Fiedler, Kronmüller, Backenstrass, & Mundt, 2002)

2.1 Klinische Fragebögen

Die Teilnehmer wurden gebeten, eine Reihe von klinischen Fragebögen auszufüllen, welche zum einen dazu dienen sollten, den Ausprägungsgrad einer bestehenden klinischen syndromgebundenen Symptomatik zu definieren, zum anderen aber auch verschiedene Persönlichkeitseigenschaften im Rahmen der gesunden Ausprägung zu erfassen sollten. Im Folgenden werden diese Fragebögen genauer beschrieben. Ergebnisse der klinischen Fragebögen können im Methodenteil unter 1.2 nachgelesen werden.

2.1.1 Angstfragebogen – State-Trait-Angstinventar (STAI-G-X1 und STAI-G-X2)

Das State-Trait-Angstinventar (Laux et al., 1970) wird in den USA erfolgreich in Forschung und klinischer Praxis eingesetzt. Es basiert auf der Unterscheidung von Angst als Zustand und Angst als Eigenschaft. Angst als Zustand wird mit dem STAI-G-X1 erfasst. Hier sollen die Probanden anhand einer vierstufigen Skala, von „überhaupt nicht“ bis „sehr“, beurteilen, wie sie sich jetzt, d. h. in diesem Moment, fühlen. Dies entspricht der Anxiety-State-Skala. Ein Beispiel dafür ist „Ich bin ruhig.“. Die Anxiety-Trait-Skala wird mit dem STAI-G-X2 gemessen. Hier sollen die Items, wiederum anhand der vier Skalen, danach bewertet werden, wie sie im Allgemeinen zutreffen (Amelang & Bartussek, 2001). Ein Beispiel für ein Trait-Item ist „Ich mache mir zu viel Gedanken über unwichtige Dinge.“. Das Inventar wurde ausgewählt, um zum einen herauszufinden, ob die Probanden vor der Untersuchung im Magnetresonanztomographen sehr ängstlich sind (State-Skala), und zum anderen, um die generelle Ängstlichkeitsdisposition der Personen zu erfassen (Trait-Skala).

Beide Skalen bestehen aus je 20 Feststellungen. Zur Ermittlung der Rohwerte werden die Summenwerte für die beiden Skalen getrennt berechnet. Zur Erleichterung gibt es Testformulare in Form von Durchschreibebögen, die für den Probanden nicht sichtbar sind. Der Summenwert der State-Angstskala stellt ein Maß für die Intensität eines emotionalen Zustandes dar, wie zum Beispiel Anspannung, Besorgtheit oder Nervosität. Der Wert von 20, der minimalste Wert, entspricht dem Nichtvorhandensein, der Wert von 80, der maximal erreicht werden kann, entspricht der höchsten Intensität. Analog dazu kennzeichnet der Summenwert der Trait-Angstskala relativ stabile interindividuelle Differenzen in der Tendenz, Situationen als bedrohlich zu bewerten und diesen mit einem Angstanstieg zu begegnen. Hochängstliche stufen mehr Situationen als bedrohlich ein (maximal 80 Punkte) und reagieren darauf mit höherer Zustandsangst als Niedrigängstliche (minimal 20 Punkte).

2.1.2 Beck-Depressions-Inventar (BDI)

Das Beck-Depressions-Inventar (Hautzinger, et al., 1995) ist ein Paper-Pencil Fragebogen, der den Schweregrad depressiver Symptomatik erfasst. Er besteht aus 21 Items, welche jeweils vier Aussagen zu einem Depressionsthema angeben. Diese Aussagen entstanden aufgrund klinischer Beobachtungen der Beschwerden depressiver Patienten und welchen, die von nicht-depressiven nur selten berichtet wurden.

Aus den jeweils zu einer Gruppe zugehörigen vier Sätzen soll derjenige angestrichen werden, welcher am besten beschreibt, wie sich der Proband in dieser Woche fühlt. Dies kann einzeln oder auch in Gruppen geschehen, bei Personen von 18 bis 80 Jahren. Mit diesen Selbstausskünften kann keine Diagnose der Depression gestellt werden, es besteht lediglich die Möglichkeit auf der Basis der subjektiven Angaben des Patienten den Schweregrad der Symptomatik zu schätzen. Im Folgenden werden zwei Beispielgruppen dargestellt:

Gruppe A: 0 Ich bin nicht traurig.

1 Ich bin traurig.

2 Ich bin die ganze Zeit traurig und komme nicht davon los.

3 Ich bin so traurig und unglücklich, dass ich es kaum noch ertrage.

Gruppe B: 0 Ich sehe nicht besonders mutlos in die Zukunft.

1 Ich sehe mutlos in die Zukunft.

2 Ich habe nichts, worauf ich mich freuen kann.

3 Ich habe das Gefühl, dass die Zukunft hoffnungslos ist, und dass die Situation nicht besser werden kann.

Die Auswertung erfolgt durch Addition der angekreuzten Aussagen. Immer nur der höchste Wert pro Gruppe geht in den Gesamtwert mit ein. Als unauffällig werden Werte unter 11 Punkten gewertet, dies entspricht dem Normalbereich. Werte zwischen 11 und 17 Punkten weisen auf eine milde bis mäßige Ausprägung depressiver Symptome hin. Als klinisch relevant gilt ein Punktwert von 18 Punkten aufwärts.

2.1.3 Symptom Check Liste (SCL-90-R)

Die Symptom-Checkliste von L. R. Derogatis (Franke, 2002) misst die subjektiv empfundene Beeinträchtigung durch körperliche und psychische Symptome einer Person innerhalb eines Zeitraumes von sieben Tagen. Um gegenwärtige große psychische Belastungen der Probanden auszuschließen, wurde dieser Fragebogen gewählt. Es werden 90 Items auf einer Likert-Skala von „überhaupt nicht“ (0) bis „sehr stark“ (4) bewertet. Beispiele sind: „Wie sehr litten Sie in den letzten sieben Tagen unter einem unbehaglichen Gefühl, wenn Leute Sie beobachten oder über Sie reden“ oder „Wie sehr litten Sie in den letzten sieben

Tagen unter frühem Erwachen am Morgen“. Man erhält Informationen über die psychische Belastung bezüglich neun Skalen und drei globale Kennwerte (Tab. 11). Die Kennwerte geben Auskunft über das Antwortverhalten bei allen Items.

Tabelle 11: Skalen und Kennwerte des SCL-90-R (Franke, 2002)

Skalen Kennwerte		Beschreibung
Skala 1	Somatisierung	einfache körperliche Belastung bis zu funktionellen Störungen
Skala 2	Zwanghaftigkeit	leichte Konzentrations- und Arbeitsstörungen bis hin zu ausgeprägter Zwanghaftigkeit
Skala 3	Unsicherheit im Sozialkontakt	leichte soziale Unsicherheit bis hin zum Gefühl völliger persönlicher Unzulänglichkeit
Skala 4	Depressivität	Traurigkeit bis zu schwer ausgeprägtem depressiven Syndrom
Skala 5	Ängstlichkeit	körperlich spürbare Nervosität bis zu starker Angst
Skala 6	Aggressivität/ Feindseligkeit	Reizbarkeit und Unausgeglichenheit bis hin zu starker Aggressivität mit feindseligen Aspekten
Skala 7	Phobische Angst	leichtes Gefühl von Bedrohung bis hin zur massiver phobischer Angst
Skala 8	Paranoides Denken	Misstrauen und Minderwertigkeitsgefühle bis hin zu starkem paranoidem Denken
Skala 9	Psychotizismus	mildes Gefühl der Isolation und Entfremdung bis hin zu dramatischer Evidenz psychotischen Erlebens
Globale Kennwerte	GSI	Grundsätzliche psychische Belastung
	PSDI	Intensität der Antworten
	PST	Anzahl der Symptome, bei denen eine Belastung vorliegt

Anmerkung: GSI = global severity index; PSDI = positive syndrom stress index; PST = positive symptoms total

Die Punktzahl der einzelnen Skalen wird mit Hilfe einer Schablone in einen Auswertungsbogen eingetragen. Dieser Skalenwert wird in einen T-Wert umgerechnet, den man Normtabellen im Anhang des Handbuches entnehmen kann.

2.1.4 Freiburger Persönlichkeitsinventar (FPI-R)

Das Freiburger-Persönlichkeits-Inventar (Fahrenberg et al., 2001) ist ein faktorenanalytisch begründetes Persönlichkeitsverfahren. 138 Aussagen über bestimmte Verhaltensweisen, Einstellungen und Gewohnheiten sollen mit „stimmt“ oder „stimmt nicht“ beurteilt werden. Die Antworten der Items werden hinsichtlich zehn Standardskalen, die aus jeweils zwölf Items bestehen, und zwei Zusatzskalen, mit jeweils 14 Items, ausgewertet (Tab. 12). Da dieses Verfahren über viele Bereiche der Persönlichkeit und die verschiedenen Facetten der Probanden Aufschluss gibt, wurde es in die Studie aufgenommen. Mittels einer Schablone werden die Rohpunkte jeder Skala addiert und in das Auswertungsblatt eingetragen.

Tabelle 12: Skalen und Werte des FPI-R (Fahrenberg et al., 2001)

Skala	hoher Wert	niedriger Wert
1. Lebenszufriedenheit	gute Laune, zuversichtlich	unzufrieden, bedrückt
2. Soziale Orientierung	hilfsbereit, mitmenschlich	selbstbezogen, unsolidarisch
3. Leistungsorientierung	ehrgeizig-konkurrierend	wenig ehrgeizig-konkurrierend
4. Gehemmtheit	unsicher, kontaktscheu	ungezwungen, selbstsicher
5. Erregbarkeit	empfindlich, unbeherrscht	ruhig, gelassen
6. Aggressivität	spontan, sich durchsetzend	kontrolliert, zurückhaltend
7. Beanspruchung	angespannt, überfordert	belastbar, nicht überfordert
8. körperliche Beschwerden	viele Beschwerden	wenig Beschwerden
9. Gesundheitssorgen	Furcht vor Erkrankung	gesundheitlich unbekümmert
10. Offenheit	ungeniert, unkonventionell	mangelnde Selbstkritik
E: Extraversion	gesellig, impulsiv	introvertiert, zurückhaltend
N: Emotionalität	empfindlich, ängstlich	gelassen, selbstvertrauend

Ein Beispielitem für die Lebenszufriedenheit ist „Ich habe/hatte einen Beruf, der mich völlig befriedigt.“, für die Extraversion „Ich gehe abends gerne aus.“. Diese Rohwerte können anhand von Tabellen im Anhang des Handbuches in Stanine (Abkürzung von standard nine) Werte mit einem Mittelwert von fünf und einer Standardabweichung von 1.96 umgerechnet und ebenfalls in den Auswertungsbogen eingetragen werden. Diese Stanine-Skala beschreibt Richtwerte, welche für die praktische Testdiagnostik ausreichen. Ansonsten wird empfohlen, die Rohwerte zur Diagnostik heranzuziehen.

2.1.5 Fragebögen zur Diagnostik der Zwangserkrankung

Um bei gesunden Teilnehmern eine Zwangserkrankung auszuschließen und bei Patienten den Schweregrad dieser Erkrankung zu erfassen, wurden von den Teilnehmern zwei Fragebögen ausgefüllt.

2.1.5.1 Hamburger Zwangsinventar - Kurzform (HZI-K)

Das Hamburger Zwangsinventar ist ein Selbstrating-Verfahren, welches aus einem Pool von 72 Aussagen aus Alltagssituationen besteht, die jeweils mit „stimmt“ bzw. „stimmt nicht“ kommentiert werden sollen. Hier zwei Beispiele:

- Waschen Sie sich die Hände, nachdem Sie einem Tier zu nahe gekommen sind?
- Rücken Sie Tischtücher oder Läufer gerade, wenn Sie glauben, dass sie sich verschoben haben?

Die Aussagen sind verschiedenen Skalen zugeordnet, die sich in folgende Gruppen unterteilen:

Tabelle 13: Skalenarten des HZI-K

Skalen	Inhalt der Skalen
Skala A	Kontrollieren
Skala B	Waschen, Reinigen
Skala C	Ordnen
Skala D	Zählen, Berühren, Sprechen
Skala E	Denken von Worten und Bildern
Skala F	Gedanken, sich selbst oder anderen ein Leid zuzufügen

Die Testdauer beträgt zwischen 15 und 30 Minuten. Die Auswertung erfolgt anhand einer Schablone, hier werden nur die „stimmt“ Antworten zu den einzelnen Skalen addiert. Die Rohpunktwerte der einzelnen Skalen werden mit Hilfe einer Normtabelle in Stanine Normen umgerechnet. Eine hohe Ausprägung der Skalen findet sich bei Stanine-Werten von 7 – 9 (Klepsch, et al., 1993).

2.1.5.2 Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale (Y-BOCS)

Die Y-BOCS von Goodman et al. (1986) wurde als Ratingverfahren entwickelt, um den Schweregrad und die Art der Symptome bei Zwangserkrankten einzuschätzen. Es wird als halbstrukturiertes Interview durchgeführt und besteht aus einer Symptom-Checkliste (zur Exploration der Zwangssymptomatik) und aus Beurteilungsskala, die der Gesamtbeurteilung zu Grunde liegt. Diese Skala setzt sich aus insgesamt 19 Items zusammen, wovon jedoch nur die ersten zehn in die für die Ermittlung des Gesamtscores benützt werden. Hier ein Beispiel:

„Wie viel Zeit nimmt die Beschäftigung mit Zwangsgedanken in Anspruch?“

0 = keine Beschäftigung mit Zwangsgedanken

1 = leichtes (weniger als eine Stunde pro Tag) oder gelegentliches Aufdrängen von Gedanken

2 = mäßiges (ein bis drei Stunden täglich) oder häufiges Aufdrängen von Gedanken, wobei die meisten Stunden des Tages nicht betroffen sind

3 = starkes (mehr als drei und bis zu acht Stunden täglich) oder sehr häufiges Aufdrängen von Gedanken und während der meisten Stunden des Tages

4 = extremes (mehr als acht Stunden täglich) oder fast ständiges Aufdrängen von Gedanken

Neben der Kategorie „Zeitaufwand“ werden die Untergruppen „Beeinträchtigung im Alltagsleben“, „Leidensdruck“, „Widerstand gegen die Zwänge“ und „Kontrolle über die Zwänge“ abgefragt. Je fünf der zehn Hauptkategorien beziehen sich auf Denk- und Handlungszwänge (Weyer, 1996) welche auf einer 5-Punkt-Skala eingeschätzt werden. Durch Addition der ersten zehn Antworten erhält man den Gesamtscore. Als Cut-Off-Wert für eine klinisch ausgeprägte Symptomatik gilt ein Gesamtwert von 16 aus insgesamt 40 bei gleichzeitigem Vorliegen von Denk- und Handlungszwängen. Liegen entweder Denk- oder Handlungszwänge vor, gilt ein Wert von zehn (von insgesamt 20).

2.2 Fragebögen zur Erfassung weiterer emotionaler und kognitiver Funktionen

Im folgenden Abschnitt werden diejenigen Fragebögen dargestellt, die mit den eingangs aufgestellten Hypothesen in Einklang zu bringen sind. Die Ergebnisse finden sich im Ergebnisteil, hier erfolgt die Beschreibung des jeweiligen Paper-Pencil-Bogens, sowie eine Beschreibung zur Auswertung dessen.

2.2.1 Fragebögen zu Ärger / Aggressivität

Um eine mögliche Komorbidität von Zwang und Aggression bzw. Ärger feststellen zu können, wurden neben den Zwangsfragebögen Paper-Pencil-Verfahren in die Untersuchung aufgenommen, die den Ausdruck von Ärger und Aggressionen messen.

2.2.1.1 State-Trait-Ärgerausdrucks-Inventar (STAXI)

Das State-Trait-Ärgerausdrucks-Inventar (Schwenkmezger et al., 1992) wird zur Messung der Intensität von situationsbezogenem Ärger (Zustandsärger) und vier dispositionellen Ärgerdimensionen herangezogen. Diese unterteilen sich in Eigenschaftsärger, nach innen gerichteter Ärger, nach außen gerichteter Ärger und Ärgerkontrolle. Ärger als Zustand ist aus subjektiven Gefühlen, wie zum Beispiel Spannung, Irritation oder Wut, definiert, sowie einer begleitenden Aktivierung des autonomen Nervensystems. Ärger als Eigenschaft repräsentiert den interindividuellen Unterschied in der Neigung von Personen, inwiefern sie eine Situation als störend oder frustrierend wahrnehmen und in einer solchen Situation mit einer Erhöhung des Ärgerzustandes reagieren. Da das Auftreten des Ärgerzustandes noch nichts darüber aussagt, wie sich die Ärgerreaktionen manifestieren, werden drei verschiedene Formen des Ärgerausdrucks unterschieden. Die erste Komponente, „Anger-out“

beinhaltet den Ausdruck von Ärger gegen andere Personen oder Objekte in der Umgebung, wie z. B. physische Angriffe oder verbale Attacken, Kritik oder Beschimpfung. Nach innen gerichtet ist die zweite Komponente, „Anger-in“. Hier wird das Unterdrücken, bzw. das Nichtäußern von ärgerlichen Gefühlen erfasst. Die dritte Kategorie ist „Anger control“ und beschreibt interindividuelle Unterschiede im Ausmaß des Versuchs, den Ausdruck von Ärger kontrollieren zu können. Beispiele können der folgenden Tabelle (Tab. 14) entnommen werden.

Tabelle 14: Beispielsätze für die Skalen des STAXI (Schwenkmezger et al., 1992)

Skala Beispiel		Wertebereich
State-Anger	Ich bin ungehalten.	10-40 Punkte
Trait-Anger	Ich werde schnell ärgerlich.	10-40 Punkte
Anger-in	Ich fresse Dinge in mich hinein.	1-8 Punkte
Anger-out	Ich mache Dinge wie Türen zuschlagen.	1-8 Punkte
Anger control	Ich halte meine Gefühle unter Kontrolle.	1-8 Punkte

Die insgesamt 44 Items können auf einer 4-stufigen Skala von „überhaupt nicht“ (0) bis hin zu „sehr“ (4) beurteilt werden. Die Punktwerte pro Item werden von jeder Skala addiert. Ein hoher Skalenwert gibt eine hohe Ärgerausprägung wieder. Die Wertebereiche können ebenfalls der Tabelle (Tab. 14) entnommen werden.

2.2.1.2 Fragebogen zur Erfassung von Aggressivitätsfaktoren (FAF)

Der FAF von Hampel und Selg (1975) soll Aussagen über die Bereitschaft zu einigen aggressiven Verhaltensweisen bei Personen über 15 Jahren ermöglichen. Er besteht aus 77 Items, welche als Aussagen in der Ich-Form vorliegen und jeweils mit „stimmt“ oder „stimmt nicht“ bestätigt oder verneint werden soll. Insgesamt werden die Items folgenden Kategorien zugeordnet:

Tabelle 15: Kategorien, Itemanzahl und Beispielsätze des FAF (Hampel & Selg, 1975)

Kategorien	Items	Beispiele	Hohe Werte sprechen für....
F1: spontane Aggressivität	19	Es macht mir offen gestanden manchmal Spaß, andere zu quälen.	Unbeherrschtheit, sadistische Tendenzen
F2: reaktive Aggressivität	13	Wenn mir jemand unrecht getan hat, wünsche ich ihm eine gesalzene Strafe.	entschiedenes Durchsetzungsstreben, wenig Ablehnung aggressiven Verhaltens
F3: Erregbarkeit	13	Ich kann so wütend werden, dass ich z.B. Geschirr zerschlage.	Mangel an Affektsteuerung, niedrige Frustrationstoleranz
F4: Depressivität mit Selbstaggressionen	11	Ich habe vieles falsch gemacht im Leben.	Depressive Züge, Unzufriedenheit
F5: Aggressionshemmung	10	Ich schlage selten zurück, wenn mich jemand schlägt.	Wissen um soziale Regeln
F6: Offenheit	10	Ab und zu verliere ich die Geduld und werde wütend.	hohe Offenheitswerte weisen Probanden mit hohen Hemmungen auf

Nur die „stimmt“ Antworten werden jeweils den Skalen zugeordnet. In einem Auswertungsbogen werden die Rohpunkte eingetragen und innerhalb der Gruppe zusammen gezählt. Die Addition der Rohwerte der Faktoren eins bis drei ergibt die „Summe der Aggressivität“. Normen liegen getrennt für beide Geschlechter und für drei Altersstufen (15-30, 31-50, über 50) vor. Die Rohwerte werden anhand einer im Handbuch angegebenen Umrechnungstabelle in T-Werte umgewandelt.

2.2.1.3 Projektives Verfahren: Foto – Hand – Test (FHT)

Der Foto-Hand-Test ist als einziges projektives Verfahren in diese Untersuchung aufgenommen worden. Projektive Tests dienen dazu, unbewusste Prozesse und Konflikte der Persönlichkeit aufzudecken und die dem Verhalten zugrunde liegenden nicht bewussten Motive zu identifizieren (Amelang & Bartussek, 2001). Zur Durchführung dieses Tests gehören 34 Fotos, auf denen jeweils eine männliche Hand in unterschiedlicher Position zu sehen ist. Der Proband wird aufgefordert, zu beschreiben, was die Hand seiner Meinung nach gerade tun könnte. Die Reihenfolge der Bilder ist festgelegt und die Tafeln sollten gegen einen kleinen Gegenstand in Reichweite des Probanden gelehnt werden. Die Antworten werden aufgeschrieben und sofort signiert. Insgesamt gibt es 18 Signierungskategorien, wobei nur die ersten sieben für die Aggressivität wichtig sind und bei dieser Arbeit berücksichtigt wurden. Diese teilen sich wie folgt auf:

Tabelle 16: Kategorien und Beschreibung des FHT (Belschner, et al., 1971)

Kategorien	Beschreibung der jeweiligen Kategorie
1. Aggressiv (agg)	Hand droht jemandem, ihn anzugreifen oder zu verletzen
2. Direktiv (dir)	Jemand soll gelenkt werden, ein autoritärer Stil soll durchgesetzt werden
3. Affektiv (aff)	positive Gefühle werden zum Ausdruck gebracht, wie z.B. Freundlichkeit
4. Kommunikativ (kom)	Informationen werden ausgetauscht
5. Abhängigkeit (dep)	um Hilfe und Beistand bitten
6. Furcht (fur)	Aggressionen werden abgewehrt oder die Antwort enthält „Furcht“ oder „Angst“
7. Verkrüppelt (krü)	Hand ist nicht voll einsatzfähig
Restliche Kategorien:	Aktiv, Passiv, Deskription, Darstellen, Kaptativ, Spannung, Verbergen, Erhalten, begleitende Handbewegung, Bizarr, Versager

Die Häufigkeiten der einzelnen Kategorien werden ausgezählt und in einen Auswertungsbogen eingetragen. Zur Ermittlung eines vergleichbaren Wertes innerhalb der Teilnehmer wird ein Acting-Out Score (AOS) aus den ersten sechs Kategorien errechnet. Die Formel dafür lautet: $AOS = (agg + dir) - (aff + kom + dep + fur)$.

Aggressive und direktive Antworten sind darauf ausgerichtet, die eigenen Bedürfnisse zu befriedigen, wo hingegen affektive, kommunikative, anhängige und ängstliche Aussagen dem Ausagieren von Aggressionen entgegen gesetzte Motive beinhaltet (Hloucal, 2006). Eine theoretische Festlegung, bei dessen Überschreitung eine Testperson als aggressiv eingestuft werden kann, verbieten sich die Autoren (Belschner et al., 1971).

Tabelle 17: Übersicht über den Acting-Out-Score des Foto-Hand-Tests

	Handbuch (Belschner, 1968)				Hloucal (2006)	
	männl. Teiln. (n=16)		weibl. Teiln. (n=54)		männl. Teiln. (n=120)	
	M	SD	M	SD	M	SD
AOS	-2,31	3,66	-2,19	3,52	-4,00	3,00

AOS = Acting-Out-Score, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung

In dem Manual finden sich neben Patientendaten Vergleichsdaten für 16 männliche Erwachsene im Alter von 20-40 Jahren. Bei weiblichen Teilnehmern ist aus dem Handbuch nur eine Untersuchung mit 54 Studentinnen im mittleren Alter von 22 Jahren (Standardabweichung und Range wurden im Handbuch nicht angegeben) durchgeführt worden. Des Weiteren wurde in der Diplomarbeit von Hloucal (2006) 120 männliche Probanden im Alter von 18 – 70 Jahren untersucht. Ergebnisse können obiger Tabelle entnommen werden.

2.2.2 Fragebogen zur Kontrollüberzeugung (IPC-FB)

Dieser Fragebogen ist ein normiertes Erhebungsverfahren zu der Persönlichkeitsvariablen „Generalisierte Kontrollüberzeugung“ („locus of control“), das aus einer I (=internal)-, P (=powerful others)- und C (=chance locus)-Skala besteht (Levenson, 1973).

Das Merkmal der Kontrollüberzeugung ist als eindimensionales, kontinuierlich variierendes Merkmal konzipiert. Mit den Begriffen „externale Kontrollüberzeugung“, bzw. „internale Kontrollüberzeugung“ werden die beiden Pole auf dieser Dimension bezeichnet (Amelang & Bartussek, 2001). Externale Kontrollüberzeugungen liegen vor, wenn eine Person Folgen ihrer eigenen Handlung als Ergebnis von Glück, Pech, Zufall oder Schicksal wahrnimmt oder interpretiert. Internale Kontrollüberzeugungen manifestieren sich darin, dass eine Person die Verstärkungen und Ereignisse, die ihrem eigenen Handeln folgen, als kontingent zum eigenen Verhalten erkennt. Doch weisen viele Studien darauf hin, dass die Kontrollüberzeugung nicht als eindimensionales Konzept aufgefasst werden kann, sondern im Fall der externalen Kontrollüberzeugung zwischen Glück, Pech, Zufall und Schicksal versus Machtlosigkeit unterschieden werden sollte (Krampen, 1981). Aus diesem Grund besteht der vorliegende Fragebogen aus drei Aspekten der Kontrollüberzeugung. Als erstes ist die Internalität zu nennen, mit welcher die subjektiv von der eigenen Person wahrgenommene Kontrolle über das eigene Leben und über Ereignisse und Verstärker in der personenspezifischen Umwelt bezeichnet wird (I-Skala). Zweitens folgt die Externalität, die durch ein subjektives Gefühl der Machtlosigkeit bedingt ist, durch ein Gefühl der sozialen Abhängigkeit von anderen (mächtigeren) Personen (P-Skala). Die C-Skala steht für die Externalität, die durch Fatalismus bedingt ist, also durch die generalisierte Erwartungshaltung, dass die Welt unstrukturiert ist und das Leben mit seinen Ereignissen vom Schicksal, Glück oder Pech abhängt. Beispiele können nachfolgender Tabelle entnommen werden (Tab. 18).

Tabelle 18: Beispiele des IPC-Fragebogens (Krampen, 1981)

Skalen	Beispielsätze
I-Skala	Wenn ich Pläne schmiede, bin ich sicher, dass das Geplante auch Wirklichkeit wird.
P-Skala	Obwohl ich dazu fähig bin, bekomme ich nur selten Führungsaufgaben übertragen.
C-Skala	Wenn ich bekomme, was ich will, so geschieht das meistens durch Glück.

Die Teilnehmer bewerten 24 Sätze auf einer sechs-stufigen Skala von „sehr falsch“ bis „sehr richtig“. Diese acht Antworten pro Skala werden mittels einer Schablone ausgewertet. Pro Item werden eins bis sechs Rohpunkte vergeben und für jede Skala einzeln addiert. Die Summenwerte werden in das Auswertungsschema eingetragen. Diese können anhand

von Normierungstabellen in T-Werte umgerechnet werden. Ferner kann ein Gesamtwert durch Addition der einzelnen Summenwerte erstellt und ebenfalls in einen T-Wert, bzw. Stanine-Wert transformiert werden. Hohe Werte auf der I-Skala sprechen für eine Person, die als internal orientiert angesehen werden kann, d.h. sie glaubt in hohem Maße, dass sie ihr Leben selbst kontrolliert und bestimmt. Liegt ein niedriger Wert vor, so ist das Ausmaß der Selbstbestimmung gering. Werden bei einem Probanden hohe Werte auf der P-Skala errechnet, nimmt sich die Person subjektiv als machtlos wahr. Sie fühlt sich abhängig von anderen Personen, dies beinhaltet einen interpersonalen, sozialen Aspekt. Hohe Werte auf der C-Skala sprechen hingegen für eine externale Kontrollüberzeugung. Diese Personen glauben, dass die Welt unstrukturiert ist und ihr Leben weitgehend vom Schicksal bestimmt wird.

2.2.3 Fragebogen zur Erfassung dispositioneller Selbstaufmerksamkeit (SAM-FB)

Der Fragebogen zur Erfassung dispositioneller Selbstaufmerksamkeit (SAM-Fragebogen, Fillipp & Freudenberg, 1989) stellt ein Persönlichkeitsdiagnostikum dar und erfasst die Tendenz, die eigene Person in den Blickpunkt der eigenen Aufmerksamkeit zu rücken. Dabei wird dahingehend differenziert, ob eher private oder öffentlich zugängliche Aspekte im Zentrum der selbstbezogenen Aufmerksamkeit stehen, d.h. bei der privaten Aufmerksamkeitsvariante stehen nicht beobachtbare, nur der Person selbst zugängliche Aspekte im Mittelpunkt, wie z. B. Meinungen oder Absichten. Ein Beispiel hierfür wäre die Aussage: „Es ist mir wichtig, meine eigenen Bedürfnisse zu kennen.“ Die Items der öffentlichen Aufmerksamkeitsvariante sollten sich auf Aspekte des Selbst beziehen, die prinzipiell auch Außenstehenden zugänglich sind, wie zum Beispiel die äußere Erscheinung. Hierfür sei das Beispiel „Ich betrachte mich gern im Spiegel“ genannt. Insgesamt bestand die Skala aus 27 Items.

Die Auswertung erfolgte mit der Handanweisung (Fillipp & Freudenberg, 1989). Für jedes Item werden zwischen einem („sehr selten“) und fünf („sehr oft“) Rohpunkten vergeben. Diese werden addiert und anhand einer Tabelle in T-Werte umgerechnet.

2.2.4 Fragebögen zu Emotionen, speziell Scham und Schuld

Da in dieser Untersuchung die Verarbeitung der Gefühle Scham und Schuld im Vordergrund steht und in der Magnetresonanztomographie-Untersuchung genauer betrachtet und differenziert werden sollen, erschien es unerlässlich, Fragebögen zur Kontrolle der Verarbeitung von den experimentellen Items zu Scham- und Schuldverarbeitung aufzunehmen.

Neben diesen wurden noch zwei weitere Bögen zum allgemeinen Erleben von Emotionen) von den Probanden ausgefüllt.

2.2.4.1 Skalen zum Erleben von Emotionen (SEE)

Die Skalen zum Erleben von Emotionen (SEE, Behr & Becker, 2004) dienen der Persönlichkeits- und Störungsdiagnostik in der Klinischen, Arbeits- und Organisations-, Sozial- und Emotionspsychologie. Die Skalen messen verschiedene Konstrukte, die in der personenzentrierten Persönlichkeitstheorie und der Theorie der Emotionalen Intelligenz begründet sind. Sie eignen sich für Fragestellungen der Psychotherapie, Personalförderung und Kommunikationspsychologie. Insgesamt sollen 42 Items danach bewertet werden, ob die Aussagen zutreffen (z. B. „stimmt völlig“) oder nicht (z. B. „stimmt gar nicht“). Inhaltlich werden in der folgenden Tabelle Beispiele für die Persönlichkeitsfaktoren, sowie die Interpretation hoher und niedriger Skalenwerte gegeben (Tab. 19).

Tabelle 19: Skalen des SEE (Behr & Becker, 2004)

Skalen	Faktoren	hohe Werte	niedrige Werte
Skala 1	Akzeptanz eigener Emotionen	steht zu den eigenen Gefühlen	schämt sich für die eigenen Gefühle
Skala 2	Erleben von Emotionsüberflutung	fühlt sich von den eigenen Gefühlen überschwemmt	ärger sich nicht über die eigenen Empfindungen
Skala 3	Erleben von Emotionsmangel	spürt die inneren Empfindungen nicht	nimmt die eigenen Gefühle wahr
Skala 4	körperbezogene Symbolisierung von Emotionen	nutzt Körpersignale beim Treffen von Entscheidungen	sieht keinen Zusammenhang zw. körperlichem und seelischen Erleben
Skala 5	imaginative Symbolisierung von Emotionen	sieht Träume als nützlich an, um sich selbst zu verstehen	kann mit Träumen und Imaginationen nichts anfangen
Skala 6	Erleben von Emotionsregulation	kann sich selbst beruhigen	fühlt sich nicht in der Lage die eigenen Emotionen zu regulieren
Skala 7	Erleben von Selbstkontrolle	kann die eigenen Gefühle verbergen	andere können die Emotionen leicht erkennen

Unter Zuhilfenahme einer Schablone werden die Rohwerte in einen Bogen zu der jeweiligen Skala vermerkt. Die zugehörigen T-Werte können anhand von Tabellen ausgerechnet und ebenfalls in den Auswertungsbogen eingetragen werden.

2.2.4.2 Heidelberger Fragebogen zu Schamgefühlen (HFS)

Weiterhin wurde der Heidelberger Fragebogen zu Schamgefühlen (Kämmerer et al., 2004) eingesetzt, in welchem die Intensität erlebter Schamgefühle erfasst wird. Dieser Fragebo-

gen ist in zwei Skalen unterteilt: Skala 1 „Körper und Sexualität“ und Skala 2 „Leistung und Soziale Kompetenz“.

Skala 1 beschreibt Situationen, in denen der nackte Körper, seine Attraktivität und Sexualität möglicherweise einer Beschämung ausgesetzt sind. Skala 2 umfasst zwischenmenschliche Situationen, die von dem Eindruck handeln, den jemand bei anderen Personen hinterlässt. Das Schamgefühl müsste dann einsetzen, wenn die beschriebene Person sich nicht konform zu den allgemeinen Regeln verhält und dies von anderen Personen kritisiert wird. Beide Skalen wurden getrennt für die Geschlechter verfasst, Skala 1 besteht aus 17, Skala 2 aus 18 beschriebenen Szenarien. In folgenden Beispielszenarien ist jeweils die weibliche Version gewählt, die männliche unterscheidet sich inhaltlich nicht davon.

Tabelle 20: Beispiele aus dem HFS (Kämmerer et al., 2003)

Skalen	Szenario	Kurzbeschreibung der Situation
Skala 1	2	P. leidet unter ihrer hässlichen Nase. P. hört, wie jemand eine abfällige Bemerkung über P.'s Nase macht.
		P. hat neuen Mann/Frau kennen gelernt und freut sich auf erste gemeinsame Nacht.
	5	Beim Ausziehen macht der/die Angebetete eine abfällige Bemerkung über P's Unterwäsche
	11	Über Weihnachten ist bei P., die darüber ganz unglücklich ist, ein Weihnachtsbauch entstanden, auf den sie bei der ersten Gelegenheit von ihren Freunden hämisch angesprochen wird
Skala 2	2	P., Übersetzerin, soll rasch etwas übersetzten, kommt damit aber nicht zu Rande. Chef stellt sie zur Rede und sagt, dass er sie wohl überschätzt habe
	5	P. ist zu einer offiziellen Geburtstagsfeier eingeladen und erscheint viel zu leger gekleidet. Jemand macht eine abfällige Bemerkung zu P.
		Konzertbesuch. P. entdeckt Mann, der ihr gefällt und verwickelt ihn in Gespräch. P. spricht viel und lange. „Kommt man bei Ihnen auch mal zu Wort“, fragt der Mann nach einer Weile.
	11	

Die einzelnen beschriebenen Situationen sollen auf einer 6-Punkt-Skala von „gar nicht“ (Wert 1) bis „sehr stark“ (Wert 6) dahingehend bewertet werden, ob sich die jeweilige Hauptperson in diesem Moment schämt. Für jeden Fragebogen wird jeweils ein eigener Rohwert ermittelt, der sich durch das Aufsummieren der Punkte der angekreuzten Szenarien ergibt. Für die Skala 1 kann der Rohwert entsprechend zwischen 17 und 102, für die Skala 2 zwischen 18 und 108 Punkten liegen. Bei der Auswertung ist für die Skala 1 aufgrund der Altersabhängigkeit der Intensität des Schamerlebens eine Korrektur des Rohwertes vorzunehmen. Dies geschieht mit folgender Berechnung:

Körperscham – Rohwert + (Alter des Probanden/Probandin – 20) / 2

Für Skala 2 ist dies nicht nötig. Einen gemeinsamen Rohwert über beide Skalen gibt es nicht. Zu den errechneten Rohwerten kann dann anhand einer Tabelle im Handbuch der dazugehörige T-Wert direkt abgelesen werden. Auch hier gibt es zwei getrennte Skalen für die beiden Geschlechter.

2.2.4.3 Fragebogen zu interpersonellen Schuldgefühlen (FIS)

Der Fragebogen zu interpersonellen Schuldgefühlen (Albani et al., 2002) ist eine Kurzform des „Interpersonal Guilt Questionnaire“ (IGQ) von O’Connor, Berry, Weiss, Bush, und Sampson (1997). Es sollen insgesamt 21 Itemkennwerte auf einer fünfstufigen Skala von „stimmt gar nicht (dies entspricht einem Punkt)“ bis hin zu „stimmt völlig (fünf Punkte)“ beurteilt werden. Diese 21 Items lassen sich in drei Kategorien aufteilen: Überlebensschuldgefühl, Trennungsschuldgefühl und Schuldgefühl aus Verantwortung / Pflicht. Beispiele der Items sind:

- Ich glaube manchmal, dass ich das erreichte Glück nicht verdiene. (Überlebensschuldgefühl)
- Ich fühle mich nicht wohl, wenn ich kritisch über meine Eltern denke. (Trennungsschuldgefühl)
- Wenn etwas schief geht, neige ich dazu, mich selbst zu fragen, wie ich es hätte verhindern können. (Schuldgefühl aus Verantwortung / Pflicht)

Die erreichten Punkte der einzelnen Skalen werden aufaddiert. Aus der Summe der drei Skalenwerte kann ein Gesamtwert gebildet werden. Diese vier Rohwerte können anhand einer Tabelle (Albani, Blaser, Körner, Geyer, Volkart, & O’Connor, 2003) in Prozentrangnormen umgewandelt werden.

2.2.4.4 Test of Self-Conscious Affects (TOSCA)

Der TOSCA (Kocherscheidt et al., 2002) erhebt Reaktionsweisen, die mit Scham und Schuld assoziiert sind und sowohl affektive, kognitive und behaviorale Bereiche betreffen. Die ursprüngliche englische Fassung wurde von Tangney, Wagner, Gavlas und Gramzow (1990) entwickelt. Die deutsche Bearbeitung des TOSCA wurde im Rahmen einer Promotion von Kocherscheidt (2000) vorgenommen. Bei diesem Selbstratingverfahren soll zu 15 beschriebenen Situationen Stellung genommen werden. Dies erfolgt anhand von vier ver-

schiedenen Antwortmöglichkeiten, die jeweils mit „nicht wahrscheinlich (entspricht einem Punkt)“ bis „sehr wahrscheinlich (fünf Punkte) bewertet werden sollen.

Hier ein Beispiel:

Sie planen, mit einem Freund gemeinsam Mittagessen zu gehen. Um fünf Uhr nachmittags bemerken Sie, dass Sie ihn versetzt haben.

- a) Sie würden denken: „Ich bin rücksichtslos.“
- b) Sie würden denken: „Er wird schon Verständnis dafür haben.“
- c) Sie würden versuchen, es so schnell wie möglich wieder gut zu machen.
- d) Sie würden denken: „Na ja, mein Chef hat mich kurz vor der Mittagspause noch aufgehalten.“

Die Antworten lassen sich sechs Kategorien zuweisen: Scham, Schuld, Distanzierung, Externalisierung, Selbst-Stolz und Verhaltens-Stolz. Die „Distanzierung“ wird als Abwehrmechanismus beschrieben, der mit einem negativen Zusammenhang zur Schamneigung, auftreten solle, da Scham mit der Übernahme von Verantwortung einhergeht. Die „Externalisierung“ gilt als ein Abwehrmechanismus, welcher das Selbst schützt und als Folge einer Beschämung als Abwehrreaktion Wut und Ärger zur Folge haben kann. Durch diese Wut wird die Ursache der Beschämung nach außen attribuiert (Kocherscheidt, Dissertation, 2000). Verhaltens-Stolz und Selbst-Stolz stellen nach dieser Ansicht die positiven Äquivalente zu Scham und Schuld dar. Um die einzelnen Befragten miteinander vergleichen zu können, werden die Skalensummenwerte ermittelt, welche auf einer Addition der Rohwerte einzelner Skalen beruht. Bislang liegen keine Validierungs- und Normwerte in Form eines Manuals für dieses Verfahren vor.

2.2.5 Das experimentelle Paradigma

Die Ausarbeitung des Paradigmas untergliedert sich in die Beschreibung der Voruntersuchung, die Durchführung in der aktuellen Studie, sowie deren Ergebnisse.

2.2.5.1 Voruntersuchung

Um das Paradigma und deren Entstehung besser verstehen zu können, wird im Folgenden erst auf die Vorarbeiten aus der eigenen Diplomarbeit (Thema: „Eine Frage des Gewissens? Scham und Schuld im Kultur- und Geschlechtervergleich“; Michl 2007) hingewiesen, um danach auf die Überarbeitung des Paradigmas einzugehen zu können.

Die Diplomarbeit replizierte eine Untersuchung von Takahashi, et. al. (2004). In dieser wurden den Probanden während einer fMRT-Untersuchung im Tomographen Sätze präsentiert, die entweder scham-, schuld- oder neutral besetzt waren. Um diese Arbeit mit

deutschen Probanden wiederholen zu können, wurden im Vorfeld 107 intuitiv gewählte Sätze (Tabelle 2/Anhang A) von insgesamt 45 gesunden Personen (Range Alter = 20-33 Jahre; 23 Männer) danach bewertet, ob sie ein Gefühl der Scham oder der Schuld hervorriefen. Jeder Satz wurde in Anlehnung an Takahashi (2004) in der ersten Person Singular, Imperfekt geschrieben. Es wurde darauf geachtet, die Sätze möglichst kurz und in den verschiedenen Bedingungen vergleichbar lang zu halten. Die Bewertung erfolgte anonym anhand eines sechsstufigen Ratings von „nicht beschämend“ bis „sehr beschämend“ für die schambehafteten Sätze, für die schuldbehafteten wurden die Unterteilungen von „unschuldig“ bis „sehr schuldig“ gewählt. Für eine emotional neutrale Bewertung der Sätze wurde die Kategorie „weder beschämend noch schuldig“ eingeführt. Die Probanden sollten nun beurteilen, ob sie sich bei diesen Aussagen entweder sehr schämen, schuldig fühlen würden oder keines von beidem. Daraufhin wurde der Mittelwert eines jeden Items miteinander verglichen und nur die Sätze in die spätere Präsentation aufgenommen, die in der Vorstudie den Unterschied zwischen den Emotionen Scham und Schuld am deutlichsten dokumentierten. Durch diese instrumentelle Voruntersuchung zur Bewertung der Scham- und Schulddimension entstand ein Pool von jeweils dreißig scham-, schuldbehafteten und neutralen behafteten Sätzen. Beispiele können der Tabelle aus Kapitel 2.2.4.2 entnommen werden.

Die aus der Voruntersuchung statistisch ausgewählten einzelnen Sätze werden in Tabelle 3 / Anhang B dargestellt.

2.2.5.2 Hauptuntersuchung

Für die experimentelle Untersuchung wurden die Sätze als Stimuli in das Programm Presentation® (Version 0.80, Neurobehavioral Systems) eingearbeitet und den Teilnehmern während der fMRT Untersuchung präsentiert.

Die Probanden sollten sich die jeweilige als verbal und visuell präsentierter Hinweisreiz dargebotene Situation möglichst bildhaft vorstellen. Das Paradigma wurde als Block-Design dargeboten, d. h. nach jeweils fünf Sätzen derselben Bedingung folgte eine Pause. Jeder einzelne Satz wurde 4 Sekunden lang dargeboten (pro Satz wurde ein Scan akquiriert), die Pause erstreckte sich auf einen Zeitraum von 20 Sekunden (5 Scans) (siehe Abb. 11). Dieses Paradigma nahm circa 20 Minuten in Anspruch.

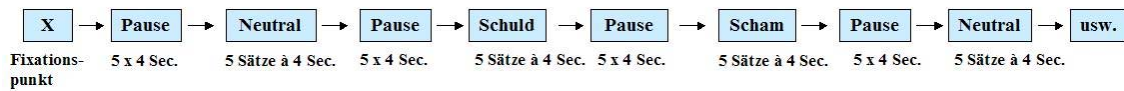


Abbildung 11: Zeitliche Abfolge der Darbietung der Sätze im fMRT

Die Probanden sollten nach der Messung im Scanner die Sätze im Paper-Pencil-Format bewerten. Dies sollte dahingehend geschehen, ob sich die Teilnehmer, die im Satz dargestellte Szene als Schuld- oder Schamgefühl induzierend empfinden oder keines von beidem. Zur Bewertung wurde eine Sechs-Punkte-Skala für jede Bedingung vorgegeben, deren Punkte sich von „nicht beschämend“ (null Punkte) bis „sehr beschämend“ (fünf Punkte) und von „unschuldig“ (null Punkte) bis „sehr schuldig“ (fünf Punkte) erstreckten. Die Items wurden randomisiert präsentiert. Zusätzlich konnte erfasst werden, in wie fern Scham- und Schuld einschätzungen miteinander kovariieren und wie sehr die Probanden zwischen diesen Emotionen unterscheiden. Weiterhin wurden alle Befragten gebeten, die Sätze in Bezug darauf zu bestätigen oder zu verneinen, ob sie mit dem jeweils vorgegebenen Szenario eine autobiographische Erinnerung assoziieren (ja entsprach einem Punkt /nein entsprach zwei Punkten), ob sie sich die Situation vorstellen konnten (ja entsprach einem Punkt /nein zwei Punkten) und ob es für sie unangenehm war, sich die beschriebene Szene auszumalen. Hierbei konnte zwischen „gar nicht“ (1 Punkt), „mittel“ (2 Punkte) und „sehr unangenehm“ (3 Punkte) gewählt werden. Der komplette Fragebogen ist Anhang B zu entnehmen, in folgender Tabelle werden zwei Beispielsätze für jede Bedingung dargestellt.

Tabelle 21: Beispiele für die Bedingungen Scham, Schuld und Neutral

Kategorie Beispielsatz	
Neutral:	Ich kochte Tee. Ich las ein Buch.
Scham:	Ich wurde zum Tanzen aufgefordert, konnte es aber nicht. Ich bekam einen Blackout bei einem Vortrag.
Schuld:	Ich behielt Spendengelder ein. Ich verletzte einen anderen Menschen.

2.2.6 Funktionelle Magnetresonanztomographie

2.2.6.1 Methode MRT

Die MRT (MRI, magnetic resonance imaging) ist ein Verfahren, das die magnetischen Eigenschaften bestimmter Atome im Gehirn ausnutzt, um ein detailliertes Bild der Gehirn-

struktur zu erstellen. Es liefert sowohl die Information über die Struktur, als auch über die Funktion des Gehirns. Durch den Tomographen wird ein magnetisches Feld um den Kopf des Probanden erzeugt, sodass sich die Wasserstoffatome im Gehirn entsprechend ausrichten. Wenn der Magnet abgeschaltet wird, kehren sie zu ihrer Normalposition zurück. Der Computer zeichnet diese dabei entstehenden Signale auf und übersetzt sie in ein exaktes Bild des Gehirns (Comer, 2001). Der große Vorteil des MRT gegenüber der Computertomographie ist, dass keine ionisierenden Strahlen notwendig sind und es in Bezug auf die Weichteilgewebe deutlich empfindlicher ist.

Die Probanden unterzogen sich einer fMRT-Untersuchung in einem Tomographen („Vision“, Siemens, Erlangen) mit drei Tesla Feldflussdichte im Klinikum Großhadern, München. Dort wurde zu Beginn dieses Jahres das MRT-System „Vario“ als weltweit erstes Gerät seiner Generation am Campus Großhadern installiert. Die höhere Feldstärke, zu den sonst eingesetzten 1,5 Tesla Geräten, sorgt für genauere Bilder und damit eine bessere Diagnostik.

Hierbei bekamen alle Teilnehmer einen Notknopf in die Hand gelegt, falls es wider Erwarten Probleme geben würde. Die Probanden lagen während der Zeit auf dem Rücken im MR-Tomographen. Sie wurden gebeten, den Kopf so wenig wie möglich zu bewegen, zusätzlich wurde er durch Kopfstützen stabilisiert und fixiert. Die Stimuli wurden von einem Computer im Vorraum aus mittels eines Beamers auf eine circa 1,60m entfernte Leinwand projiziert. Die Probanden konnten durch einen an der Kopfspule befestigten Spiegel die Stimuli lesen. Die Entfernung vom Spiegel zur Leinwand betrug in etwa 3m, der Spiegel war ungefähr 15cm von den Augen der Teilnehmer entfernt. Der Raum war abgedunkelt, so dass die Stimuli auf der Leinwand gut erkennbar waren. Diejenigen Probanden, welche im Alltag eine Brille tragen, bekamen spezielle Brillengläser, die bei der Messung nicht stören.

2.2.6.2 Erfassung der Daten

Die MR-Bilder wurden mittels Blood Oxygen Level Dependency (BOLD) contrast T2*-gewichteten echoplanaren MRT an einem Magnetom Siemens Vision (3 T) Gerät (Siemens, Erlangen) akquiriert. Als anatomische Referenz wurden T1-gewichtete Aufnahmen verwendet. Die funktionellen Daten umfassten 36 Schichten (3mm), TR (*time of repetition*)= 4000ms, TE (*time of echo*) = 30ms, FA (*flip angle*): 80°, Matrix: 64x64, FOV (*field of view*): 192mm, Mosaik Sequenz mit Pixelgröße 3 mm x 3mm.

Die Aufnahmen erfolgten parallel zur anteroioren und posterioren Kommissur. Das Paradigma wurde in zwei separaten Durchgängen (*runs*) durchgeführt, die jeweils aus 96 Aufnahmen bestanden. Es wurde ereigniskorreliert gemessen, das heißt, pro Stimulus wurde eine Aufnahme des Gehirns gemacht. Als anatomische Referenz wurden T1-gewichtete, deutlich höher auflösende Aufnahmen mit 160 Schichten (Schichtdicke 1mm) verwendet: TR: 2400ms, TE: 3,06ms, FA: 9°, Matrix: 230 x 256, FOV: 256mm, Pixelgröße: 1mm x 1mm. Die Ergebnisse dieser Untersuchung werden im Ergebnisteil dargestellt.

3. Statistische Auswertung

3.1 Auswertung der Fragebögen

Die Auswertung der erhobenen Daten erfolgte mit der Software *Statistical Product and Service Solutions SPSS*, Version 14.0. Die jeweiligen Werte der Fragebögen wurden in eine SPSS Liste eingetragen und mit Hilfe des Programms jeweils der Mittelwert und die Standardabweichung berechnet. Die Ergebnisse werden in Teil III (Ergebnisteil) dargestellt.

Aufgrund der geringen Stichprobengrößen wurde in der Studie darauf verzichtet, auf Normalverteilung zu prüfen. Die Varianzhomogenität wurde mit dem Levene-Test überprüft, entsprechend werden die Werte für homogene oder inhomogene Varianzen angegeben. Die Auswertung der standardisierten neuropsychologischen Verfahren erfolgte analog zu den demographischen Daten. Als kritisches Signifikanzniveau wurde ein α von 0.05 festgesetzt.

Unterschiede zwischen den Gruppen werden mit dem t-Test gerechnet, Zusammenhänge werden anhand einer nonparametrischen bivariaten Korrelation mit dem Rangkorrelationskoeffizienten Kendall's Tau (τ) wiedergegeben, da dieser bei sehr kleinen Stichproben empfohlen wird und die Daten nicht normal verteilt sein müssen.

3.2 Auswertung der fMRT Daten

Die MRT-Daten wurden mit BrainVoyager QX (Goebel & Jansma, 2006) ausgewertet: Zu erst ist es wichtig, die Gehirne hinsichtlich Größe und Form auf eine allgemeingültige, standardisierte Referenz abzubilden. Hierzu diente der Talairachraum (Talairach & Tournoux, 1988) als Referenz. Mit Hilfe dieses Referenzgehirns kann jedes Voxel einem ge-

nauen Punkt im Koordinatensystem zugeordnet werden. Ein Voxel entspricht einem 3-dimensionalen Pixel der tomographischen Bilder. Unter Verwendung des Talairach Client 2.4.2 können dann die entsprechenden Koordinaten den anatomischen Gehirnstrukturen zugeordnet werden.

Zunächst werden die in das Programm BrainVoyager eingelesenen tomographischen Rohdaten einer Bewegungskorrektur unterzogen. Die erste funktionelle Aufnahme dient hierbei als Referenz, die Bewegungskorrektur erfolgt in sechs verschiedene Richtungen. Somit können Auf- und Ab-, Vor- und Zurückbewegungen und Bewegungen nach links und rechts korrigiert werden. Da bereits geringe Abweichungen zu Ungenauigkeiten in der Auswertung führen können, ist dieser Arbeitsschritt unbedingt notwendig.

Anschließend werden die Daten zeitlich korrigiert, wobei einerseits die unterschiedlichen Akquisitionszeiten pro Schicht korrigiert werden. Für die Weiterverarbeitung der Daten wird andererseits unterstellt, dass das komplette Gehirn zu einem Zeitpunkt aufgenommen wird und nicht Schicht für Schicht in zeitlicher Abfolge.

Nach dieser Vorverarbeitung der funktionellen Daten werden die anatomischen Daten, die dazu dienen, dass die funktionellen Aktivierungen den anatomischen Strukturen zugeordnet werden können, eingelesen. Diese Daten werden mit den funktionellen anhand der Header-Information co-registriert, zur Perfektion der Deckungsgleichheit können manuelle Korrekturen durchgeführt werden. Im Anschluss werden die anatomischen Daten anhand von acht Referenzpunkten in den standardisierten Talairachraum transformiert. Diese Punkte bestehen aus der anterioren und posterioren Kommissur, sowie den jeweils äußersten Punkten oben, unten, vorne, hinten, links und rechts. Die folgende Abbildung zeigt die anteriore Kommissur.

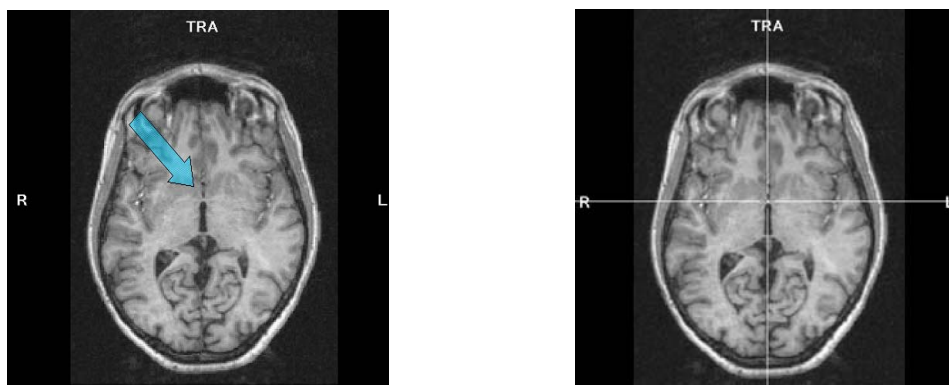


Abbildung 12: anteriore Kommissur im Gehirn

Das transformierte talairachisierte Bild wird anschließend mit den funktionellen Bildern verknüpft, so dass in der resultierenden Datei nun die strukturellen, wie funktionalen Informationen enthalten sind, sowie die zeitliche Abfolge der Aktivierungen (*volume time course, vtc*). Diese vtc-Datei enthält nun alle Informationen in optimierter Weise und wird zu weiteren statistischen Auswertungen verwendet. In der vorliegenden Arbeit wurden die funktionellen Daten auf ein standardisiertes Gehirn eines männlichen gesunden Teilnehmers projiziert, um eine vereinheitlichte Darstellung zu gewährleisten (siehe entsprechende Abbildung im Ergebnisteil).

In der vorliegenden Analyse wurde ein Allgemeines Lineares Modell in Form einer multiplen Regression berechnet. Die separate Analyse der Daten pro Gruppe erfolgte mit Hilfe einer *Fixed Effect Analyse*. Hier geht man davon aus, dass jede Versuchsperson den gleichen Anteil an der beobachteten Aktivierung hat und vernachlässigt somit die Zwischen-subjektvariabilität.

Für jeden der zwei *runs* wurde ein Stimulusprotokoll erstellt, welches die Reihenfolge der Stimuli wiedergibt. Diese Protokolle dienen dazu, den Ablauf der verschiedenen Bedingungen, d.h. der drei Experimentalbedingungen (Scham, Schuld und Neutral) und Ruhezustand (Pause), abzubilden und berücksichtigen gleichzeitig die zu erwartende Verzögerung aufgrund der generischen Form des Blood Oxygen Level Dependency (BOLD). Die hämodynamische Antwort erfolgt nicht sofort bei Stimuluspräsentation, sondern etwas verzögert. Diese Funktion wird als unabhängige Variable verwendet.

Die Ergebnisse resultieren aus dem mit der Subtraktionsmethode ermittelten BOLD-Kontrast aus der Scham- und Schuldbedingung. Die gefilterte Clustergröße wurde so ausgewählt, dass ausschließlich Cluster, die aus mindestens 50 Voxel bestehen, angezeigt werden. Somit sollte der Anteil an zufällig auftretenden kleineren Aktivierungen möglichst gering gehalten werden. Allerdings wurde auch darauf geachtet, dieses Filterniveau nicht zu streng zu wählen, damit Aktivierungen von kleineren Strukturen (z. B. Hippocampus) nicht übersehen werden. Ferner wurde ein statistisches Signifikanzniveau $p < 0,001$ für die Auswertung der Aktivierungen gewählt, um ein sehr signifikantes Ergebnis zu erzielen. Damit ist gemeint, dass die Größe der maximal tolerierbaren Irrtumswahrscheinlichkeit 1% beträgt.

Es wurden sowohl die Bedingungen Scham und Schuld bei Patienten und Gesunden getrennt betrachtet, als auch Scham und Schuld in einem direkten Vergleich der jeweiligen Gruppe gegenübergestellt.

III Ergebnisse

In diesem Abschnitt werden hypothesengeleitete Ergebnisse bezüglich der klinischen Symptome und der kognitiven und emotioanle Verarbeitungsstile dargestellt. Die Beschreibung zu den einzelnen Verfahren sowie eine kurze Darstellung der Auswertung kann unter „2.2 hypothesengeleitete Fragebögen“ (s.o.) nachgelesen werden. Der Ergebnisteil lehnt sich in seiner Stuktur an die Gliederung der Hypothesen an.

Die Darstellung der Zusammenhänge und Unterschiede zwischen den Gruppen beruht auf Berechnungen der jeweiligen Rohwerte, Normdaten werden ausschließlich zur Einordnung in die Gesamtpopulation erwähnt.

1. Zwangssymptomatik und Angst

Bezüglich der Emotion Angst wurden die Hypothesen aufgestellt, dass

- Zwangspatienten höhere Werte in den Angstfragebögen angeben als die gesunden Kontrollprobanden und
- diejenigen Teilnehmer, welche einen erhöhten Wert in den Angstfragebögen aufweisen, Scham und Schuld verstärkt empfinden. Es sollte sich ein positiver Zusammenhang zwischen Angst- und dem Scham- und Schuld erleben zeigen.

Die Subskala „Ängstlichkeit“ in der Symptom-Check-Liste (SCL-90-R; Franke, 2002), sowie das Stait-Trait-Angstinventar (STAI-G-X1 und X2; Laux et al., 1970) erfasste diese Emotion. Im Vergleich zur Norm zeigen die Patienten in der Skala 5 der Symptom-Check-Liste T-Werte weit über dem Durchschnittsbereich ($M = 61,40$; $SD = 12,738$), die Probanden hingegen Werte innerhalb des Normbereiches ($M = 45,35$; $SD = 6,540$), wobei sich ein signifikanter Unterschied der beiden Gruppen abzeichnet ($t = -5,013$, $p < 0,0001$). Im Stait-Trait-Angstinventar (X2) zeigen ebenfalls die Patienten Werte über dem Durchschnitt ($M = 64,45$; $SD = 11,086$) im Gegensatz zu den Gesunden ($M = 45,80$; $SD = 8,160$) mit einem signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen ($t = -6,06$, $p < 0,0001$).

Im vorliegenden Ergebnisteil werden zur Beantwortung der Hypothesen die Rohwerte miteinander verglichen. Hier zeigt sich, dass sich die Patienten von der Kontrollgruppe signifikant in allen drei Subtests voneinander unterscheiden (Tab. 22) mit jeweils höheren Wer-

ten seitens der Zwangspatienten, womit die ersten beiden Hypothesen bestätigt werden konnten.

Tabelle 22: Ergebnisse (Rohwerte) der Subtests zur Emotion Angst

	Zwangspatienten		Kontrollgruppe		t p	
	(n=20)		(n=20)			
	M	SD	M	SD		
SCL-90 Skala 5 (Ängstlichkeit)	10,05	8,93	1,20	1,96	-4,329	< 0, 0001
STAI-G-X1 (Stait)	46,90	14,47	31,95	7,12	-4,146	< 0, 0001
STAI-G-X2 (Trait)	51,35	13,41	31,30	6,44	-6,026	< 0, 0001

Anmerkungen: M = Mittelwert; SD = Standardabweichung; t = t-Wert; p = p-Wert; gleiche Varianzen wurden nicht vorausgesetzt; $\alpha = 0,05$, 2-seitig

Bezüglich des Zusammenhangs zwischen dem stärkeren Erleben von Angst und dem intensiveren Erleben von Scham und Schuld wurde eine nonparametrische Korrelation zwischen den Fragebögen der Patienten zu einer Zwangserkrankung und den Subtests zum Thema Angst durchgeführt (Tab. 23).

Tabelle 23: Zusammenhänge zwischen den Ergebnissen der Angstfragebögen der Zwangspatienten und der Scham- und Schuldfragebögen der Zwangspatienten (n=20)

		HFS_1	HFS_2	TOS_SM	FIS_ÜB	FIS_T	R FIS_VE	FIS_GE	TOS_SLD
SCL-90	τ	0,227	0,219	0,059	0,227	0,132	-0,119	0,005	-0,108
Skala 5									
(Ängstlichkeit)	sig.	0,170	0,182	0,720	0,170	0,432	0,473	0,974	0,515
STAI_G_X1	τ	0,286	0,340	0,097	0,189	0,230	0,043	0,198	0,102
(Stait)	sig.	0,084	0,037*	0,558	0,254	0,169	0,794	0,229	0,536
STAI_G_X2	τ	0,258	0,313	0,188	0,247	0,240	-0,059	0,155	-0,053
(Trait)	sig.	0,118	0,055	0,254	0,134	0,150	0,720	0,345	0,745

Anmerkung: *** Korrelation ist sig. bei $p < 0,001$ (2-seitig), **Korrelation ist sig bei $p < 0,01$ (2-seitig); * Korrelation ist sig. bei $p < 0,05$ (2-seitig), τ =Kendell's tau_b, HFS_1 = Werte der Skala 1 „Körper und Sexualität“ des Heidelberger Fragebogens, HFS_2 = Werte der Skala 2 „Leistung und soziale Kompetenz“ des Heidelberger Fragebogens; TOS_SM = Werte der Subskala „Scham“ des Tests of self-conscious Affect (TOSCA), FIS_ÜB = Werte der Subskala „Überlebensschuld“ des Fragebogens zu interpersonellen Schuldgefühlen (FIS), FIS_TR = Werte der Subskala „Trennungsschuldgefühl“ des FIS, FIS_VE = Werte der Subskala „Schuldgefühl aus Verantwortung“ des FIS, FIS_GE = Gesamtwert des FIS, TOSO_SLD = Werte der Subskala „Schuld“ des TOSCA

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dass kein Zusammenhang zwischen hohen Angstwerten auf der einen Seite und Scham- und Schuldwerten auf der anderen Seite gefunden werden konnte. Einzig innerhalb der Korrelation zwischen der Skala 2 des Heidelberger Fragebogens zu Schamgefühlen, bezogen auf die „Leistung und Soziale Kompetenz“ (HFS_2) und der Skala 1 des Stait-Trait-Angstinventar (STAI-G-X1) konnte ein signifikanter Zusam-

menhang gefunden werden. Aus diesem Grund kann die Hypothese nicht bestätigt werden, dass hohe Angstwerte mit hohen Scham- und Schuldwerten einhergehen.

2. Zwangssymptomatik und Aggression

Bezüglich der Emotion Aggression wurden die Hypothesen aufgestellt, dass

- Zwangspatienten höhere Werte in den Aggressionsfragebögen erzielen die gesunden Kontrollprobanden und somit ein positiver Zusammenhang zwischen der Beantwortung der zwangsspezifischen Fragebögen der Patienten, sowie der Fragebögen zur Aggressivität bestehen.
- Weiterhin wird entgegen Plutchik angenommen, dass Patienten mit einer Zwangserkrankung sowohl eine stärkere Ausprägung der Angst als auch der Aggression zeigen und sich somit diese beiden Emotionen nicht ausschließen.

Zur Ermittlung der Aggressivität wurden drei verschiedene Verfahren durchgeführt: das Stait-Trait-Ägerausdrucks-Inventar (STAXI; Schwenkmezger et al, 1992), der Fragebogen zur Erfassung von Aggressivitätsfaktoren (FAF; Hampel & Selg, 1975), sowie der Foto-Hand-Test (FHT, Belschner et al., 1971); zur weiteren Bestimmung der Aggressivitätsfaktoren können noch die Subtests „Aggressivität“ aus der Symptom-Check-Liste (Skala 5 des SCL-90-R; Franke, 2002), sowie des Freiburger-Persönlichkeits-Inventars (Skala 6 des FPI-R; Fahrenberg et al., 2001) herangezogen werden.

Um beide Gruppen in die Gesamtpopulation einzuordnen, sei erwähnt, dass sich sowohl die Patienten- als auch die Kontrollgruppe in allen Subtests des Stait-Trait-Ägerausdrucks-Inventar, des Fragebogens zur Erfassung von Aggressivitätsfaktoren und des Foto-Hand-Tests (Belschner et al., 1968) in der Norm befinden (siehe Tabelle 24 /Anhang A), sich jedoch in beinahe allen Subtests signifikant voneinander unterscheiden. Werden nun die Rohwerte zwischen den Gruppen miteinander verglichen, zeigen sich folgende Unterschiede (siehe Tab. 25):

Tabelle 25: Ergebnisse (Rohwerte) der Aggressivitätsfragebögen

	Zwangspatienten		Kontrollgruppe		t p	
	(n=20)		(n=20)			
	M	SD	M	SD		
SCL-90 Skala 6 (Aggressivität)	5,00	4,29	0,90	2,22	-3,794	0,001
FPI Skala 6 (Aggressivität)	4,35	2,390	2,60	1,90	-2,562	0,015
STAXI – State-Anger	15,00	6,63	10,35	0,67	-3,119	0,006
STAXI – Trait-Anger	22,70	5,930	15,55	3,44	-4,664	< 0, 0001
STAXI Anger-in	19,20	4,79	13,70	3,88	-3,992	< 0, 0001
STAXI Anger-out	15,25	5,39	10,95	2,39	-3,256	0,003
STAXI Anger control	21,00	5,36	23,55	4,43	1,640	0,110
FAF F1: spontane Aggressivität	4,00	2,97	1,60	1,19	-3,352	0,003
FAF F2: reaktive Aggressivität	3,60	2,82	1,30	1,78	-3,087	0,004
FAF F3: Erregbarkeit	6,20	3,22	3,60	2,23	-2,966	0,005
FAF F4: Depressivität mit Selbstaggressivität	5,95	3,43	1,45	2,01	-5,065	< 0, 0001
FAF F5: Aggressionshemmung	5,75	2,07	4,40	1,57	-2,321	0,026
FAF Offenheit	5,85	2,13	5,50	2,21	-0,509	0,614
FAF Summe der Aggressivität (1-3)	13,80	7,50	6,60	4,11	-3,765	0,001
FHT AOS	0,40	3,49	-0,50	4,08	-0,750	0,458

Anmerkungen: M = Mittelwert; SD = Standardabweichung; t = t-Wert; p = p-Wert; gleiche Varianzen wurden nicht vorausgesetzt; $\alpha = 0,05$, 2-seitig

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dass sich die beiden Gruppen in beinahe allen Subtests signifikant voneinander unterscheiden. Einzig bezüglich der Subskala „Anger Control“ (STAXI), der Subskala „Offenheit“ (FAF) und im Foto-Hand-Test konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen festgestellt werden.

In den Subskalen zur „Aggressivität“ der Symptom-Check-Liste und des Freiburger-Persönlichkeitsinventars zeigten die Patienten jeweils höhere Werte, so auch in den einzelnen Subtests des Stait-Trait-Ärgerausdrucks-Inventar, bis auf den Untertest „Anger Control“. Hier zeigten die gesunden Teilnehmer höhere Werte. Im Fragebogen zur Erfassung der Aggressivitätsfaktoren gaben die befragten Patienten an unbeherrschter als die Kontrollgruppe zu sein (F1: spontane Aggression), ein entschiedeneres Durchsetzungsvermögen zu besitzen (F2: reaktive Aggression), über einen größeren Mangel an Affektsteuerung und eine niedrigere Frustrationstoleranz zu verfügen (F3: Erregbarkeit), depressivere Züge, Unzufriedenheit und eine negativere Einstellung zum Leben aufzuweisen (F4: Selbstaggression), sowie selbstquälerische „Gewissensaktivitäten“ (F5: Aggressionshemmung) durchzuführen, offener zu sein („Offenheit“ des FAF) und insgesamt eine höhe-

re nach außen gerichtete Aggressionsbereitschaft besitzen („Summe der Aggressivität“) als die Kontrollgruppe. Im Foto-Hand-Test zeigten die Patienten ebenfalls höhere Werte als die Kontrollgruppe.

Somit können die Hypothesen dahingehend bestätigt werden, dass ein Unterschied in der Beantwortung der Aggressionsfragebögen zwischen Patienten- und Kontrollgruppe gefunden wurde, weiterhin die Patienten in nahezu allen Subtests höhere Werte aufweisen.

Ein positiver Zusammenhang zwischen den Ergebnissen der zwangsspezifischen Fragebögen und den Antwortprofilen der Subtests zum Erleben von Aggression bei den Zwangspatienten konnte nicht überall gefunden werden. Im Einzelnen können die Ergebnisse in Tabelle 26 betrachtet werden. Aus dieser geht hervor, dass die Skalenwerte aus der Y-BOCS positiv mit der Skala 6 des SCL-90-R, der Stait- und Trait-Angst des STAXI, sowie der „Erregbarkeit“ (F3 des FAF) und der „Depressivität mit Selbstaggression“ (F4 des FAF) korrelieren. Weiterhin fand sich ein positiver Zusammenhang zwischen der Skala A des HZI, welche sich auf das „Kontrollieren“ bezieht, und den Subskalen Stait-Angst und „Anger out“ des STAXI, der Subskala „spontane Aggressivität“ (F1 des FAF), „Erregbarkeit“ (F3 des FAF), „Depressivität mit Selbstaggression“ (F4 des FAF), sowie des Summenwertes des FAF. Innerhalb der Subskala B des HZI („waschen, reinigen“) fand sich ausschließlich ein positiver Zusammenhang zu Subskala 6 des FPI, welche sich mit Aggressionen beschäftigt. Der Untertest des HZI, welcher sich auf das Ordnen von Dingen bezieht (Skala C des HZI) wies einen positiven Zusammenhang mit einer „reaktiven Aggressivität“ (F2 des FAF) auf, ebenfalls mit dem Summenwert des FAF. Skala D des HZI („zählen, berühren, sprechen“) zeigte einen ausschließlich positiven Zusammenhang zu Skala 4 des FAF („Depressivität mit Selbstaggression“); Skala E des HZI („denken von Worten und Bildern“) zur Stait-Angst des STAXI, sowie den Subskalen „reaktive Aggressivität“ (F2 des FAF) und „Depressivität mit Selbstaggression“ (F4 des FAF), welche weiterhin einen Zusammenhang mit Skala F des HZI („Gedanken, sich selber oder anderen ein Leid anzutun“) aufwies.

Tabelle 26: Ergebnisse der Korrelationen (Kendall's Tau_b) zwischen den Rohwerten der Zwangsfragebögen der Patienten und den Subskalen zur Aggressivität (n=20)

		Y_BOCS	HZI_A	HZI_B	HZI_C	HZI_D	HZI_E	HZI_F
SCL-90 Skala 6 (Aggressivität)	τ	0,658**	0,340	0,212	0,218	0,140	0,294	0,286
	sig.	0,000	0,050	0,235	0,216	0,424	0,095	0,102
FPI Skala 6 (Aggressivität)	τ	0,051	-0,110	0,449*	0,276	0,082	0,018	0,047
	sig.	0,767	0,528	0,012	0,116	0,641	0,920	0,790
STAXI_SA	τ	0,546**	0,449*	0,142	0,176	0,311	0,471**	0,137

(Stait)	sig.	0,002	0,012	0,438	0,331	0,083	0,009	0,445
STAXI_TA	τ	0,391*	0,322	0,059	0,196	0,126	0,288	0,109
(Trait)	sig.	0,020	0,060	0,736	0,258	0,466	0,096	0,528
STAXI_AI	τ	0,238	0,261	-0,203	-0,075	0,080	0,296	0,270
(Anger in)	sig.	0,158	0,129	0,251	0,665	0,642	0,090	0,119
STAXI_AO	τ	0,273	0,474**	-0,030	0,274	0,191	0,292	-0,069
(Anger out)	sig.	0,107	0,006	0,866	0,117	0,273	0,096	0,690
STAXI_AC	τ	-0,199	-0,244	-0,018	-0,046	-0,063	-0,191	0,189
(Anger control)	sig.	0,238	0,156	0,919	0,790	0,716	0,273	0,274
FAF_1	τ	0,268	0,363*	0,098	0,316	0,195	0,310	0,101
(spontane A.)	sig.	0,119	0,039	0,586	0,075	0,269	0,081	0,569
FAF_2	τ	0,115	0,136	0,299	0,399*	0,150	0,350*	-0,090
(reaktive A.)	sig.	0,503	0,439	0,099	0,025	0,398	0,049	0,612
FAF_3	τ	0,504**	0,409*	0,347	0,290	0,126	0,215	-0,023
(Erregbarkeit)	sig.	0,003	0,017	0,050	0,096	0,466	0,218	0,894
FAF_4	τ	0,475**	0,533**	-0,055	0,118	0,411*	0,544**	0,352*
(Selbstaggression)	sig.	0,006	0,002	0,760	0,503	0,020	0,002	0,045
FAF_5	τ	-0,181	0,168	-0,207	-0,183	0,070	0,089	-0,041
(Aggr.-Hemmung)	sig.	0,290	0,335	0,248	0,299	0,689	0,615	0,815
FAF_O	τ	0,133	0,309	-0,100	0,018	0,024	0,242	0,042
(Offenheit)	sig.	0,441	0,080	0,582	0,919	0,892	0,175	0,813
FAF_SU_R	τ	0,323	0,388*	0,319	0,465**	0,153	0,327	-0,085
(Summe 1-3)	sig.	0,053	0,023	0,069	0,007	0,372	0,059	0,619
FHT_AOS	τ	-0,062	-0,232	0,037	-0,083	0,059	-0,213	0,047
	sig.	0,715	0,183	0,838	0,638	0,738	0,227	0,789

Anmerkung: *** Korrelation ist sig. bei $p < 0,001$ (2-seitig), **Korrelation ist sig bei $p < 0,01$ (2-seitig); * Korrelation ist sig. bei $p < 0,05$ (2-seitig), τ = Kendell's tau_b, Y-BOCS = Werte der Yale Brown Obsessive Scale, HZI_A = Werte der Subkala „kontrollieren“ des Hamburger-Zwangsinventars (HZI), HZI_B = Werte der Subkala „waschen, reinigen“ des HZI, HZI_C = Werte der Subkala „ordnen“ des HZI, HZI_D = Werte der Subkala „zählen, berühren, sprechen“ des HZI, HZI_E = Werte der Subkala „denken von Worten und Bildern“ des HZI, HZI_F = Werte der Subkala „Gedanken, sich selbst oder anderen ein Leid zuzufügen“ des HZI, SCL-90-R = Symptom-Check-Liste, STAXI = Stait-Trait-Ärgerausdrucks-Inventar, FAF = Fragebogen zu Aggressivitätsfaktoren, FHT = Foto-Hand-Test

Zusammenfassend kann man sagen, dass die Subskalen der Zwangsfragebögen einen mäßigen Zusammenhang mit den Subskalen für Aggressionen aufweisen, am häufigsten zeigte sich ein Zusammenhang zur Depressivität mit Selbstaggression.

Es wurde eine weitere Berechnung durchgeführt, um einen möglichen Zusammenhang zwischen der Beantwortung der Angst- und Aggressionsfragebögen bei Zwangspatienten festzustellen. Wie man anhand der Tabelle 27 erkennen kann, besteht in einigen Fällen ein Zusammenhang den Ergebnissen der Subskalen aus den Fragebögen zur Aggressivität und den Angstfragebögen (STAI-G). Genauer gesagt lies sich somit ein positiver Zusammenhang zwischen der Subkala 6 der Symptom-Check-Liste (SCL), zwischen den Stait-, Trait- und „Anger-in“-Werten des Stait-Trait-Ärgerausdrucks-Inventars (STAXI), der Subkala „Selbstaggression“ des Fragebogens zur Erfassung von Aggressivitätsfaktoren (FAF) sowohl mit dem Stait- als auch mit den Trait-Werten des Stait-Trait-Angstinventars berechnen. Ein weiterer positiver Zusammenhang zeigte sich zwischen dem Stait-Wert des Angstfragebogens und dem Ergebnis des Foto-Hand-Tests (FHT).

Tabelle 27: Ergebnisse der Korrelationen (Kendall's Tau_b) zwischen den Rohwerten der Angstfragebögen der Patienten und den Subskalen zur Aggressivität (n=20)

		STAI-G-X1	STAI-G-X2
SCL-90 Skala 6 (Aggressivität)	τ	0,340*	0,440**
	sig.	0,044	0,009
FPI Skala 6 (Aggressivität)	τ	-0,273	-0,139
	sig.	0,107	0,410
STAXI_SA (Stait)	τ	0,518**	0,452**
	sig.	0,003	0,009
STAXI_TA (Trait)	τ	0,350*	0,361*
	sig.	0,036	0,031
STAXI_AI (Anger in)	τ	0,374*	0,517**
	sig.	0,026	0,002
STAXI_AO (Anger out)	τ	0,299	0,166
	sig.	0,076	0,325
STAXI_AC (Anger control)	τ	-0,148	-0,049
	sig.	0,377	0,768
FAF_1 (spontane A.)	τ	0,096	0,272
	sig.	0,574	0,112
FAF_2 (reaktive A.)	τ	-0,189	-0,057
	sig.	0,270	0,738
FAF_3 (Erregbarkeit)	τ	0,308	0,148
	sig.	0,066	0,376
FAF_4 (Selbstaggression)	τ	0,376*	0,572**
	sig.	0,027	0,001
FAF_5 (Aggr.-Hemmung)	τ	0,252	0,034
	sig.	0,138	0,843
FAF_O (Offenheit)	τ	0,126	0,293
	sig.	0,462	0,088
FAF_SU_R (Summe 1-3)	τ	0,114	0,174
	sig.	0,493	0,296
FHT_AOS	τ	-0,409*	-0,241
	sig.	0,016	0,155

Anmerkung: *** Korrelation ist sig. bei $p < 0,001$ (2-seitig), **Korrelation ist sig bei $p < 0,01$ (2-seitig); * Korrelation ist sig. bei $p < 0,05$ (2-seitig), τ =Kendell's tau_b, STAI-G = Stait-Trait-Anxiety Inventar, FAF = Fragebogen zur Erfassung von Aggressivitätsfaktoren, FHT = Foto-Hand-Test

Ingesamt konnte somit die eingangs gestellte Hypothese über einen möglichen Zusammenhang zwischen den Ergebnissen des Angst- und Aggressionsfragebogens zum Teil bestätigt werden.

3. Zwangssymptomatik und Steuerung des emotionalen Erlebens

Bezüglich der Steuerung des emotionalen Erlebens wurden die Hypothesen aufgestellt, dass

- Zwangspatienten erleben Emotionen intensiver als die Kontrollgruppe, zeigen jedoch eine niedrigere Fähigkeit der Emotionskontrolle. Dies hätte zur Folge, dass ein positiver Zusammenhang zwischen der Beantwortung der zwangsspezifischen Fragebögen und der Subskala zum „Erleben von Emotionsüberflutung“ (Skala 2 des SEE), sowie ein negativer Zusammenhang zwischen der Beantwortung der zwangsspezifischen Fragebögen und der Subskala zum „Erleben von Selbstkontrolle“ (Skala 7 des SEE) besteht.

Um diese Hypothesen überprüfen zu können wurden die Ergebnisse der Skalen zum Erleben von Emotionen (SEE von Behr & Becker, 2004) der Zwangspatienten mit denen der Kontrollgruppe verglichen.

Grundsätzlich bewegten sich die Ergebnisse der gesamten Teilnehmer im Normbereich, einzig in der Skala 1 des SEE („Akzeptanz eigener Emotionen“) wiesen die Patienten unterdurchschnittliche Werte auf ($M = 36.40$, $SD = 11.357$), die Kontrollgruppe hingegen zeigte unterdurchschnittliche Werte innerhalb der Skala 2, welche sich mit dem „Erleben von Emotionsüberflutung“ beschäftigt ($M = 38.05$, $SD = 6.411$). Die genauen Werte der einzelnen Subskalen sowie signifikante Unterscheidungen zwischen den Gruppen anhand der Normwerte können der Tabelle 28 im Anhang A entnommen werden.

Vergleicht man nun die Rohwerte der beiden Gruppen miteinander zeigt sich folgendes Bild (Tab. 29):

Tabelle 29: Vergleich der Rohwerte des SEE

	Zwangspatienten		Kontrollgruppe		t	p
	(n=20)		(n=20)			
	M	SD	M	SD		
SEE Skala 1:						
Akzeptanz eigener Emotionen	16,20	5,06	25,20	2,89	6,901	< 0, 0001
SEE Skala 2:						
Erleben von Emotionsüberflutung	24,30	6,99	12,50	3,86	-6,609	< 0, 0001
SEE Skala 3:						
Erleben von Emotionsmangel	13,05	5,18	9,55	2,58	-2,706	0,011
SEE Skala 4:						
körperbezogene Symbolisierung von Emotionen	21,85	5,74	21,50	6,46	-0,181	0,857
SEE Skala 5:						
imaginative Symbolisierung von Emotionen	13,90	5,81	14,10	5,02	0,117	0,908
SEE Skala 6:						
Erleben von Emotionsregulation	10,05	3,24	13,60	2,54	3,858	< 0, 0001
SEE Skala 7:						
Erleben von Selbstkontrolle	18,80	5,18	22,20	4,29	2,262	0,030

Anmerkungen: M = Mittelwert; SD = Standardabweichung; t = t-Wert; p = p-Wert; gleiche Varianzen wurden nicht vorausgesetzt; $\alpha = 0,05$, 2-seitig

Insgesamt ist ersichtlich, dass sich die Patienten von der Kontrollgruppe in fünf von sieben Skalen signifikant voneinander in der Beantwortung unterscheiden, was dazu führt, dass die erste Hypothese bezüglich einer Unterscheidung der Beantwortung des Fragebogens, bestätigt werden kann.

Die zweite Hypothese bezog sich auf das „Stärkere Erleben von Emotionen“, bei welchem die Patienten höhere Werte angeben sollten. Dieses kann anhand der Ergebnisse bestätigt werden, da innerhalb der Skala 2 des SEE („Erleben von Emotionsüberflutung“) signifikant höhere Werte seitens der Patienten angegeben werden. Weiterhin gingen wir davon aus, dass das „Erleben von Selbstkontrolle“ bezüglich der Emotionen bei Patienten mit einer Zwangserkrankung weitaus niedriger sei, als das der gesunden Teilnehmer. Auch diese Annahme kann bestätigt werden, da die Patienten in der Skala 7 des SEE („Erleben von Selbstkontrolle“) signifikant niedrigere Werte angaben als die Kontrollgruppe.

Ein positiver, bzw. negativer Zusammenhang zwischen der Beantwortung zwangsspezifischer Fragebogen und der Skala 2 und Skala 7 des SEE konnte nur sehr eingegrenzt gefunden werden.

Tabelle 30: Ergebnisse der Korrelationen (Kendall's Tau_b) zwischen den Rohwerten der Zwangsfragebögen der Patienten und der Subskalen 2 und 7 der Skalen zum Erleben von Emotionen (SEE) (n=20)

		Y_BOCS	HZI_A	HZI_B	HZI_C	HZI_D	HZI_E	HZI_F
SEE_Skala 2 (Emotionsüberflutung)	τ	0,376*	0,229	-0,024	-0,080	-0,085	0,428*	0,317
	sig.	0,024	0,178	0,893	0,643	0,620	0,013	0,064
SEE_Skala 7 (Selbstkontrolle)	τ	-0,242	-0,186	-0,202	-0,155	0,046	-0,029	0,034
	sig.	0,150	0,277	0,252	0,370	0,791	0,868	0,842

Anmerkung: *** Korrelation ist sig. bei $p < 0,001$ (2-seitig), **Korrelation ist sig bei $p < 0,01$ (2-seitig); * Korrelation ist sig. bei $p < 0,05$ (2-seitig), τ =Kendell's tau_b

So zeigte sich ausschließlich ein signifikanter positiver Zusammenhang zwischen der Skala 2 des SEE ("Erleben von Emotionsüberflutung") und Y-BOCS, sowie der Skala E des Hamburger Zwangsinventars (HZI), welche das "Denken von Worten und Bildern" zum Inhalt hat.

4. Zwangssymptomatik und Kontrollerleben

Bezüglich des Gefühls, das eigene Leben und die dazugehörigen Ereignisse kontrollieren zu können, wurden die Hypothesen aufgestellt, dass

- Zwangspatienten zeigen eine geringere subjektive Kontrolle über Lebensereignisse berichten als die Kontrollgruppe
- und somit sollte ein negativer Zusammenhang zwischen der Beantwortung der zwangsspezifischen Fragebögen, sowie der Fragebögen zur Kontrollüberzeugung bestehen.

Um die subjektiv erlebte Kontrolle über das eigene Handeln zu erheben wurde der Fragebogen zur Kontrollüberzeugung (IPC-Skala von Krampen, 1981) in die Erhebung mit aufgenommen. Um die Ergebnisse beider Gruppen in die Gesamtpopulation einzuordnen sei gesagt, dass sich sowohl die Patienten als auch die Kontrollgruppe in allen drei Skalen im Normbereich bewegen (Tab. 31 /Anhang A).

Ein Vergleich der Rohwerte zeigt, wie man in der Tabelle unten sehen kann, dass einzig in einem von drei Subtests ein signifikantes Ergebnis gefunden werden konnte, welches sich bezüglich der Skala „Internalität“ zeigte.

Tabelle 32: Vergleich der Rohwerte des IPC-Fragebogens

	Zwangspatienten		Kontrollgruppe		t P	
	(n=20)		(n=20)			
	M	SD	M	SD		
IPC I-Skala	31,95	5,568	36,60	4,695	2,855	0,007
IPC P-Skala	22,35	6,184	21,40	4,160	-0,570	0,572
IPC C-Skala	23,30	7,363	22,40	4,453	-0,468	0,643

Anmerkung: M = Mittelwert; SD = Standardabweichung; t = t-Wert; p = p-Wert; gleiche Varianzen wurden nicht vorausgesetzt; $\alpha = 0,05$, 2-seitig, I-Skala = Skala zur Internalität, P-Skala = Skala zur Externalität, die durch ein Gefühl der Machtlosigkeit bedingt ist, C-Skala = Skala zur Externalität, die durch Fatalismus bedingt ist

Hierbei gaben die Probanden mit höheren Werten signifikant häufiger an, dass sie subjektiv eine stärkere wahrgenommene Kontrolle über das eigene Leben und über Ereignisse und Verstärker in der personenspezifischen Umwelt verspüren. In den zwei weiteren Subskalen zur Externalität (P-Skala und C-Skala) konnte kein Unterschied zwischen den Gruppen gefunden werden. Dieses Ergebnis bestätigt unsere eingangs gestellte Hypothese bezüglich der geringeren subjektiven Kontrolle nur teilweise, da dieser Unterschied nur in einer von drei Subskalen gefunden werden konnte. Korreliert man nun aber die zwangsspezifischen Fragebögen mit den Subskalen zur Kontrollüberzeugung zeigen sich folgende Ergebnisse (siehe Tab. 33):

Tabelle 33: Ergebnisse der Korrelationen (Kendall's Tau_b) zwischen den Rohwerten der Zwangsfragebögen der Patienten und des IPC-Fragebogens (n=20)

		Y_BOCS	HZI_A	HZI_B	HZI_C	HZI_D	HZI_E	HZI_F
IPC I-Skala	τ	-0,234	-0,301	-0,018	0,046	-0,023	-0,176	-0,209
	sig.	0,160	0,076	0,920	0,791	0,895	0,305	0,221
IPC P-Skala	τ	0,208	0,353*	0,047	0,057	0,312	0,498**	0,244
	sig.	0,214	0,038	0,788	0,740	0,069	0,004	0,155
IPC C-Skala	τ	0,070	0,398*	-0,087	0,051	0,168	0,395*	0,207
	sig.	0,672	0,018	0,615	0,766	0,323	0,021	0,222

Anmerkung: *** Korrelation ist sig. bei $p < 0,001$ (2-seitig), **Korrelation ist sig bei $p < 0,01$ (2-seitig); * Korrelation ist sig. bei $p < 0,05$ (2-seitig), τ =Kendell's tau_b

Hier besteht ein Zusammenhang der Subskala A („Kontrollieren“) und E („Denken von Worten und Bildern“) des HZI und den P- und C-Skalen des IPC-Fragebogens.

Aus diesem Grund kann bezüglich eines negativen Zusammenhangs zwischen der Beantwortung der zwangsspezifischen Fragebögen, sowie den Subskalen des IPC-Fragebogens zur Kontrollüberzeugung die Hypothese nicht bestätigt werden.

5. Zwangssymptomatik und Selbstaufmerksamkeit

Bezüglich der Selbstaufmerksamkeit im Vergleich von Zwangspatienten und der Kontrollgruppe wurden die Hypothesen aufgestellt, dass

- die Zwangspatienten weisen in der Selbstaufmerksamkeit, die sowohl den privaten als auch den öffentlichen Bereich betrifft, erhöhte Werte in der Beantwortung des Fragebogens auf,
- wodurch sich ein hypothetischer Zusammenhang zwischen der Beantwortung der zwangsspezifischen Fragebögen, sowie der Fragebögen zur Selbstaufmerksamkeit ergeben könnte.

Um diese Hypothesen zu überprüfen wurden die Teilnehmer der Studie gebeten, den Fragebogen zur Selbstaufmerksamkeit (SAM-Fragebogen, Fillipp & Freudenberg, 1989) auszufüllen. Im Vergleich zur Gesamtpopulation bewegten sich die Ergebnisse beider Gruppen im Normbereich (Patienten: privater Bereich: $M = 50,98$; $SD = 7,46$; öffentlicher Bereich: $M = 51,49$; $SD = 8,62$; Kontrollgruppe: privater Bereich: $M = 42,37$; $SD = 11,01$; öffentlicher Bereich: $M = 44,95$; $SD = 8,55$; $p_{\text{privat}} = 0,007$, $t_{\text{privat}} = -2,896$; $p_{\text{öffentlich}} = 0,21$; $t_{\text{öffentlich}} = -2,412$).

Werden die Rohwerte beider Gruppen miteinander verglichen findet man einen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen sowohl im privaten als auch im öffentlichen Bereich der Selbstaufmerksamkeit (Tabelle 34).

Tabelle 34: Mittelwerte, Standardabweichung und t-Test der Rohwerte des Fragebogens zur Selbstaufmerksamkeit (Fillipp und Freudenberg, 1989)

	Zwangspatienten		Kontrollgruppe			
	(n=20)		(n=20)			
	M	SD	M	SD	t	p
SAM-privater Bereich	47,10	5,572	40,80	7,885	-2,918	0,006
SAM-öffentlicher Bereich	48,15	8,203	43,40	4,695	-2,248	0,032

Anmerkung: M = Mittelwert; SD = Standardabweichung; t = t-Wert; p = p-Wert; gleiche Varianzen wurden nicht vorausgesetzt; $\alpha = 0,05$, 2-seitig

Weiterhin ist der Tabelle zu entnehmen, dass die Zwangspatienten jeweils höhere Werte als die gesunden Probanden aufweisen. Ein signifikanter Zusammenhang zwischen der

Beantwortung der Patienten in den zwangsspezifischen Fragebögen und der Selbstaufmerksamkeit konnte nur dahingehend gefunden werden, dass sie Subskala E („Denken in Worten und Bildern“) des Hamburger-Zwangsinventars einen Zusammenhang zu dem privaten Bereich der Selbstaufmerksamkeit wiedergibt.

Tabelle 35: Ergebnisse der Korrelationen (Kendall's Tau_b) zwischen den Rohwerten der Zwangsfragebögen der Patienten und des Fragebogens zur Selbstaufmerksamkeit (n=20)

		Y_BOCS	HZI_A	HZI_B	HZI_C	HZI_D	HZI_E	HZI_F
SAM (privat)	τ	0,211	0,117	0,135	-0,079	0,017	0,346*	0,135
	sig.	0,203	0,490	0,440	0,643	0,921	0,043	0,428
SAM (öffentlich)	τ	0,050	0,333	0,172	0,138	-0,034	0,323	0,040
	sig.	0,768	0,052	0,329	0,425	0,843	0,063	0,817

Anmerkung: *** Korrelation ist sig. bei $p < 0,001$ (2-seitig), **Korrelation ist sig bei $p < 0,01$ (2-seitig); * Korrelation ist sig. bei $p < 0,05$ (2-seitig), τ =Kendell's tau_b

Aufgrund dieser Ergebnisse können die ersten zwei Hypothesen bestätigt werden, die besagen, dass die Patienten einen Unterschied in der Beantwortung der Fragebögen im Vergleich zur Kontrollgruppe aufweisen, sowie höhere Werte der Patienten zu finden sind. Dass ein positiver Zusammenhang zwischen der Beantwortung der zwangsspezifischen Fragebögen und dem Fragebogen zur Selbstaufmerksamkeit besteht, konnte nur zwischen der Skala E des Hamburger-Zwangsinventars und der privaten Selbstaufmerksamkeit festgestellt werden.

6. Zwangssymptomatik und moralische Emotionen Scham und Schuld

Die Haupthypothese dieser Arbeit bildet Unterschiede und Zusammenhänge zwischen der klinischen Zwangssymptomatik und den moralischen Emotionen Scham und Schuld ab. Grundsätzlich wurde vermutet, dass der Ausprägungsgrad dieser Emotionen bei Zwangspatienten stärker sei, als bei gesunden Vergleichsprobanden. Aus diesem Grund wurden zum einen standardisierte Fragebögen an die Teilnehmer verteilt, sowie ein experimentelles Paradigma mit allen Teilnehmern durchgeführt. An das Paradigma anschließend durften die Teilnehmer ihren subjektiven Eindruck bezüglich ihres Scham- und Schuldgefühls auf einem Fragebogen wiedergeben, welcher die gerade gesehenen Situationen beschreibt. Zunächst werden im Folgenden die subjektiven Angaben auf der Basis von Fragebögen beschreiben, im Weiteren werden objektive Daten auf der Basis der neuronalen Aktivierungen im fMRT dargestellt.

6.1 Subjektives Erleben von Scham und Schuld

Bezüglich der subjektiven Angaben der standardisierten Fragebögen zu Scham und Schuld wurden die Hypothesen aufgestellt, dass

- im Bereich der Scham sich ein stärkeres Erleben der Patienten sowohl auf den privaten als auch auf den sozialen Bereich beziehen sollte
- und sich somit ein Zusammenhang zwischen der Beantwortung zwangsspezifischer Fragebögen und denen für diese Fragestellung spezifischen Subskalen zeigt.
- im Bereich der Schuld bei Zwangspatienten sich ein stärkeres generelles Schuldempfinden im Vergleich zur Kontrollgruppe zeigt, welches nicht nur durch höhere Werte in den Fragebögen,
- sondern auch durch einen Zusammenhang zwischen der Beantwortung zwangsspezifischer Fragebögen und der Subskala zum generellen Schuldempfinden nachgewiesen werden kann.

Um diese Hypothesen prüfen zu können, wurden der Heidelberger-Fragebogen zu Schamgefühlen (HFS; Kämmerer et al., 2004), der Fragebogen zu interpersonellen Schuldgefühlen (FIS; Albani et al., 2002) und zwei Subskalen (Scham und Schuld) des Test of Self-Conscious-Affekt (TOSCA; Kocherscheidt et al., 2002) herangezogen.

Um die Ergebnisse in die Gesamtpopulation einzureihen sei gesagt, dass sich die Werte der Patienten und gesunden Probanden in den ersten zwei Fragebögen im Normbereich bewegen, für den TOSCA liegen bislang keine Validierungs- und Normwerte in Form eines Manuals vor, woraus sich nur der Vergleich der Rohwerte ergibt. Exakte Mittelwerte und Standardabweichungen können Tabelle 35 in Anhang A entnommen werden.

Der Vergleich der Rohwerte beider Gruppen spiegelt folgendes Ergebnis wider:

Im Heidelberger Fragebogen zu Schamgefühlen (HFS) wies die Gruppe der Patienten im Vergleich zur Kontrollgruppe in beiden Skalen einen höheren Wert auf. Skala 1 bezog sich auf Schamerleben bezüglich des Körpers und der Sexualität, die Skala 2 auf Schamerleben im Leistungsbereich und der sozialen Kompetenz. Der Gruppenunterschied zeichnet sich durch statistisch in einem Trend aus. Im Subtest „Scham“ des Test of Self-Conscious Affects konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen gefunden werden (Tab. 37).

Tabelle 37: Mittelwerte, Standardabweichung und t-Test der Rohwerte des Heidelberger Fragebogens zu Schamgefühlen und des Test of Self-Conscious Affects

	Zwangspatienten		Kontrollgruppe		t	p
	(n=20)		(n=20)			
	M	SD	M	SD		
HFS Skala 1 (Körper und Sexualität)	73,00	15,845	64,05	15,726	-1,793	0,081 (T)
HFS Skala 2 (Leistung und Soziale Kompetenz)	69,70	13,750	61,10	17,882	-1,705	0,097 (T)
TOSCA Scham	43,35	11,444	37,65	11,708	-1,557	0,128

Anmerkung: T = Trend, M = Mittelwert; SD = Standardabweichung; t = t-Wert; p = p-Wert; gleiche Varianzen wurden nicht vorausgesetzt; $\alpha = 0,05$, 2-seitig

Somit kann zwar die Hypothese bestätigt werden, dass sich die Patienten von der Kontrollgruppe zumindest im Heidelberger-Fragebogen zu Schamgefühlen mit höheren Werten unterscheiden, jedoch nicht signifikant. Des Weiteren konnte kein genereller Zusammenhang zwischen den zwangsspezifischen Fragebögen und den Subskalen zu der Emotion Scham nachgewiesen werden, lediglich zeigte sich ein Zusammenhang zwischen der Skala 2 des Heidelberger Fragebogens zu Schamgefühlen und des Subskalen A („Kontrollieren“), D („Zählen, Berühren, Sprechen“) und E („Denken von Worten und Bildern“) des Hamburger Zwangsinventars, sowie der Subskala „Scham“ des Test of Self-Conscious Affects und den Subskalen D und E des Hamburger Zwangsinventars (Tab. 38).

Tabelle 38: Ergebnisse der Korrelationen (Kendall's Tau_b) zwischen den Rohwerten der Zwangsfragebögen der Patienten und dem Heidelberger Fragebogen zu Schamgefühlen, sowie der Subskala "Scham" des Test of Self-Conscious Affects (n=20)

		Y_BOCS	HZI_A	HZI_B	HZI_C	HZI_D	HZI_E	HZI_F
HFS Skala 1	τ	0,092	0,212	0,006	-0,063	0,135	0,307	-0,039
	sig.	0,579	0,212	0,973	0,716	0,428	0,074	0,817
HFS Skala 2	τ	0,198	0,517**	-0,168	0,073	0,545**	0,511**	0,045
	sig.	0,228	0,002	0,331	0,668	0,001	0,003	0,792
TOSCA Scham	τ	-0,049	0,233	-0,205	-0,023	0,337*	0,414*	-0,011
	sig.	0,769	0,168	0,240	0,895	0,048	0,016	0,947

Anmerkung: *** Korrelation ist sig. bei $p < 0,001$ (2-seitig), **Korrelation ist sig bei $p < 0,01$ (2-seitig); * Korrelation ist sig. bei $p < 0,05$ (2-seitig), τ =Kendell's tau_b

Aufgrund dieser Ergebnisse kann die Hypothese des stärkeren Erlebens dieser Emotion seitens der Patienten mit einem Zusammenhang zwischen der Beantwortung zwangsspezifischer Fragebögen und denen für diese Fragestellung spezifischen Subskalen nur zum Teil als bestätigt angesehen werden.

Im Fragebogen zu interpersonellen Schuldgefühlen konnte in der Subskala „Überlebensschuldgefühls“ ein signifikanter Unterschied mit höheren Werten der Patienten gefunden werden. Dieser spricht dafür, dass die Patienten eine höhere Überzeugung besitzen, dass persönlicher Erfolg dazu führt, dass andere mehr leiden müssen. Ein Trend besteht in der Subskala „Trennungsschuldgefühl“ und dem Vergleich des Gesamtscores, in welchen die Patienten einen höheren Wert als die Kontrollgruppe aufweisen. In der Subskala „Schuld“ des Test of Self-Consious Affects konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen gefunden werden (Tab. 39).

Tabelle 39: Ergebnisse (Normwerte) des FIS und Subskala Schuld des TOSCA

	Zwangspatienten		Kontrollgruppe		t	p
	(n=20)		(n=20)			
	M	SD	M	SD		
FIS Überlebensschuldgefühl	16,75	6,61	11,65	4,40	-2,870	0,007
FIS Trennungsschuldgefühl	14,85	4,196	12,40	4,773	-1,724	0,093 (T)
FIS Schuldgefühl aus Verantwortung	23,70	6,216	22,00	4,757	-0,971	0,338
FIS Gesamtscore	54,80	13,821	46,05	12,361	-2,110	0,042
TOSCA Schuld	55,10	10,041	55,20	7,245	0,036	0,971

Anmerkung: T = Trend, M = Mittelwert; SD = Standardabweichung; t = t-Wert; p = p-Wert; gleiche Varianzen wurden nicht vorausgesetzt; $\alpha = 0,05$, 2-seitig

Insgesamt zeigen diese Ergebnisse, dass in drei von fünf Skalen ein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen mit höheren Werten seitens der Patienten besteht. Somit kann die Hypothese bezüglich eines Unterschiedes in der Beantwortung der Fragebögen zur Emotion Schuld zwischen Patienten und Kontrollen nur zum Teil bestätigt werden. Ein generell gesteigertes Schuldempfinden der Patienten konnte jedoch nicht gefunden werden. Auch in der Korrelation zwischen zwangsspezifischen Fragebögen und Fragebögen zur Emotion Schuld konnte kein Zusammenhang festgestellt werden (Tab. 40).

Tabelle 40: Ergebnisse der Korrelationen (Kendall's Tau_b) zwischen den Rohwerten der Zwangsfragebögen der Patienten und dem Fragebogen zu interpersonellen Schuldgefühlen und der Subskala "Schuld" des Test of Self-Consious Affects (n=20)

		Y_BOCS	HZI_A	HZI_B	HZI_C	HZI_D	HZI_E	HZI_F
FIS ÜB	τ	0,033	0,251	-0,070	0,085	0,085	0,290	-0,062
	sig.	0,845	0,139	0,687	0,619	0,621	0,091	0,716
FIS TR	τ	0,050	0,124	-0,101	-0,156	0,309	0,346	0,034
	sig.	0,768	0,468	0,567	0,370	0,074	0,046	0,842
FIS VE	τ	-0,289	0,112	-0,123	-0,057	-0,062	0,108	-0,192
	sig.	0,083	0,511	0,480	0,740	0,716	0,529	0,261
FIS Gesamt	τ	-0,113	0,221	-0,105	-0,028	0,112	0,333	-0,145
	sig.	0,493	0,190	0,546	0,869	0,510	0,051	0,391
TOSCA Schuld	τ	-0,303	0,006	-0,029	0,074	0,039	0,221	-0,168

sig.	0,068	0,974	0,867	0,667	0,818	0,197	0,322
------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Anmerkung: *** Korrelation ist sig. bei $p < 0,001$ (2-seitig), **Korrelation ist sig bei $p < 0,01$ (2-seitig); * Korrelation ist sig. bei $p < 0,05$ (2-seitig), τ =Kendell's tau_b, ÜB = Subskala „Überlebensschuldgefühl“ des FIS, TR = Subskala „Trennungsschuldgefühl“ des FIS, VE = Subskala „Schuldgefühl aus Verantwortung / Pflicht“ des FIS

Insgesamt sprechen dieser Ergebnisse für ein intensiveres Erleben der Emotionen Scham und Schuld bei Patienten mit einer Zwangserkrankung, wenn auch nicht immer statistisch signifikant. Weiteren Aufschluss über ein verändertes Emotionserleben der Patienten kann eventuell das experimentelle Paradigma geben.

6.2 Scham- und Schuldleben in dem experimentellen Paradigma

Bezüglich der subjektiven Angaben in dem experimentellen Paradigma wurden die Hypothesen aufgestellt, dass

- die Zwangspatienten höhere Werte, bzw. ein stärkeres Erleben bei den Emotionen Scham und Schuld aufweisen als die Vergleichsgruppe.
- Zwangspatienten berichten über ein unangenehmeres Gefühl, sich die im Paradigma beschriebene Situation vorzustellen. Dies sollte sich in höheren Rohwerten der Patienten im Vergleich zu den Gesunden ausdrücken.

Vergleicht man die Mittelwerte der Gruppen nur innerhalb der jeweiligen Gruppe, d.h. die Ergebnisse der Zwangspatienten unter sich und die Ergebnisse der gesunden Stichprobe unter sich, erhält man im Vergleich signifikante Ergebnisse. Auf der Basis eines gepaarten t-Tests können die Mittelwerte der neutralen und schamhaften Sätze bezogen auf die Schambewertung miteinander verglichen werden. Weiterhin kann man in Bezug auf die Schambewertung auch den Mittelwert der neutralen mit denen der schuldbehafteten Sätze vergleichen. Das gleiche gilt für die Schuldbewertung: so können in Bezug auf diese die Mittelwerte von neutral und schambehafteten Sätzen, sowie von neutral und schuldbehafteten Sätzen verglichen werden. In jeglichem dieser Vergleiche erhält man signifikante Werte, was bedeutet, dass die beschriebenen Sätze innerhalb der jeweiligen Gruppe extrem gut voneinander trennen und die einzelnen Satzgruppen sehr unterschiedlich bewertet wurden.

Tabelle 41: Paarvergleich innerhalb der einzelnen Gruppen anhand von Mittelwerten

Paar Ka	Kategorien	Zwangspatienten (n = 20)		t	p	Kontrollgruppe (n = 20)		t	p
		M	SD			M	SD		
1	M_Neutral_Scham	0,22	0,37	-13,362	< 0, 0001	0,12	0,45	-10,241	< 0, 0001
	M_Scham_Scham	2,97	0,99			2,54	0,88		
2	M_Neutral_Scham	0,22	0,37	-9,998	< 0, 0001	0,12	0,45	-8,969	< 0, 0001
	M_Schuld_Scham	3,17	1,29			2,50	1,05		
3	M_Neutral_Schuld	0,23	0,32	-8,149	< 0, 0001	0,08	0,27	-9,738	< 0, 0001
	M_Scham_Schuld	2,05	1,10			1,51	0,70		
4	M_Neutral_Schuld	0,23	0,32	-12,454	< 0, 0001	0,08	0,27	-14,411	< 0, 0001
	M_Schuld_Schuld	3,53	1,14			3,17	0,97		

Anmerkung: M = Mittelwert; SD = Standardabweichung; t = t-Wert; p = p-Wert; gleiche Varianzen wurden nicht vorausgesetzt; $\alpha = 0,05$, 2-seitig, M_Neutral_Scham = Mittelwert der Schambewertung bei neutralen Sätzen, M_Scham_Scham = Mittelwert der Schambewertung bei schambehafteten Sätzen, M_Schuld_Scham = Mittelwert der Schambewertung bei schuldbehafteten Sätzen, M_Neutral_Schuld = Mittelwert der Schuldbewertung bei neutralen Sätzen, M_Scham_Schuld = Mittelwert der Schuldbewertung bei schambehafteten Sätzen, M_Schuld_Schuld = Mittelwert der Schuldbewertung bei schuldbehafteten Sätzen

Auf diese Art und Weise erhält man signifikante Unterschiede im Vergleich der neutralen Mittelwerte mit den Mittelwerten aus Scham und Schuld bei sowohl den Zwangspatienten als auch den gesunden Kontrollprobanden.

Vergleicht man nun die Mittelwerte zwischen den Gruppen bezüglich der Beantwortung von scham- und schuldbehafteten Sätzen, kann aus diesen subjektiven Angaben kein signifikanter Unterschied errechnet werden (Tabelle 42).

Tabelle 42: Mittelwertsvergleiche der Ergebnisse des Fragebogens zum experimentellen Paradigma

	Zwangspatienten (n=20)		Kontrollgruppe (n=20)		t	p
	M	SD	M	SD		
M_Scham_Scham	2,9667	,99066	2,5450	,88505	-1,420	0,164
M_Schuld_Scham	3,1700	1,28904	2,5050	1,04704	-1,791	0,082
M_Scham_Schuld	2,0483	1,10244	1,5117	,70464	-1,834	0,076
M_Schuld_Schuld	3,5267	1,14118	3,1683	,97215	-1,069	0,292

Anmerkung: M = Mittelwert; SD = Standardabweichung; t = t-Wert; p = p-Wert; gleiche Varianzen wurden nicht vorausgesetzt; $\alpha = 0,05$, 2-seitig, M_Scham_Scham = Mittelwert der Schambewertung bei schambehafteten Sätzen, M_Schuld_Scham = Mittelwert der Schambewertung bei schuldbehafteten Sätzen, M_Scham_Schuld = Mittelwert der Schuldbewertung bei schambehafteten Sätzen, M_Schuld_Schuld = Mittelwert der Schuldbewertung bei schuldbehafteten Sätzen

Aus diesem Grund können die Hypothesen bezüglich eines Unterschiedes in der subjektiven Beantwortung des Fragebogens zum experimentellen Paradigma mit höheren Werten seitens der Zwangspatienten nicht bestätigt werden.

Weiterhin wurden die Teilnehmer gebeten, zu bestimmen, a) ob sie sich die Situation gut vorstellen konnten, b) ob es für sie unangenehm war, dies zu tun und c) ob es zum jeweilig beschriebenen Szenario eine autobiographische Erinnerung gab. Hinsichtlich der ersten beschriebenen Frage zeigten sich keine Unterschiede zwischen den Gruppen. Beide konnten sich die jeweilige Situation gut vorstellen. Ebenfalls konnte kein Unterschied der Gruppen bei der Frage nach einer autobiographischen Erinnerung festgestellt werden. Hier gaben auch beide Gruppen an zu vielen beschriebenen Situationen eine autobiographische Erinnerung zu besitzen. Jedoch zeigte sich eine Differenz bezüglich dessen, ob es den Patienten und Gesunden unangenehm war, sich die Situation vorzustellen. Hier kann man anhand der Daten erkennen, dass es den Patienten in scham- ($t = -1,979$, $p = 0,056$) schuld- ($t = -2,394$, $p = 0,022$) und neutral ($t = -3,177$, $p = 0,005$) beschriebenen Ereignissen signifikant unangenehmer war, sich die Situation vorzustellen, als bei der gesunden Vergleichsgruppe.

Tabelle 43: Mittelwerte und Standardabweichung der Zwangspatienten und der Kontrollgruppe

	Zwangspatienten		Kontrollgruppe		t p	
	(n=20)		(n=20)			
	M	SD	M	SD		
M_Neutral_vorstellen	1,01	0,024	1,00	0,007	-1,459	0,158
M_Scham_vorstellen	1,09	0,124	1,04	0,073	-1,652	0,109
M_Schuld_vorstellen	1,17	0,160	1,11	0,160	-1,178	0,246
M_Neutral_unangenehm	1,12	0,148	1,01	0,027	-3,177	0,005
M_Scham_unangenehm	1,90	0,549	1,59	0,428	-1,979	0,056 (T)
M_Schuld_unangenehm	2,14	0,572	1,73	0,508	-2,395	0,022
M_Neutral_autobiogr.	1,17	0,284	1,21	0,368	,369	0,714
M_Scham_autobiogr.	1,62	0,192	1,61	0,223	-0,101	0,920
M_Schuld_autobiogr.	1,74	0,193	1,71	0,194	-0,462	0,646

Anmerkung: T = Trend, M = Mittelwert; SD = Standardabweichung; t = t-Wert; p = p-Wert; gleiche Varianzen wurden nicht vorausgesetzt; $\alpha = 0,05$, 2-seitig

Es ist ersichtlich, dass die Patienten jeweils signifikant intensivere Werte angaben und somit bekräftigten, dass es ihnen unangenehmer als der Kontrollgruppe war, sich die jeweilige Situation vorzustellen, womit die Hypothese bestätigt werden kann.

6.3 Neurofunktionelle Grundlagen des Scham- und Schuldgefühls: Aktivierungsmuster im Vergleich von Scham und Schuld bei Patienten vs. Gesunde

Im folgenden Abschnitt werden die Daten der Gehirnaktivierung der Untersuchung mittels funktioneller Magnet-Resonanz-Tomographie vorgestellt. Folgende Vergleiche waren für die Fragestellung von besonderer Bedeutung:

- Aktivierungsmuster im Vergleich von Scham/Schuld (Patienten vs. Gesunde)
- Aktivierungsmuster im Vergleich von Patienten (Scham/Schuld – Neutral) mit Gesunden (Scham/Schuld – Neutral)

Innerhalb des ersten Vergleiches wurde jeweils Scham oder Schuld im Vergleich von Patienten zu Gesunden betrachtet. Innerhalb der zweiten Berechnung wurden zusätzlich die neutralen Aktivierungen von denen der Scham oder Schuld abgezogen, um ein genaueres Aktivierungsmuster zu erhalten. Hierbei wurde ebenfalls die Bedingung Scham getrennt von der Bedingung Schuld im Vergleich von Patienten zu Gesunden betrachtet. Die Aktivierungen der beiden Gruppen (Fixed Effects Analyse) werden auf explorativ-deskriptiver Ebene verglichen.

Das Signifikanzniveau wurde bei allen berechneten Bedingungen gleich gehalten: $p < 0,000978$. Dadurch bedingt ergab dies ein Vertrauensintervall von Minimum 3,298 und ein Maximum mit 8,000. Um den gesamten Aktivierungsbereich erfassen zu können wurde ein Range von 250 eingestellt.

Die nachfolgenden Tabellen geben die Ergebnisse der einzelnen Kontrastberechnungen wider, die Abbildungen stellen lediglich eine Auswahl der aktivierten Regionen dar, um die für die vorliegende Studie besonders wichtigen Areale graphisch darzustellen. Die Abbildungen der Aktivierungen im Gehirn sind spiegelverkehrt dargestellt, analog dazu wie sie im Auswertungsprogramm Brain Voyager QX (Goebel & Jansma, 2006) abgebildet werden.

Aktivierungsmuster im Vergleich von Scham/Schuld (Patienten vs. Gesunde)

Bezüglich der Aktivierungsunterschiede im Vergleich von Scham/Schuld (Patienten vs. Gesunde) wurden die Hypothesen aufgestellt, dass

- sich innerhalb der Schambedingung bei beiden untersuchten Gruppen diejenigen Areale aktiv zeigen, welche bislang grundsätzlich für die Entstehung von Emotionen verantwortlich gemacht wurden (frontolimbische Netzwerke).

- Bei Patienten sollte sich jedoch eine stärkere Aktivierung vor allem in den limbischen und frontalen Regionen finden lassen als bei gesunden Vergleichsprobanden.
- innerhalb der Schuldbedingung sollten ebenfalls bei beiden Gruppen diejenigen Areale aktiv werden, welche bislang für die Entstehung von Emotionen verantwortlich gemacht wurden (frontolimbische Regionen), jedoch sollte sich ein qualitativer Unterschied in der Aktivierung zu der Schambedingung zeigen, als das eher temporale wie frontale Bereiche aktiv werden.
- Des Weiteren sollte sich bei den Patienten eine stärkere Aktivierung der gefunden Areale innerhalb der neuronalen Netzwerke im Gegensatz zu Gesunden zeigen.

Aktivierungsmuster im Vergleich von Scham (Patienten vs. Gesunde und umgekehrt)

Innerhalb dieses Vergleiches wurde die Bedingung Scham separat betrachtet. Die Aktivierung der Kontrollgruppe wurde von der Aktivierung der Patientengruppe abgezogen und umgekehrt, so dass nur diejenigen Areale dargestellt werden, die spezifisch für die eine oder andere Gruppe sind. Areale, die in beiden Gruppen aktiv waren, werden somit herausgerechnet. In nachfolgender Tabelle werden die Ergebnisse dieser Bedingung wiedergegeben.

Aus der Tabelle 43 geht hervor, dass die Patienten generell eine gesteigerte Aktivität in allen Hirnlappen zeigten. Insgesamt findet sich im Vergleich zur Kontrollgruppe ein bilaterales Aktivierungsmuster. Die Ergebnisse werden nach trennbaren Aktivierungskluster systematisch dargestellt

Tabelle 44: Ergebnisse der neuronalen Aktivierung innerhalb der Bedingung Scham bei Patienten und gesunden Probanden

Region B	A	Talairach-Koordinaten			Z	r/l	Voxel
		x	y	z			
Zwangspatienten							
Lobus frontalis							
Gyrus frontalis superior	8	-3	41	52	4,40	l	426
Gyrus frontalis superior	6	-9	-16	70	4,11	l	167
Gyrus frontalis superior	11	33	59	-17	3,56	r	95
Gyrus frontalis superior	8	15	51	46	4,35	r	204
Gyrus frontalis superior	6	21	27	58	4,07	r	319
Gyrus frontalis superior	6	12	-13	71	5,61	r	1068
Gyrus frontalis medius	11	48	50	-17	6,13	r	1494
Gyrus frontalis medius	10	-3	62	13	4,74	l	14142
Gyrus frontalis medius	10	42	60	10	4,63	l	543
Gyrus frontalis medius	6	6	-7	58	4,26	r	184

Gyrus frontalis medius	6	3	-22	49	4,65	r	486
Gyrus praecentralis	38	-57	2	-19	4,04	l	256
Lobus limbicus							
Uncus	36	-20	-4	-29	3,81	l	53
Gyrus parahippocampalis	Hippocampus	-30	-13	-14	4,53	l	2669
Gyrus parahippocampalis	28	-15	-22	-26	3,81	l	227
Gyrus parahippocampalis	30	-24	-52	7	6,01	l	1497
Gyrus parahippocampalis	30	21	-43	4	6,03	r	1419
Lobus temporalis							
Gyrus temporalis superior	22	-57	5	-5	5,16	l	4839
Gyrus temporalis medius	21	-45	2	-29	4,32	l	180
Gyrus temporalis medius	21	63	-7	-5	7,41	r	23678
Gyrus temporalis transversus	41	36	-31	10	5,26	r	595
Lobus parietalis							
Gyrus postcentralis	7	-15	-43	67	3,76	l	352
Lobulus parietalis superior	7	-15	-70	55	3,98	l	276
Precuneus	7	9	-52	58	5,25	r	2205
Precuneus	19	27	-79	43	3,76	r	102
Lobus occipitalis							
Gyrus fusiformis	19	45	-73	-14	3,67	r	53
Precuneus	23	0	-58	19	3,61	l	60
Cuneus	18	21	-76	25	3,84	r	88
Gyrus occipitalis medius	19	-45	-79	13	3,82	l	232
Gyrus occipitalis medius	18	12	-100	16	4,61	r	2011
Lobus anterior							
Culmen	--	-9	-46	-8	3,74	l	162
--	Dentate	-18	-61	-26	4,03	l	77
--	Dentate	15	-49	-20	4,07	r	299
Lobus posterior							
Inferior Semi-Lobule	--	36	-67	-38	4,19	r	331
Declive	--	15	-76	-11	4,20	r	1250
Pyramis	--	24	-88	-32	4,20	r	573
Sub-lobar							
Nucleus caudatus	Corpus nuclei caudadi	-15	-22	25	5,25	l	1913
Nucleus caudatus	Corpus nuclei caudadi	-9	14	16	4,34	l	475
Nucleus caudatus	Cauda nuclei caudati	-18	-37	16	4,46	l	222
Nucleus caudatus	Cauda nuclei caudati	54	-43	13	3,82	r	218

Insula	13	-48	-37	16	3,77	l	363
Clastrum	--	33	-19	13	3,63	r	188
Mesencephalon							
Mesencephalon	--	12	-19	-14	4,57	r	1427
Gesunde Probanden							
Lobus frontalis							
Gyrus frontalis medius	9	-24	44	13	5,10	l	1955
Gyrus frontalis medius	11	-21	32	-12	6,04	l	3422
Lobus limbicus							
Cingulum anterior	32	18	44	10	5,84	r	5600
Cingulum anterior	24	3	26	7	4,99	r	404
Lobus temporalis							
Gyrus temporalis superior	38	-36	17	-35	4,43	l	179
Gyrus temporalis superior	22	-63	-46	10	4,97	l	619
Lobus occipitalis							
Cuneus	17	-15	-94	-2	5,87	l	1204
Sub-Lobar							
Nucleus caudatus	Caput nuclei caudati	6	8	-2	3,56	r	73
Thalamus	Pulvinar	24	-31	7	3,89	r	71

Anmerkung: BA = Brodmann Areal, r = rechts, l = links

Besonders zu erwähnen ist eine beidseitige frontale Aktivierung der Zwangspatienten im Gyrus frontalis superior (BA 6,8,11), sowie des Gyrus frontalis medius (BA 6,10,11). In letzterem findet sich eine deutlich hohe Aktivierung mit einer Anzahl von 14142 Voxel. Im Lobus limbicus finden sich bei den Patienten Aktivierungen im Uncus (BA 36), sowie im Gyrus parahippocampalis (BA 28,30), vor allem ist die Aktivierung des Hippocampus besonders hervorzuheben. Diese wird in folgender Graphik dargestellt.

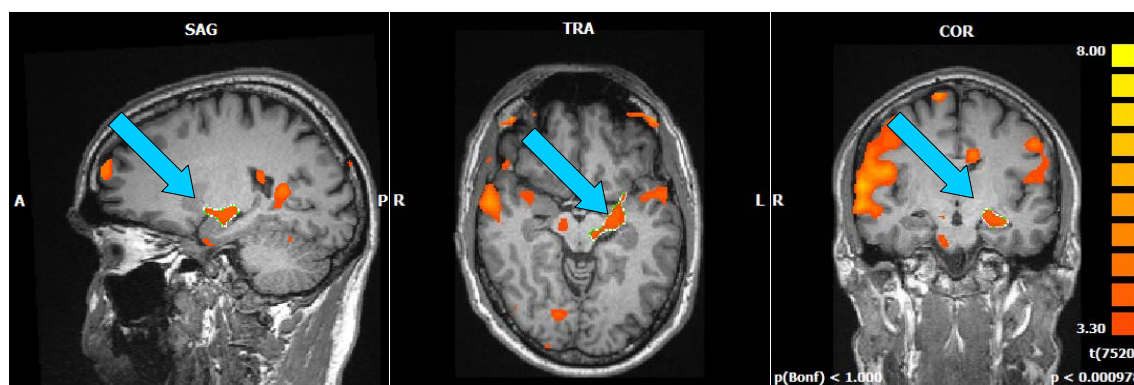


Abbildung 13: Aktivierungen des linken Hippocampus bei Zwangspatienten innerhalb der Schambedingung: $p = 0,000978$, R = right, TRA = transversal slice

Im Weiteren findet sich, neben Aktivierungen des Gyrus temporalis superior (BA 22,38) und transversus (BA41), die insgesamt stärkste Aktivierung rechtshemisphärisch im Gyrus temporalis medius (BA 21). Parietal sei rechtshemisphärisch der Precuneus (BA 7,19) zu erwähnen. Sub-lobulär findet sich eine Aktivierung des Nucleus caudatus (Corpus nuclei caudati und Cauda nuclei caudati), des Claustrums und linkshemisphärisch der Insula (BA13). Diese ist in nachfolgender Abbildung dargestellt.

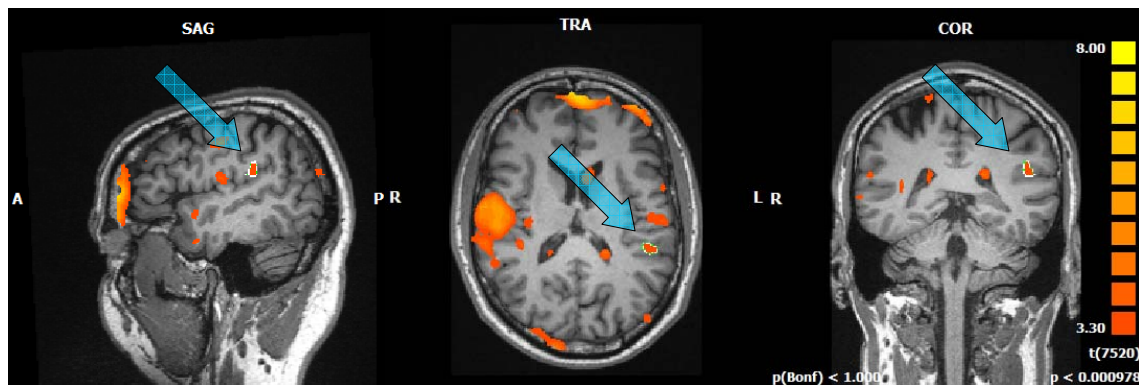


Abbildung 14: Aktivierungen der linken Insula (BA 13) bei Zwangspatienten innerhalb der Schambedingung: $p = 0,000978$, R = right, TRA = transversal slice

Bei den Kontrollprobanden finden sich generell in allen Hirnarealen weniger Aktivierungen im Vergleich zur Patientengruppe. Es konnten insgesamt keine parietalen Regionen gefunden werden, ebenso wurde keine Aktivität des Hippocampus oder Parahippocampus gefunden. Ferner ist die Aktivierung bei Gesunden generell eher links- als rechtshemisphärisch. Dennoch findet sich eine linkshemisphärisch frontale Aktivierung (BA 9,11), sowie eine rechtshemisphärische des Gyrus cinguli anterior (BA 24,32) im Lobus limbicus. Temporal findet sich eine Aktivierung im Gyrus temporalis superior (BA 22,38) und sublobulär im Pulvinar thalami, sowie dem Kopf und Körper des Nucleus caudatus.

Insgesamt geht aus diesen Ergebnissen hervor, dass die Hypothese bezüglich der Beteiligung umfassenderer Netzwerke und einer stärkeren Aktivierung seitens der Patienten für zutreffend erklärt werden kann.

Aktivierungsmuster im Vergleich von Schuld (Patienten vs. Gesunde)

Im Folgenden wird die Schuldverarbeitung im Gruppenvergleich betrachtet. Es werden somit ebenfalls nur diejenigen Aktivierungen während der Schuldbedingung dargestellt, in welchen sich die beiden Gruppen voneinander unterscheiden. Aus der nachfolgenden Tabelle ist zu entnehmen, dass die Patienten vermehrt bilateral frontal aktivieren. So im Gyrus frontalis superior (BA 6,8,9,10), rechtshemisphärisch im Gyrus frontalis medius (BA 8)

und im Gyrus frontalis inferior (BA 13,46,47). Die stärkste rechtshemisphärische Aktivierung findet sich im Gyrus frontalis medius (BA 10), linkshemisphärisch ist neben dem Gyrus frontalis superior im Gyrus praecentralis (BA 4) eine Aktivierung sichtbar. Im Lobus limbicus wurde linkshemisphärisch im Cingulum anterior (BA 33), rechtshemisphärisch im Gyrus cinguli (BA 24) und bilateral im Gyrus parahippocampalis (BA 28,30) eine Aktivierung gemessen. Die genauen Werte können folgender Tabelle entnommen werden.

Tabelle 45: Ergebnisse der neuronalen Aktivierung innerhalb der Bedingung Schuld bei Patienten und gesunden Probanden

Region B	A	Talairach-Koordinaten			Z	r/l	Voxel
		x	y	z			
Zwangspatienten							
Lobus frontalis							
Gyrus frontalis superior	8	0	44	49	3,81	l	286
Gyrus frontalis superior	8	-33	26	46	4,62	l	793
Gyrus frontalis superior	9	-6	63	31	4,70	l	554
Gyrus frontalis superior	10	21	63	28	4,21	r	117
Gyrus frontalis superior	6	18	32	59	4,07	r	168
Gyrus frontalis medius	8	27	39	49	4,14	r	394
Gyrus frontalis medius	8	24	17	49	3,87	r	155
Gyrus frontalis medius	10	3	65	13	6,24	r	1680
Gyrus frontalis inferior	13	-30	2	-11	3,89	l	187
Gyrus frontalis inferior	46	51	44	10	4,80	r	1193
Gyrus frontalis inferior	47	42	32	-20	4,23	r	103
Gyrus frontalis inferior	47	48	23	-14	4,22	r	129
Gyrus praecentralis	4	-15	-31	58	4,13	l	170
Lobus limbicus							
Cingulum anterior	33	-6	17	19	3,99	l	270
Gyrus cinguli	24	9	8	25	4,27	r	476
Gyrus cinguli	24	3	-1	40	4,43	r	672
Gyrus parahippocampalis	30	-24	-52	7	5,78	l	1443
Gyrus parahippocampalis	28	24	-19	-23	3,79	r	50
Gyrus parahippocampalis	Hippocampus	24	-43	4	6,33	r	1644
Lobus temporalis							
Gyrus temporalis superior	38	33	2	-11	4,20	r	576
Gyrus temporalis medius	21	-45	2	-29	3,88	l	145
Gyrus temporalis medius	39	-45	-76	13	5,06	l	1582
Gyrus temporalis medius	37	42	-58	-2	4,28	r	283
Gyrus temporalis medius	19	42	-79	16	3,43	r	63
Gyrus temporalis transver-	42	63	-13	10	8,23	r	32160

sus

Lobus parietalis

Gyrus postcentralis	43	-57	-16	19	6,09	l	17483
Precuneus	7	9	-52	58	6,66	r	30758

Lobus occipitalis

Precuneus	31	-15	-58	22	3,72	l	78
Gyrus occipitalis medius	37	-58	-67	-11	3,67	l	51
Gyrus occipitalis medius	18	-12	-88	13	3,63	l	139
Gyrus occipitalis medius	19	33	-85	7	3,94	r	130
Gyrus occipitalis medius	18	13	-100	16	3,88	r	128
Gyrus fusiformis	19	42	-73	-14	3,74	r	63
Cuneus	18	21	-91	22	4,45	r	764
Gyrus lingualis	17	15	-94	-14	3,87	r	317

Lobus anterior

Culmen	--	-18	-31	-17	3,76	l	279
Culmen	--	-21	-58	-26	4,43	l	478
--	Dentate	15	-49	-23	4,29	r	1825

Lobus posterior

Lobulus semilunaris inferior	--	-30	-82	-41	4,25	l	100
Lobulus semilunaris inferior	--	-9	-58	-41	4,15	l	191
Lobulus semilunaris inferior	--	-15	-76	-42	3,87	l	62
Tonsila cerebelli	--	-33	-58	-42	3,65	l	52
Tonsila cerebelli	--	9	-58	-42	3,71	r	55
Tonsila cerebelli	--	36	-58	-38	4,27	r	353
Tuber	--	33	-67	-29	4,10	r	96
Declive	--	15	-76	-14	4,70	r	515
Uvula	--	-21	-91	-26	4,90	l	827

Sub-lobar

Nucleus lentiformis	Putamen	-24	-4	-8	4,06	l	260
Nucleus caudatus	Cauda nuclei caudati	-18	-37	16	4,54	l	235

Mesencephalon

Mesencephalon	Nucleus ruber	-3	-22	-14	3,94	l	68
---------------	---------------	----	-----	-----	------	---	----

Gesunde Probanden**Lobus frontalis**

Gyrus frontalis medius	11	0	29	-11	6,14	l	4725
Gyrus frontalis medius	10	18	41	10	6,28	r	3195
Gyrus frontalis inferior	47	-24	35	-2	3,76	l	85

Lobus limbicus

Cingulum anterior	32	-15	44	10	4,97	l	1738
-------------------	----	-----	----	----	------	---	------

Cingulum anterior	24	3	26	7	5,40	r	927
Lobus temporalis							
Gyrus temporalis superior	38	-39	17	-35	5,38	l	523
Gyrus temporalis superior	--	-51	-19	-2	4,75	l	197
Gyrus temporalis superior	22	-63	-46	10	5,22	l	1880
Gyrus temporalis superior	38	34	14	-38	4,48	r	97
Lobus occipitalis							
Gyrus lingualis	18	-30	-70	-5	3,99	l	74
Cuneus	17	-15	-94	-2	6,32	l	1644
Sub-Lobar							
Nucleus caudatus	Caput nuclei caudati	6	5	-2	4,71	r	726

Anmerkung: BA = Brodmann Areal, r = rechts, l = links

Temporal zeigte sich bei Zwangspatienten während der Schuldbedingung im Gyrus temporalis superior (BA 38), im Gyrus temporalis medius (BA 19, 21, 37, 39) und im Gyrus temporalis transversus (BA 42), in welchem die höchste Voxelanzahl der kompletten Bedingung gemessen wurde. Diese Aktivierung wird in Abbildung 15 dargestellt.

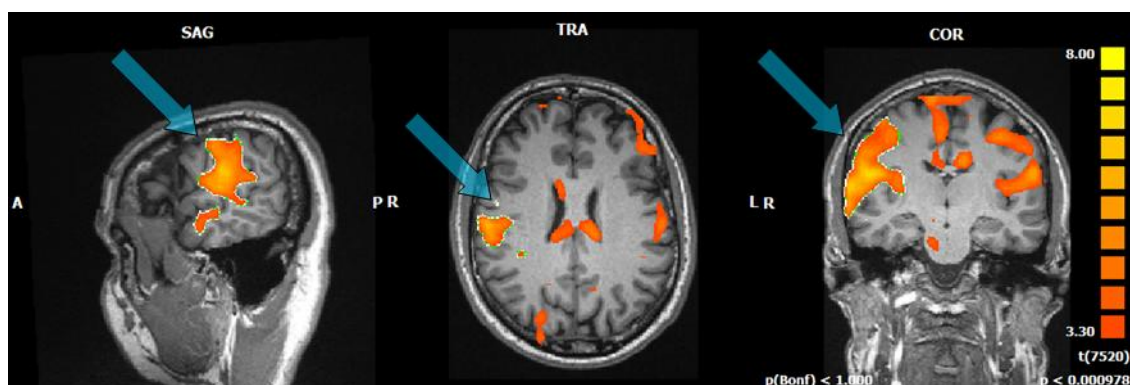


Abbildung 15: Aktivierungen des rechten Gyrus temporalis transversus bei Zwangspatienten innerhalb der Schuldbedingung: $p = 0,000978$, R = right, TRA = transversal slice

Die zweithöchste Aktivierung, gemessen an der Voxelanzahl, konnte rechtshemisphärisch im Precuneus (siehe Abb. 16; BA 7) gemessen werden, welcher neben dem Gyrus postcentralis (BA 43) eine Aktivierung im Parietallappen darstellt.

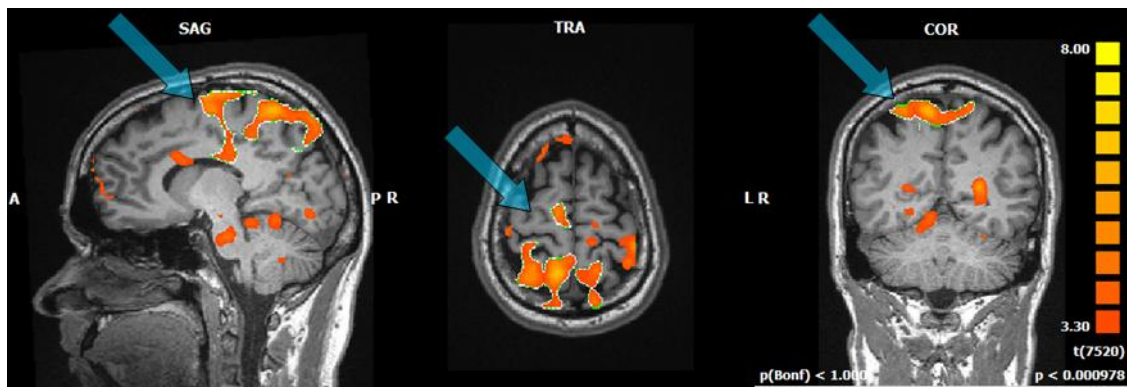


Abbildung 16: Aktivierungen des rechten Precuneus (BA 7) bei Zwangspatienten innerhalb der Schulbedingung: $p = 0,000978$, R = right, TRA = transversal

Im Lobus occipitalis findet sich ebenfalls eine Aktivierung des Precuneus (BA 31), des Gyrus occipitalis medius (BA 18, 19, 37), des Gyrus fusiformis (BA 19), Cuneus (BA 18) und des Gyrus lingualis (BA 17). Im Lobus posterior findet sich neben einer Aktivierung des Lobulus semilunaris inferior, der Tonsilla cerebelli und des Tuberculum cinereum, welches dem Hippocampus zugehört, außerdem Aktivierung der Vermis cerebelli. Zu dieser zählt neben anderen Bereichen das Declive, die Tuber vermis und die Uvula. Sublobular konnte der Nucleus lentiformis, sowie der Schweif des Nucleus caudatus als aktiviert Bereich gefunden werden.

Bei der Kontrollgruppe fand sich weit weniger neuronale Aktivierung als bei der Patientengruppe, welche sich wiederum wie schon in der Schambedingung mehr linkshemisphärisch darstellte. Frontal konnte eine geringere Aktivierung im Vergleich zu den Patienten gefunden werden. Diese beschränkte sich auf den linkshemisphärisch inferioren (BA 47) und bilateralen medialen frontalen Gyrus (BA 10,11), bei welchem jedoch die stärkste neuronale Aktivität innerhalb der Probandengruppe gemessen werden konnte. Im Lobus limbicus zeigte sich beidseits das Cingulum anterior (BA 24,32) aktiv, welches in den folgenden zwei Abbildungen 17 und 18 dargestellt wird.

Die blaue Farbe in folgenden Abbildungen wurde aufgrund der Kontrastberechnung zwischen Patienten und gesunden Probanden von dem Programm Brain Voyager vorgegeben und somit in diese Arbeit übernommen.

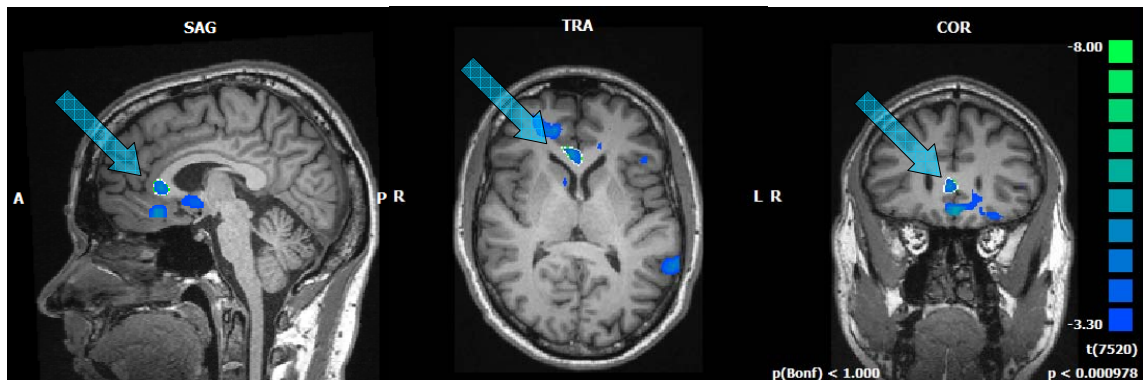


Abbildung 17: Aktivierungen des rechten Cingulum anterior (BA 24) bei gesunden Kontrollprobanden innerhalb der Schulbedingung: $p = 0,000978$, R = right, TRA = transversal slice

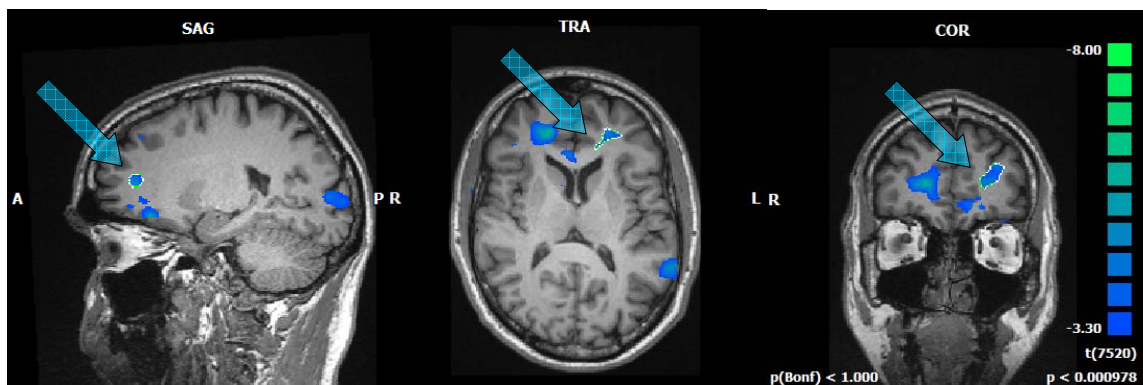


Abbildung 18: Aktivierungen des linken Cingulum anterior (BA 32) bei gesunden Kontrollprobanden innerhalb der Schulbedingung: $p = 0,000978$, R = right, TRA = transversal slice

Ferner fand sich eine Aktivierung im Gyrus lingualis (BA 18) und im Cuneus (BA 17), welche dem Gyrus occipitalis angehören, sowie im Kopf des Nucleus caudatus.

Aufgrund der qualitativ und quantitativ stärkeren neuronalen Aktivierung der Zwangspatienten innerhalb der Schuld-Bedingung kann die eingangs gestellte Hypothese bestätigt werden.

Aktivierungsmuster im Vergleich von Patienten (Scham/Schuld – Neutral) mit Gesunden (Scham/Schuld – Neutral)

Da im vorhergehenden Abschnitt Scham und Schuld getrennt voneinander bei Patienten und Gesunden betrachtet wurde, wird in diesem Auswertungsverfahren die Gruppe der Zwangspatienten den Gesunden direkt gegenübergestellt und zusätzlich auf die einzelnen Bedingungen Rücksicht genommen. Somit erfolgt eine Berechnung in der die neutralen neuronalen Aktivierungen von den schambesetzten Aktivierungen, sowie eine zweite Berechnung, bei welcher die neutralen von den schuldbesetzten neuronalen Aktivierungen subtrahiert werden. Dies führt zu einer genaueren Analyse der beteiligten Areale, da sich überschneidende Bereiche in beiden Bedingungen aufheben und nicht in die Auswertung einbezogen werden.

Aktivierungsmuster im Vergleich von Patienten (Scham – Neutral) mit Gesunden (Scham – Neutral)

Aus der Tabelle 45 geht hervor, dass innerhalb beider Gruppen sowohl frontale als auch temporale Bereiche aktiviert werden und sich die insgesamt quantitative Aktivierung der Patienten denen der Gesunden annähert. Dennoch ist nicht zu übersehen, dass bei den Zwangspatienten eher linkshemisphärisch, bei den Gesunden jedoch rechtshemisphärisch eine stärkere Aktivierung vorliegt. Frontal kann bei den Patienten eine Aktivierung im Gyrus frontalis superior (BA 6,8), Gyrus precentralis (BA 6) und im Gyrus frontalis inferior (BA 9) beobachtet werden. Letzterer findet sich auch bei den Gesunden (BA 46,47), jedoch nicht links- sondern rechtshemisphärisch. Die beschriebenen neuronalen Aktivierungen können nachfolgender Tabelle entnommen werden.

Tabelle 46: Ergebnisse der neuronalen Aktivierung im Vergleich von Patienten (Scham - Neutral) mit Gesunden (Scham-Neutral)

		Talairach-Koordinaten					
Region B	A	x	y	z	Z	r/l	Voxel
Zwangspatienten							
Lobus frontalis							
Gyrus frontalis superior	6	-3	8	58	3,97	1	161
Gyrus frontalis superior	8	-12	50	43	5,91	1	3870
Gyrus frontalis inferior	9	-57	8	31	3,87	1	256
Gyrus frontalis inferior	9	-58	20	22	4,24	1	217
Gyrus precentralis	6	-39	-4	55	4,48	1	642
Lobus limbicus							
Gyrus parahippocampalis	28	-18	-22	-8	5,84	1	3328
Gyrus parahippocampalis	34	-21	5	-17	3,57	1	52

Lobus temporalis							
Gyrus temporalis superior	39	-54	-58	22	5,01	l	2167
Gyrus temporalis superior	38	45	20	-20	7,28	r	4842
Gyrus temporalis medius	21	-60	-7	-8	6,11	l	12211
Lobus parietalis							
Precuneus	7	-3	-55	31	3,77	l	239
Lobus occipitalis							
Gyrus lingualis	17	-21	-88	4	4,13	l	236
Gyrus lingualis	18	-15	-82	-8	3,78	l	410
Lobus anterior							
Culmen	--	-6	-58	-2	4,55	l	1197
Lobus posterior							
Declive	--	-6	-82	-20	4,82	l	5711
Declive	--	45	-64	-17	3,55	r	54
Pyramis	--	21	-70	-29	4,70	r	664
Sub-lobar							
Thalamus	--	-3	-7	10	3,60	l	61
Thalamus	Pulvinar	-6	-25	7	4,24	l	498
--	Hypothalamus	6	-1	-11	6,20	r	1118
Gesunde Probanden							
Lobus frontalis							
Gyrus frontalis medius	6	18	-7	58	5,32	r	1996
Gyrus frontalis medius	9	33	32	22	5,52	r	5954
Gyrus frontalis inferior	46	57	32	7	4,54	r	336
Gyrus frontalis inferior	47	21	20	-15	4,06	r	236
Gyrus frontalis inferior	--	-45	41	1	4,44	l	1234
Gyrus frontalis superior	6	-21	-7	55	3,73	l	148
Lobus temporalis							
Gyrus temporalis superior	22	42	-55	16	3,87	r	335
Gyrus temporalis inferior	20	-63	-28	-17	3,69	l	51
Lobus parietalis							
Lobulus parietalis superior	7	33	-70	52	4,00	r	589
Lobulus parietalis inferior	40	-48	-46	53	5,26	l	3523
Lobulus parietalis inferior	40	45	-46	56	5,52	r	5450
Lobus posterior							
Tonsila cerebelli	--	-39	-58	-35	3,96	l	229

Anmerkung: BA = Brodmann Areal, r = rechts, l = links

Weiterhin wird bei den Gesunden darüber hinaus der Gyrus frontalis superior (BA 6) des Frontallappens aktiv, sowie der mediale frontal Gyrus (BA 6,9) welcher in nachfolgender Abbildung dargestellt wird.

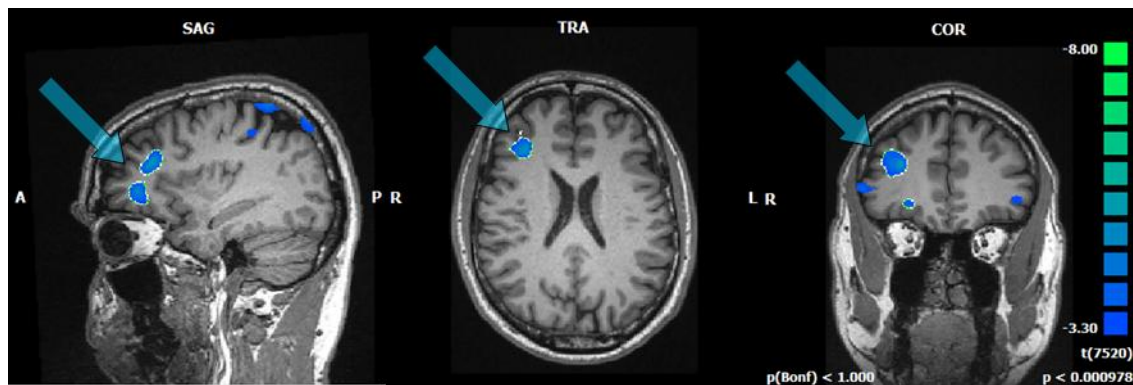


Abbildung 19: Aktivierungen des rechten Gyrus frontalis medius (BA 9) bei gesunden Kontrollprobanden innerhalb des Vergleichs zwischen Patienten und Gesunden, bei welchem die neutralen Aktivierungen von den schambesetzten abgezogen wurden: $p = 0,000978$, R = right, TRA = transversal slice

Im Lobus limbicus findet sich bei den Zwangspatienten eine Aktivierung des Gyrus parahippocampalis (BA 28,34), welcher bei der Kontrollgruppe nicht aktiv war. Temporal konnte bei Zwangspatienten bilateral der Gyrus temporalis superior (BA 38,39) und der Gyrus temporalis medius (BA 21) gefunden werden, bei den Gesunden wurde neben dem Gyrus temporalis superior (BA 22) der Gyrus temporalis inferior (BA 20) aktiv. Parietal zeigte sich seitens der Probanden eine Aktivierung des superioren (BA 7) und beidseitig Lobus parietalis inferior (BA 40), bei den Patienten ausschließlich eine linkshemisphärische Aktivierung des Precuneus (BA 7), welche in der Abbildung 20 dargestellt wird.

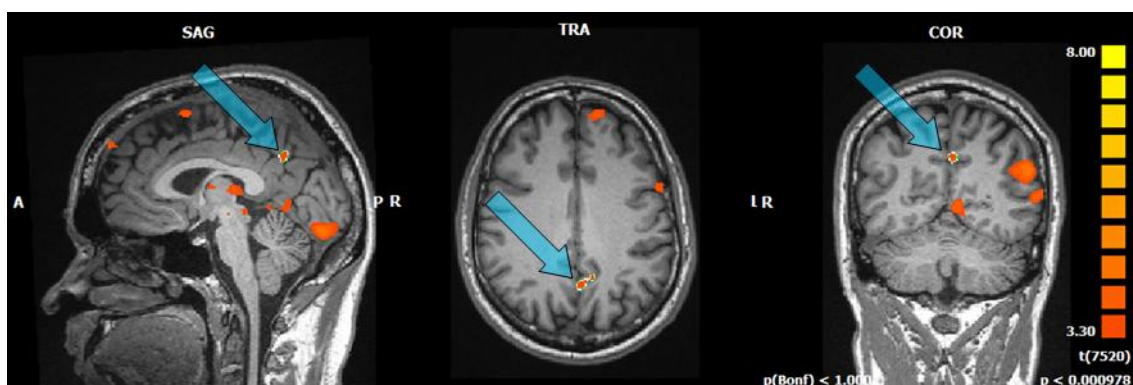


Abbildung 20: Aktivierungen des linken Precuneus (BA 7) bei Zwangspatienten innerhalb des Vergleichs zwischen Patienten und Gesunden, bei welchem die neutralen Aktivierungen von den schambesetzten abgezogen wurden: $p = 0,000978$, R = right, TRA = transversal slice

Im Lobus occipitalis fand sich der Gyrus lingualis (BA 17,18) linkshemisphärisch aktiv und im Lobus anterior ebenfalls linkshemisphärisch das Culmen. Zu diesen beiden aktiven Hirnregionen konnte kein Gegenstück bei der gesunden Gruppe gefunden werden.

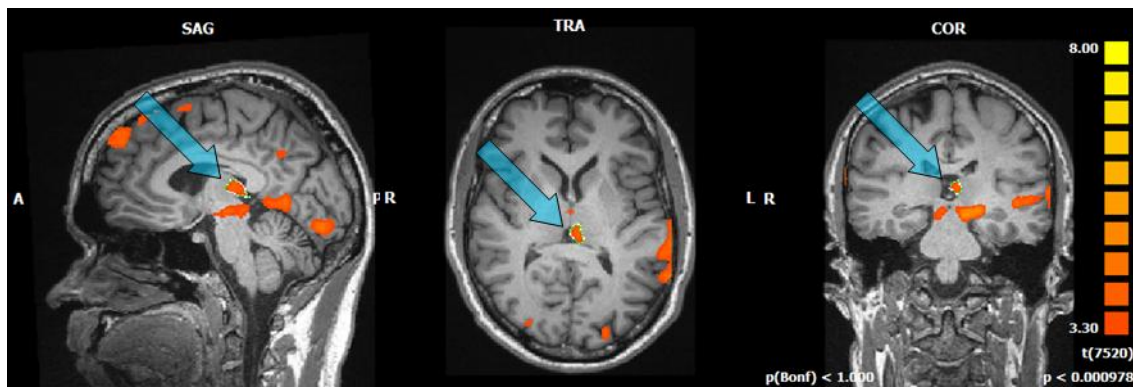


Abbildung 21: Aktivierungen des linken Thalamus (Pulvinar) bei Zwangspatienten innerhalb des Vergleichs zwischen Patienten und Gesunden, bei welchem die neutralen Aktivierungen von den schambe-setzten abgezogen wurden: $p = 0,000978$, R = right, TRA = transversal slice

Schließlich wurde im Lobus posterior bei den Patienten Teile der Vermis cerebelli gefunden (Declive und Pyramis) und sub-lobär rechtshemisphärisch der Hypothalamus, sowie linkshemisphärisch der Thalamus, welcher in vorangehender Graphik dargestellt wird.

Zusammenfassend geht aus diesen Ergebnissen hervor, dass die Patienten neben den frontalen, temporalen, parietalen und posterioren Arealen, welche ebenso bei der Kontrollgruppe gefunden werden konnten, zusätzlich limbische, occipitale und lobuläre Aktivitäten aufweisen. Dies bestätigt die eingangs gestellte Hypothese, dass sich Unterschiede hinsichtlich der Aktivierung im Vergleich beider Gruppen mit umfassenderen Netzwerken seitens der Patienten zeigen. Daraus geht somit eine stärkere Aktivierung seitens der Zwangspatienten einher.

Aktivierungsmuster im Vergleich von Patienten (Schuld – Neutral) mit Gesunden (Schuld – Neutral)

Die folgende Bedingung lehnt sich bei den Berechnung an vorangegangene an, wobei jedoch nun die neutralen neuronalen Aktivierungen von denen der schuldbehafteten abgezogen werden.

Aus den Ergebnissen kann man erkennen, dass im Gegensatz zur Bedingung „Scham“, hier die Patienten quantitativ viel mehr neuronale Aktivierungen zeigen, jedoch findet sich bei keiner der Gruppen eine vorwiegend links- oder rechtshemisphärische Aktivierung, also kein Lateralisierungseffekt. Die nachfolgende Tabelle gibt die Ergebnisse des Vergleiches wieder, die im Verlauf dieses Abschnittes erläutert werden.

Tabelle 47: Ergebnisse der neuronalen Aktivierung im Vergleich von Patienten (Schuld - Neutral) mit Gesunden (Schuld-Neutral)

Talairach-Koordinaten							
Region B	A	x	y	z	Z	r/l	Voxel
Zwangspatienten							
Lobus frontalis							
Gyrus frontalis inferior	9	-57	8	28	3,81	l	58
Gyrus frontalis inferior	45	-51	23	19	4,12	l	157
Gyrus frontalis inferior	11	29	29	-23	3,98	r	87
Gyrus praecentralis	6	-12	-19	61	4,19	l	1093
Lobulus paracentralis	5	9	-43	58	4,43	r	647
Lobus limbicus							
Gyrus parahippocampalis	28	-21	-25	-8	4,19	l	773
Lobus temporalis							
Gyrus temporalis superior	38	-48	14	-14	3,87	l	78
Gyrus temporalis superior	42	69	-25	7	5,87	r	792
Gyrus temporalis superior	38	48	23	-17	4,72	r	599
Gyrus temporalis medius	21	-66	-31	-5	4,38	l	920
Gyrus temporalis medius	37	-57	-64	-2	4,48	l	682
Gyrus temporalis medius	22	51	-43	-2	3,68	r	76
Lobus parietalis							
Lobulus parietalis superior	7	24	-55	58	3,74	r	365
Lobulus parietalis inferior	40	-66	-40	22	4,58	l	313
Precuneus	31	18	-55	28	3,97	r	69
Lobus occipitalis							
Gyrus lingualis	18	15	-91	-14	3,81	r	144
Lobus posterior							
Declive	--	-12	-58	-17	4,25	l	320
Declive	--	3	-55	-14	4,20	r	653
Declive	--	30	-61	-11	3,55	r	74
Declive	--	42	-64	-20	4,11	r	145
Uvula	--	-21	-67	-23	3,67	l	141
Uvula	--	-27	-85	-26	4,19	l	400
Sub-lobar							
Thalamus	Pulvinar	-6	-28	10	4,30	l	755
Insula	13	-36	-19	13	3,58	l	67
Mesencephalon							
Mesencephalon	Nucleus ruber	3	-28	-8	4,10	r	772
Gesunde Probanden							
Lobus frontalis							
Gyrus frontalis superior	6	-21	-4	55	3,89	l	61

Gyrus praecentralis	44	66	15	1	4,44	r	216
Gyrus frontalis medius	11	20	26	-11	4,31	r	258
Gyrus frontalis medius	10	3	44	-9	3,86	r	75
Lobus limbicus							
Cingulum anterior	32	-10	44	-8	3,60	l	72
Cingulum anterior	32	-4	23	-11	3,60	l	62

Anmerkung: BA = Brodmann Areal, r = rechts, l = links

Frontal findet sich bei den Patienten eine Aktivierung im Gyrus frontalis inferior (BA 9,45,11), im Lobulus paracentralis (BA 5), sowie im Gyrus praecentralis (BA 6), welcher die höchste in Voxeln gemessene Aktivierung aufweist. Bei den gesunden Kontrollprobanden findet sich frontal eine Aktivierung im Gyrus frontalis superior (BA 6), im Gyrus praecentralis (BA44) und im Gyrus frontalis medius (BA 10,11). Im Lobus limbicus unterscheiden sich die Aktivierungen der Gruppen ganz grundsätzlich: so konnte bei den Patienten eine Aktivierung im Gyrus parahippocampalis (BA 28), bei den Gesunden eine im Cingulum anterior (BA 32) beobachtet werden.

Im Gegensatz zu den gesunden Probanden konnte bei den Patienten weiterhin eine Aktivierung im Lobus temporalis, genauer im Gyrus temporalis superior (BA 38,42) und Gyrus temporalis medius (BA 21,22,37) gefunden werden, sowie im Lobus parietalis eine Aktivierung im Lobus parietalis superior (BA 7) und inferior (BA 40) und im Precuneus (BA 31) festgestellt werden. Rechtshemisphärisch wurde der Gyrus lingualis (BA18) im Lobus occipitalis, Teile der Vermis cerebelli (Declive, Uvula) im Lobus posterior bei dieser Bedingung aktiviert.

Besonders zu erwähnen ist die sub-lobuläre Aktivierung der Insula (BA 13) linkshemisphärisch und im Pulvinar des Thalamus seitens der Patienten, welche in Abbildung 22 dargestellt ist.

Um die Beschreibung der Tabelle zu vervollständigen, sei die Aktivierung im Nucleus ruber des Mesencephalons erwähnt.

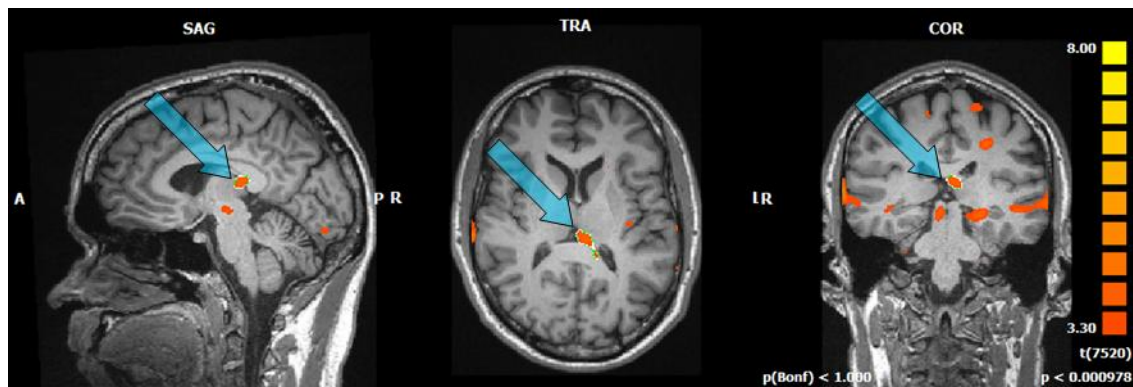


Abbildung 22: Aktivierungen des linken Thalamus (Pulvinar) bei Zwangspatienten innerhalb des Vergleichs zwischen Patienten und Gesunden, bei welchem die neutralen Aktivierungen von den schuldbe-setzten abgezogen wurden: $p = 0,000978$, R = right, TRA = transversal slice

Anhand dieser Ergebnisse lässt sich die Hypothese bestätigen, bei welcher Unterschiede in der Aktivierung im Vergleich von Patienten und gesunden Probanden angenommen wurden. Weiterhin zeigten die Patienten deutlich umfassendere Netzwerke, sowie eine stärkere neuronale Aktivierung.

Zusammenfassend geht aus allen vier Kontrastberechnungen hervor, dass die neuronale Basis der Verarbeitung von Schuld und Scham zwischen den Patienten und der Kontrollgruppe unterschiedlich ist, da distinkte neuronale Netzwerke aktiviert werden. Da diese Ergebnisse ebenfalls ein stärkeres Scham- und Schuldempfinden seitens der Zwangspatienten bestätigen, kann somit eine neuronale Grundlage für die bisher aufgezeigten Theorien zur intensiveren Wahrnehmung von Scham und Schuld bei Zwangspatienten belegt werden. Die Bedeutung dieser Ergebnisse wird im anschließenden Diskussionsteil (IV) erörtert, wobei dieser sich in seiner Struktur an den Ergebnisteil anlehnt.

IV. Diskussion

In folgenden Abschnitten werden die Ergebnisse der Fragebogendaten, sowie der Daten aus der Magnet-Resonanz-Tomographie hypothesengeleitet diskutiert. Dabei wird die Gliederung aus dem Ergebnisteil beibehalten.

1. Zwangssymptomatik und Angst

Aus den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit geht hervor, dass Zwangspatienten zwar signifikant stärkere Angstwerte als die Kontrollgruppe aufweisen, diese jedoch in keinem Zusammenhang zu stärkeren Scham- und Schuldgefühlen stehen.

Generell stellt Angst eine lebensnotwendige Reaktion dar und dient der Bewältigung möglicher Bedrohungen. Es ist ein psychisches und physisches Geschehen, welches mit körperlichen Symptomen wie Herzrasen oder Schwitzen, aber auch seelischen Symptomen einhergeht. Angst wird dann pathologisch, wenn sie nicht mehr Entscheidungsfindungen oder der Entwicklung von Bewältigungsstrategien dient, sondern sich verselbstständigt hat und eskaliert (Strian, 2000). Anhand der Fragebogenergebnisse dieser Arbeit konnte gezeigt werden, dass sich bezüglich der Angstsymptomatik beide Gruppen bedeutsam sowohl in der Stait- (entspricht dem momentanen Zustand) als auch in der Trait-Angst (entspricht dem Temperament im Rahmen der Grundpersönlichkeit) voneinander unterscheiden. Dies war zu erwarten, da Zwangs- und Angstssymptomatik oft miteinander einhergehen (Strian, 2000) und Zwangsgedanken bestehen oder Zwangshandlungen oftmals ausgeführt werden, um Ängste zu verhindern oder zu verringern. Im ICD-10 werden diese beiden Störungsbilder (Angst- und Zwangsstörung) im gleichen Kapitel der „Neurotische, Belastungs- und somatoforme Störungen“ aufgeführt, im DSM-IV werden die Zwangsstörungen als Angststörungen klassifiziert (Comer, 2001). So konnte zum Beispiel, wie bereits erwähnt, in einer Studie von Montagne et al. (2008) gezeigt werden, dass Patienten mit einem Kontrollzwang sensibler dafür waren, die Emotionen Angst und Freude bei einem Experiment zur Gesichterwahrnehmung herauszufinden. Auch beschreibt Ambühl (2005) in seinem Buch über Psychotherapie der Zwangsstörungen, dass vermutet werden kann, dass es mit diesem Erkrankungsbild eine größere Anfälligkeit für Angsterfahrungen assoziiert ist und in Folge eine erhöhte Wachsamkeit in neuen und möglicherweise bedrohlichen Situationen besteht.

Dass ein intensiveres Angsterleben im Zusammenhang mit einem stärkeren Scham- und Schuldserleben steht, wie schon Plutchik (1980) annahm, konnte nicht bestätigt werden, da sich kein Zusammenhang zwischen den Ergebnissen der zugehörigen Subskalen zeigte. Dies kann möglicherweise zum einen daran liegen, dass die Basisemotion Angst für sich alleine steht und nicht mit anderen Emotionen zu Sekundäremotionen moduliert werden kann, zum anderen aber auch daran, dass Scham und Schuld ggf. gar keine Sekundäremotionen sind, sondern eher zu den moralischen Primäremotionen gezählt werden sollten und sich nicht durch eine Mischung zweier Emotionen charakterisieren lassen, sondern durch die Zusatzqualität der Selbstreflektion im Rahmen eines sozialen Kontextes.

Bezüglich der Klassifikationen von Emotionen ist somit noch ein großer Forschungsbedarf vorhanden.

2. Zwangssymptomatik und Aggression

In der vorliegenden Arbeit konnte ein signifikanter Unterschied in der Aggressionsverarbeitung im Vergleich von Patienten und gesunden Probanden mit stärkerer Ausprägung seitens der Zwangspatienten gefunden werden. Es konnte jedoch nur ein mäßiger Zusammenhang zwischen der Ausprägung der Zwangssymptomatik und der Aggressionsneigung gefunden werden.

Die Annahme, dass es eine erhöhte passive Aggressionsneigung bei Zwangspatienten gibt, gründet sich auf Studien, welche Aggressionen bei Zwangspatienten analysierten. So untersuchte das Team um Moritz (Moritz et al., 2009) Zwangspatienten im Hinblick darauf, ob sie eine stärkere latente Aggression anderen gegenüber zeigen, welche sich in einem höheren Grad einer interpersonellen Zwiespältigkeit niederschlagen sollte. Diese Untersuchung wurde mit dem „Responsibility and Interpersonal Behaviors and Attitudes Questionnaire (RIBAQ)“ durchgeführt und es zeigte sich, dass Zwangspatienten im Vergleich zur Kontrollgruppe und auch zu Teilnehmern mit einer Angststörung oder Depression signifikant höhere Werte im Bereich der „latenten Aggression“ erhielten.

Die Ergebnisse aus der hier vorliegenden Studie können dies nur unterstreichen. Die Patienten gaben in den Fragebögen häufiger an, sowohl introvertiertes als auch extravertiertes Verhalten bei Ärger zu zeigen, unbeherrschter zu sein und sie wiesen weniger Ablehnung gegenüber aggressiven Verhaltens auf. Weiterhin wurde seitens der Patienten öfters im Gegensatz zu den Gesunden angegeben, einen Mangel an Affektsteuerung zu besitzen. Eine bestehende Unzufriedenheit mit depressiven Zügen und ein stärkeres Wissen um so-

ziale Regeln konnte ebenfalls bei Patienten im Gegensatz zu gesunden Probanden gefunden werden.

Diese Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass Aggressionen bei einer Zwangserkrankung eine wesentliche Rolle spielen und gegebenenfalls zur Verursachung und Aufrechterhaltung beitragen. Deshalb sollten sie im therapeutischen Setting mehr Beachtung finden. Um mögliche Unterschiede bei Ärger und dem Ausdruck dessen innerhalb verschiedener Angsterkrankungen festzustellen, wurde eine Studie von dem Team um Mosovic (2008) durchgeführt. Sie verglichen anhand von zwei Fragebögen zu Ärger („Reaktion Inventory“ von Evans and Stangeland (1971) und „Aggression Questionare“ von Buss und Perry (1992) vier Patientengruppen mit entweder einer Panikstörung, oder einer Zwangserkrankung, oder einer sozialen Phobie, oder einer spezifischen Phobie, sowie diese jeweils mit einer gesunden Kontrollgruppe. Es ergaben sich folgende Unterschiede: Patienten mit einer Panikstörung, Zwangserkrankung oder sozialen Phobie berichteten von einer signifikant größeren Neigung, Ärger zu erleben als die Kontrollen, während die Patienten mit einer spezifischen Phobie keinen Unterschied zu den gesunden Teilnehmern aufwiesen. Wurde jedoch die depressive Stimmung als Kovariate mit berücksichtigt, verschwand dieser Unterschied wieder. Dies lässt den Schluss zu, dass nicht alleine die Zwangserkrankung für die signifikanten Unterschiede in der Erfahrung und dem Umgang mit Ärger verantwortlich zu machen ist, sondern die depressiven Symptome ebenfalls mit Ärgererleben zusammen hängen und deshalb immer kontrolliert werden sollten.

Dies kann ein Grund dafür sein, dass in vorliegender Arbeit uneinheitliche Ergebnisse für den Zusammenhang von Zwangssymptomatik und Aggression gefunden wurden. Somit wäre es für weitere Studien interessant, den Zusammenhang von Ärger und Depression bei Zwangspatienten genauer zu untersuchen.

Bezüglich der Dimensionen erlebten Ärgerkontrolle, sowie bezüglich der erhobenen Parameter des projektiven Verfahrens, Foto-Hand-Test, unterscheiden sich die beiden Gruppen nicht. Der Foto-Hand-Test ist, wie oben erwähnt, ein psychodiagnostisches projektives Verfahren, welches auf die Erfassung von Aggressivität im offenen Verhalten ausgerichtet ist (Hlucal, 2006). Die Ergebnisse könnten damit begründet werden, dass bei Zwangspatienten nicht damit zu rechnen ist, dass aggressive Tendenzen im offenen Verhalten ausgedrückt werden, sondern dem Umfeld eher nicht zugänglich gemacht werden. Generell scheint Ärger gesamtgesellschaftlich ein zu kontrollierendes Gefühl zu sein. Das spontane Ausleben von Ärger ist in einer Gemeinschaft nicht möglich und würde Scham- und Schuldgefühle nach sich ziehen, aufgrund dessen, die gemeinsamen Regeln missachtet zu haben. Insgesamt gesehen konnte jedoch die Hypothese bestätigt werden, dass bei einer

Zwangserkrankung latente aggressive Verhaltenstendenzen bestehen, nicht jedoch im offenen Aggressionsverhalten gezeigt werden.

Die erhöhte Angst- und Aggressionssymptomatik bei Zwangserkrankungen wurde ebenfalls in einem psychoanalytischen Modell von Freud zu erklären versucht, indem davon ausgegangen wird, dass Eltern den Kindern in der analen Phase keinen Weg aufzeigen, mit eigenen Aggressionen umzugehen (Comer, 2001). Daraufhin entwickelten modellgemäß Kinder eine Angst vor den eigenen Es-Impulsen und setzen Abwehrmechanismen ein, um die Angst vor diesen Aggressionen zu verringern. Auf der Basis der vorliegenden Ergebnisse könnte es durchaus sein, dass diese zwei Emotionen Angst und Aggression schon in der Kindheit ihren Ursprung haben und nie gelernt wurde, diese zu beherrschen.

Man könnte vermuten, dass Primäremotionen gesellschaftlich nicht ausgedrückt werden dürfen und somit durch sozial angepasste Sekundäremotionen langfristig ersetzt werden. Folglich wäre es sehr wichtig, die Kindheit im Zusammenhang mit Emotionsentwicklung genauer zu beleuchten, um mehr über die Entstehung von Scham und Schuld und Zwangssymptomatik in Erfahrung zu bringen.

In einer weiteren Studie über den Zusammenhang zwischen Scham, Schuld, Ärger und weiteren Emotionen von Tangney, Wagner, Fletcher und Gramzow (1992) zeigten sich folgende Ergebnisse: Eine Neigung Scham zu empfinden korrelierte positiv mit der Intensität von Ärger, Misstrauen, Abneigung, dem Ausdruck indirekter Feindseligkeit und einer Tendenz, andere die Schuld für bestimmte Situationen zu geben. Schuld hingegen korrelierte umgekehrt proportional mit einer Externalisation der Schuld und einigen Anzeichen für Ärger, Feindseligkeit und Abneigung.

In der vorliegenden Arbeit konnte gezeigt werden, dass die Patienten höhere Schamwerte als die gesunden Probanden aufweisen, somit könnte vermutlich Ärger als moderierende Variable angenommen werden.

In einer weiteren Studie der gleichen Arbeitsgruppe konnte ein Zusammenhang von Scham und der Intensität von Ärger über alle Altersstufen (Kinder, Jugendliche und Erwachsene) gefunden werden. Die Neigung Schuld zu empfinden korrelierte hingegen bei der Gruppe der Kinder negativ mit dem Empfinden von Ärger, bei der Gruppe der Jugendlichen und Erwachsenen konnte gar kein Zusammenhang gefunden werden (Tangney, Wagner, Hill-Barlow, Marschall, & Gramzow, 1996). Die Autoren erklären diese Ergebnisse damit, dass diejenigen, welche eine Schamneigung aufweisen, zusätzlich auch schlechte Strategien besitzen, mit gefühlten Ärger umzugehen. Aufgrund dieser Untersuchung könnte man annehmen, dass Scham eher mit der Emotion Ärger einhergeht als Schuld, was zu weiteren Studien anregt.

3. Zwangssymptomatik und Steuerung des emotionalen Erlebens

In den meisten Untertests der herangezogenen „Skalen zum Erleben von Emotionen (SEE)“ zeigten die Patienten im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikante Unterschiede. Weiterhin konnte man einen signifikanten positiven Zusammenhang zwischen der Subskala „Erleben von Emotionsüberflutung“ und Werten von zwei zwangsspezifischen Fragebögen errechnen.

Niedrige Werte in der Subskala „Akzeptanz eigener Emotionen“ bei Zwangspatienten deuten laut Handbuch des SEE darauf hin, dass sie sich für die eigenen Gefühle schämen und diese nicht oder nur zum Teil annehmen. Somit unterstützt auch dieses Ergebnis die Hypothese, dass stärkere Scham- und Schuldgefühle bei Zwangspatienten auftreten, da die eigenen Primäremotionen nicht akzeptiert werden. Ebenfalls signifikant niedrigere Werte zeigten Zwangspatienten in den Subskalen „Erleben von Emotionsregulation“ und „Erleben von Selbstkontrolle“. Die Patienten gaben somit an, sich subjektiv schlechter als die Kontrollgruppe in der Lage fühlen, die eigenen Emotionen zu regulieren und sich selbst kontrollieren zu können. Sie erleben sich damit auch oft als zu wenig selbstbeherrscht. Dieses Erleben von einerseits mangelnden regulativen Kompetenzen und andererseits bestehenden hohen Ansprüchen hinsichtlich der Kontrollleistungen könnte nicht unwesentlich für das veränderte Erleben von Ärger und Aggressivität mit verantwortlich sein und zu zwanghaften Selbstregulation führen. Weitere signifikante Unterschiede mit höheren Werten der Zwangspatienten finden sich in den Subskalen „Erleben von Emotionsüberflutung“ und „Erleben von Emotionsmangel“, welche darauf hindeuten, dass diese im Vergleich zur Kontrollgruppe die inneren Empfindungen oft nicht spüren können und ihre eigenen Gefühle gerne differenzierter wahrnehmen würden. Wie sich gleichzeitig eine Empfindung von Emotionsüberflutung und –mangel einstellen kann, könnte durch die Tatsache erklärt werden, dass bestimmte Emotionen nicht gefühlt werden dürfen, daraus entsteht ein Mangel.

4. Zwangssymptomatik und Kontrollerleben

Bezüglich subjektiv erlebter Kontrollfunktionen zeigte sich ausschließlich ein signifikanter Gruppenunterschied in der „I-Subskala“, welche sich auf die wahrgenommene Kontrolle über das eigene Leben und über Ereignisse und Verstärker in der personenspezifischen Umwelt bezieht. Ein Zusammenhang zwischen erlebter Kontrolle und Zwangssymptomatik konnte teilweise ermittelt werden: für „P- und C-Skala“ des IPC-Fragebogens und für die Subskalen „Kontrollieren“ und „Denken von Wörtern und Bildern“ des Hamburger-Zwangsinventars.

Ein erlebter Kontrollverlust über die eigenen Emotionen wurde bereits unter Punkt 3 erörtert. An diese Stelle bezieht sich der erlebte Kontrollverlust hingegen auf das erlebte Ausmaß der Selbstbestimmung in bestimmten Situationen. Betrachtet man die Kriterien für eine Zwangserkrankung, erscheint dieses Ergebnis durchaus plausibel. Die Patienten erleben immer wiederkehrende unangenehme Emotionen, Gedanken oder Impulse und erleben diese als nicht beherrschbar.

Der gefundene Zusammenhang von der P- und C-Skala des IPC-Fragebogens und Subskalen des Hamburger-Zwangsinventars deutet darauf hin, dass sowohl Patienten mit einem Zwang „Dinge zu kontrollieren“ (Kontrollhandlungen, Wiederholungen von Kontrollhandlungen, gedankliches Kontrollieren einer Handlung) oder auch einem Zwang „In Worten und Bildern zu denken“ sich subjektiv als machtloser wahrnehmen und öfters der Annahme sind, dass das Leben vom Schicksal, Zufall, Glück und Pech abhängt, als Patienten mit anderen Zwängen (z.B. „Waschen“, „Ordnen“ oder „Zählen“). Ein möglicher Grund dafür könne sein, dass diese zwei Subtypen einer Zwangserkrankung am wenigsten von den Patienten selbst beeinflussbar zu sein scheint, was dieses Gefühl der Machtlosigkeit hervorruft. Genauer betrachtet spiegelt der hier aufgezeigte Zusammenhang ein Kriterium für eine Zwangserkrankung, bei welcher laut der Internationalen Klassifikation psychischer Störungen (ICD-10, Dilling, 2005) der Patient viele aufdrängenden Gedanken oder Impulse bekommt, gegen welche er, meist erfolglos, Widerstand zu leisten versucht.

Somit können anhand der Studienergebnisse die Diagnosekriterien für die Zwangserkrankung an unabhängigen nicht klinischen Skalen manifestiert bestätigt werden.

5. Zwangssymptomatik und Selbstaufmerksamkeit

Bezüglich der der Selbstaufmerksamkeit konnte sowohl im privaten als auch im öffentlichen Lebensbereich ein signifikanter Unterschied mit erhöhter Selbstaufmerksamkeit seitens der Patienten im Vergleich zu den gesunden Probanden gefunden werden. Weiterhin zeigte sich bei den Patienten ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Subskala E des Hamburger-Zwangsinventars („Denken in Worten und Bildern“) mit der privaten Selbstaufmerksamkeit.

Die höhere Selbstaufmerksamkeit seitens der Patienten lassen darauf schließen, dass sie eine stärkere Tendenz besitzen, die eigene Person in ihr Aufmerksamkeitszentrum zu rücken und zum Gegenstand der gedanklichen Beschäftigung zu machen. Bei der privaten Selbstaufmerksamkeit stehen der Umwelt unzugängliche Aspekte der eigenen Person, wie zum Beispiel Wünsche oder Gefühle im Vordergrund, im Falle der öffentlichen Selbstaufmerksamkeit ist der Fokus auf nach außen hin sichtbare Aspekte gerichtet, wie zum Beispiel Merkmale der äußeren Erscheinung oder das soziale Verhalten.

Aus einer Studie von Scheier und Caver (1977) geht hervor, dass eine erhöhte Selbstaufmerksamkeit zu einer Intensivierung angenehmer aber auch unangenehmer Gefühlszustände führt, wobei in dieser Studie ausschließlich die Wirkung privater Selbstaufmerksamkeit betrachtet wurde. Eine weitere Studie konnte ebenfalls belegen, dass ein positiver Zusammenhang zwischen Selbstaufmerksamkeit und emotionaler Stimmungslage besteht (Salovey, 1992). Diese Ergebnisse stimmen mit unseren Daten dahingehend überein, dass Zwangspatienten angeben bei hoher privater Selbstaufmerksamkeit eine „Emotionsüberflutung“ zu empfinden, also eine Intensivierung der Gefühle zu erleben. In weiteren Studien konnte ein positiver Zusammenhang zwischen privater Selbstaufmerksamkeit und Depression gefunden werden, also eine Intensivierung eines unangenehmen Gefühlszustandes (z.B. Smith & Greenberg, 1981). Dieser Zusammenhang von erhöhter Selbstaufmerksamkeit und negativer Gefühlslage könnte dazu führen, dass sich der Aufmerksamkeitsfokus der Patienten einschränkt und die Patienten diese somit rigide und unflexibel werden bzw. sie keine anderen Alternativen für ihr Handeln mehr sehen können, wie es für Depressive gezeigt wurde (Kovacs & Beck, 1978).

Aus dem Handbuch des Fragebogens zur Erfassung dispositionaler Selbstaufmerksamkeit (Fillipp & Freudenberg, 1989) geht hervor, dass die Selbstaufmerksamkeit insgesamt zu einem an sozialen Normen orientierten Verhalten führen solle. Die Normorientierung wird mit der Über-Ich-Funktion nach Freud gleichgesetzt. Diejenigen mit einer hohen Selbstaufmerksamkeit sind sich demnach ihrer Handlungen unsicher (in psychoanalytischen

Termini eine defizitäre Ich-Steuerungs-Funktion) und bedürfen einer ständigen Meta-Kontrolle, also einer überhöhten Überich-Funktion, zur Verhaltensüberprüfung, um überhaupt handlungsfähig zu werden. Optimalerweise sollte die Selbstaufmerksamkeit jedoch eher „ich-gesteuert“ sein und nicht vom „Über-Ich“ kontrolliert werden. Wie schon im Theorieteil angesprochen, ist die Funktion des „Über-Ich“ bei Zwangspatienten von Wichtigkeit, da diese sich ständig kontrollieren, um den Gegebenheiten der Norm zu entsprechen. Die Emotionen Scham und Schuld beinhalten ebenfalls eine gewisse Über-Ich Komponente, da sie, wie ebenfalls im Theorieteil erläutert, hauptsächlich bei Überschreitungen der gesellschaftlich gegebenen Grenzen auftreten. Dies lässt den Schluss zu, dass Menschen mit einer höheren Selbstaufmerksamkeit auch die Emotionen Scham und Schuld verstärkt empfinden müssten. In einer Studie von Buss und Scheier (1976) wurde darauf aufmerksam gemacht, dass eine stärkere Selbstaufmerksamkeit vermehrt mit einer intentionalen Ursachenzuschreibung einhergeht, dass heißt, die Ursachenerklärung für Erfolg und Misserfolg meist bei der eigenen Person gesucht wird. Bei der Zwangserkrankung, fühlen sich die Patienten über die Maßen verantwortlich für verschiedene Situationen (Lakatos & Reinecker, 1999), was auf eben diesen Attributionsstil (Ursachenzuschreibung) zurückgehen könnte.

Die erhöhte öffentliche Selbstaufmerksamkeit könnte ebenfalls als eine Funktion der „Über-Ich“ Instanz verstanden werden und somit eine Kontrollfunktion des eigenen Verhaltens aufweisen. In einer umfassenden Untersuchung von Tobbey und Tunnell (1981) konnte darüber hinaus gezeigt werden, dass mit einer hohen öffentlichen Selbstaufmerksamkeit eine höhere Sensibilität für soziale Rückmeldungen besteht, d.h. diese Personen zeigen in sozialen Interaktionen mehr selbstbezogene Gedanken und nehmen mehr interne Ursachenzuschreibungen für eine eventuell erfolgte Ablehnung vor. Auch dies kann für die Zwangspatienten geltend gemacht werden.

6. Zwangssymptomatik und moralische Emotionen Scham und Schuld

Die zentrale Hypothese der vorliegenden Untersuchung bezieht sich auf den Zusammenhang der Zwangssymptomatik und dem Erleben der moralischen Emotionen Scham und Schuld. Im folgenden Abschnitt werden nicht nur die subjektiven Angaben aus den standardisierten Fragebögen und dem experimentellen Paradigma erörtert, sondern auch auf die Ergebnisse der funktionelle Bildgebung eingegangen.

6.1 Subjektives Erleben von Scham und Schuld

Eingangs wurde angenommen, dass die Patienten ein erhöhtes Erleben von Scham und Schuld im Vergleich zu den gesunden Probanden aufweisen. Bezüglich der Emotion Scham fand sich ein tendenziell ausgeprägteres subjektives Erleben bei den Patienten. Ein Zusammenhang zwischen Zwangssymptomatik und Schamempfinden konnte nur zum Teil bestätigt werden, nämlich ein Zusammenhang von Scham in zwischenmenschlichen Situationen (Skala 2 des Heidelberger-Fragebogens) mit den Zwangssymptomen „Kontrollieren“ (Subskala A des HZI), „Zählen“, „Berühren“, „Sprechen“ (Subskala D des HZI) und „Denken von Worten und Bildern“ (Subskala E des HZI).

Es zeigt sich kein deutlich signifikanter Gruppenunterschied, was möglicherweise darauf zurückzuführen ist, dass die Patienten sich ihrer Gefühle nicht immer bewusst sind. In diesen Fragebögen wird eine gute Eigenreflexion und ein offenes Zugestehen dieser Emotionen vorausgesetzt. Ergebnisse, die darauf hinweisen, dass die Patienten eine Emotionsüberflutung bei zeitgleichem Emotionsmangel und eine defizitäre Emotionskontrolle erleben, sowie die hohe Normorientierung, könnten die Ergebnisse bezüglich der subjektiven Fragebogenangaben nivelliert haben.

Hohe Schamwerte auf beiden Skalen werden im Handbuch des Heidelberger Fragebogens (Kämmerer et al., 2003) dahingehend interpretiert, dass eine hohe Sensibilität gegenüber normativen Wertvorstellungen besteht. Personen mit erhöhtem Schamgefühl erleben sich demnach als ungenügend, da es nicht gelingt, die selbst gesetzten Normen und Wertvorstellungen zu erfüllen. Dies trifft in hohem Maße auf die hier untersuchte Patientengruppe zu.

Somit zeigte sich ein Zusammenhang zwischen der Scham bezüglich Leistung /soziale Kompetenz und den Zwangssymptomen „Kontrollieren“, „Zählen, Berühren, Sprechen“ und „Denken von Worten, Bildern“. Dies ließe den Schluss zu, dass gerade diese Zwangs-

symptome schamhaft verarbeitet werden, da sich die Patienten ihrer Handlungen schämen und diese vor der Öffentlichkeit zu verbergen suchen. So zeigt sich zum Beispiel kein Zusammenhang zu der Symptomausprägung „Ordnen“ im Hamburger-Zwangsinventars, was möglicherweise damit erklärt werden kann, dass es gesellschaftlich anerkannter ist, in extremen Maße Ordnung zu halten, als sich immer wieder waschen zu müssen oder andere Rituale durchzuführen. Hier würde die hohe soziale Normorientierung eher in Dissonanz mit Ritualen stehen.

Beim Schulterleben zeigte sich in den Ergebnissen ein ähnliches Bild wie bei der Emotion Scham, hier konnte nur bezüglich drei von fünf Subskalen ein erhöhtes Schulterleben der Patienten festgestellt werden, ein Zusammenhang mit der Zwangssymptomatik zeigte sich hingegen nicht. Ein deutlich signifikanter Unterschied zeigte bezüglich des „Überlebensschuldgefühls“, sowie bezüglich des allgemeinen Schuldgefühls, also des zusammengefassten Skalenscores. Dieser spiegelt Schuldgefühle über den eigenen Erfolg und das eigene Glück wider, welche vermeintlich auf Kosten anderer gehen. Laut Testautoren (Albani et al., 2002) dient dieses Schuldgefühl dazu, sich einer Gruppe zugehörig zu fühlen. Eine aus diesen Schuldgefühlen entstehende Depression würde zur Konfliktvermeidung führen und somit zur Stabilität in der Gruppe beitragen, allerdings würde die Individualität dabei verloren gehen, was eine soziale Orientierung reflektieren würde. Das Schuldgefühl, welches entsteht, wenn andere durch eigene Abgrenzung verletzt werden, wurde als Trennungsschuldgefühl definiert. Auch bezüglich der Trennungsschuld konnte in der vorliegenden Untersuchung eine tendenziell höhere Ausprägung seitens der Patienten festgestellt werden. Somit sprechen diese Ergebnisse dafür, dass die Zwangspatienten sich in der Gesellschaft wieder finden wollen, d.h. eine starke soziale Orientierung haben, und im Gegenzug eine geringe Individualisierungstendenz aufweisen. Für sie stellen Abweichungen von sozialen Normen, Herausfallen aus gesellschaftlichen Gefügen und offenkundige Individualisierungstendenzen aversive Situationen dar, die es zu vermeiden gilt. Durch eine, wie oben festgestellte, erhöhte Selbstaufmerksamkeit wird deshalb ständig darauf geachtet, den Normen der Gesellschaft (Kulturkreis, sozialer Gemeinschaft, Familie) zu genügen. Dass dabei eigene Bedürfnisse, (psychoanalytisch ausgedrückt Triebe, Es), Wünsche und Zielvorstellungen in den Hintergrund treten und unterdrückt werden, führt zu der Zwangssymptomatik und dem veränderten emotionalen Erleben (z.B. latente Aggression, Emotionsüberflutung, -mangel und Angst), kann aber auch zu depressiven Symptomen führen. So ist es nicht verwunderlich, dass generell ein Zusammenhang zwischen der Symptomatik

einer Angsterkrankung und einer depressiven Erkrankung gefunden werden konnte (Beekman et al., 2000).

Generell stärkere Schuldgefühle bei Zwangspatienten konnten auch in einer Untersuchung von Manchini, Gangemir, Perdighe, Marini et al. (2007) gefunden werden, welche zusätzlich herausfanden, dass die Betroffenen oftmals von dem Gefühl berichteten, nicht die „richtigen“, die der Situation angepassten Emotion zu spüren. Dies wird von den vorliegenden Ergebnissen unterstützt, die auf eine „Emotionsüberflutung“ oder auch einen „Emotionsmangel“ bei Zwangspatienten hinweisen. Dieses Defizit scheint für die Betroffenen subjektiv nicht kontrollierbar zu sein.

6.2 Scham- und Schuldleben in dem experimentellen Paradigma

Im experimentellen Paradigma fand sich entgegen der apriori aufgestellten Annahme, kein Unterschied in der Imagination von Scham und Schuld zwischen Zwangspatienten und Gesunden.

Es kann dennoch davon ausgegangen werden, dass die schamhaften, schuldhaften und neutralen Items des Paradigmas voneinander distinkt sind, was anhand eines Paarvergleiches statistisch bestätigt wurde. Der fehlende Gruppenunterschied könnte dadurch erklärt werden, dass es sich bei den scham- und schuldbesetzten Items um allgemein gültige scham- und schuldassoziierte Stimuli handelt, nicht um zwangsspezifische scham- und schuldassoziierte Stimuli. Folglich sollten sie sowohl für Gesunde, als auch für Patienten gleichermaßen Scham- oder Schuldempfindungen durch Imagination hervorrufen. Entscheidend ist der Unterschied der kognitive Umgang mit der beschriebenen Situation und des nachfolgenden Verhaltens bzw. der physiologischen Reaktion. Wie eingangs in einzelnen Emotionstheorien beschrieben wurde, erfolgt nach einem auslösenden Reiz eine bestimmte Emotionserfahrung, welche eine Reaktion zum Beispiel in Form eines bestimmten Verhaltens hervorruft. In der Theorie von Schachter und Singer (1962) wird vor allem die kognitive Bewertung der physiologischen Erregung als relevant eingestuft. Hier sollte sich entsprechend der Unterschied finden lassen beziehungsweise gegebenenfalls auch schon im physiologischen Erregungsniveau, da sich kognitive Bewertung (Erwartung) und physiologische Erregung untereinander beeinflussen.

In der hier vorliegenden Untersuchung wurden die Probanden zusätzlich gebeten, zu bewerten, wie unangenehm es ihnen sei, sich die jeweils beschriebene Situation vorzustellen. Es zeigte sich, dass die Patienten, ebenso wie die Gesunden, zwischen neutralen, schamhaften und schuldhaften Situationen unterscheiden können. Zwangspatienten besaßen jedoch in Folge der Bewertung darüber hinausgehende aversive kognitive Assoziationen,

nämlich die Wahrnehmung sich schlechter von der Situation distanzieren können. Dies könnte entsprechend mit einem erhöhten Erregungsniveau einhergehen. Es konnte festgestellt werden, dass sich im Subtest zur Erfassung der emotionalen Distanzierung des „Test of Self-Conscious Affect“ (TOSCA, Tangney et al., 1990) eine deutlich bessere Distanzierung seitens der Gesunden fand. Dies kann dahingehend gedeutet werden, dass scham- und schuldbesetzte Situationen für Zwangspatienten möglicherweise angstbesetzt sind und mit einer Steigerung des physiologischen Erregungsniveaus einhergehen. Sowohl auf Verhaltensebene als auch auf Kognitionsebene lösen demnach die von beiden Gruppen gleichermaßen als scham- bzw. schuldbesetzten Situationen unterschiedliche Folgehandlungen und Schlussfolgerungen aus. Entscheidend für die Scham- und Schuld erfassung ist somit, nicht nur die reine emotionale Klassifizierung zu erfragen, sondern auch, welche Bedeutung die Stimuli für die einzelnen Patienten haben (Folgekognitionen, Handlungsrelevanz, autobiographische Bedeutung und erlebtes Erregungsniveau).

6.3 Neurofunktionelle Grundlagen des Scham- und Schuldlebens: Aktivierungsmuster im Vergleich von Scham und Schuld bei Patienten vs. Gesunde

Es zeigte sich, wie eingangs angenommen, ein Unterschied hinsichtlich der beteiligten neuronalen Arealen bezüglich des Scham- und Schuldlebens zwischen Zwangspatienten und Gesunden. Die Zwangspatienten wiesen grundsätzlich in den Vergleichen Scham (Patienten vs. Gesunde), Schuld (Patienten vs. Gesunde), Patienten (Scham-Neutral) vs. Gesunde (Scham – Neutral) und Patienten (Schuld – Neutral) vs. Gesunde (Schuld – Neutral) quantitativ umfassendere und stärker aktivierte Netzwerke auf als die gesunden Probanden. Qualitativ ist zu sagen, dass die Patienten grundsätzlich eher bilaterale frontale Netzwerke aktivierten. Dies wird im Folgenden genauer diskutiert.

Im Gruppenvergleich bezüglich der Schamimagination wurden bei Zwangspatienten im Gegensatz zu den Gesunden ein umfassendes frontolimbischtemporales Netzwerk aktiviert, hier besonders der Gyrus frontalis superior und der Gyrus frontalis medius des Frontallappens, welche für die Umsetzung von Handlungsimpulsen (Realisierung und Hemmung) und Planung von bewussten Bewegungsabläufen zuständig sind, sowie der Thalamus, der Gyrus parahippocampalis und Hippocampus des limbischen Systems (Karnath & Thier, 2003). Der Thalamus gilt als Schaltstation zwischen den Informationen der Sinnesorgane und der Großhirnrinde. Er fungiert somit als Filter und entscheidet, welche Informationen an die Großhirnrinde weitergeleitet werden, welche somit eine Bedeutung besit-

zen und bewusst verarbeitet werden sollen (Kolb & Whishaw, 2001). Er regelt also das Gleichgewicht zwischen Übererregung und Untererregung kortikaler Areale und könnte als mögliches Korrelat von Emotionsmangel und Emotionsüberflutung gesehen werden. Parahippocampus/Hippocampus sind mit Gedächtnisbildung und –abruf assoziiert und es erfolgt in Assoziation mit dem Thalamus die Wertung der Stimuli. Temporal wurden der Gyrus temporalis superior, Gyrus temporalis medius und Gyrus temporalis transversus aktiviert, sowie der Nucleus caudatus, welcher unter anderem für die Kontrolle willkürlicher Bewegungen zuständig ist. Die temporalen Gyri beinhalten hauptsächlich den Sitz des Sprachverständnisses und den auditorischen Kortex.

Weiterhin zeigte sich unter dieser Bedingung im Gegensatz zu gesunden Probanden eine Aktivität der Insula, welche unter anderem in Zusammenhang mit der Emotion Ekel gebracht wird (Kipps, Duggins, McCruser, & Calder, 2007). Weiterhin hängt mit der Insula die Regulation interozeptiver Reize /Impulse auf präkortikalem Niveau in Zusammenhang, das heißt, auch diese besitzt eine Filterfunktion, ähnlich dem Thalamus. Im genaueren Vergleich der beiden Gruppen (siehe 6.3.2) fällt auf, dass bei den gesunden Probanden sich während der Schamimagination keine limbischen Aktivierungen finden, was darauf schließen lässt, dass die Kontrollgruppe ihre Emotionen besser kontrollieren oder/und unterdrücken können bzw. weniger automatisch Erinnerung mit aktivieren. Ein weiterer Grund könnte sein, dass für gesunde Probanden die beschriebenen Situationen nicht in dem Maße emotional besetzt sind bzw. nur eine geringe biographische Relevanz haben, als für die Patientengruppe.

Innerhalb der Gruppe der gesunden Probanden zeigte sich in der Schambedingung eine Aktivierung des Cingulum anterior und des Lobus parietalis superior, welche bei den Zwangspatienten nicht gefunden werden konnten. Das Cingulum anterior dient unter anderem dem Informationstransfer zum Beispiel zum auditorischen Kortex, wird aktiv bei Problemlösungen, bei der Konzentration auf eine Aufgabe und dient der Emotionsregulation (Gross, 2006). Dies könnte ein Grund dafür sein, warum die Gesunden eine geringere Aktivität als die Zwangspatienten in der Scham-Bedingung aufwiesen.

Während der Schuldimagination wurde ebenfalls eine stärkere Aktivierung des frontolimbischtemporalen Netzwerkes seitens der Patienten gefunden. Hier zeigten sich ähnlich der Schamimagination Aktivierungen im Frontallappen, nämlich im Gyrus frontalis superior, des Gyrus frontalis inferior und Gyrus frontalis medius, sowie des Gyrus parahippocampalis. Temporal wurde der Gyrus temporalis superior, Gyrus temporalis medius und Gyrus temporalis transversus aktiv, was einen Unterschied zur Schamimagination darstellt. Auch limbisch fanden sich unterschiedliche Aktivierungen im Gyrus cinguli. Dieser ist mit dem

Hippocampus verbunden und bildet eine Brücke zwischen limbischen Strukturen, die mit Gedächtnis und Emotionen assoziiert sind und kortikalen Arealen (Karnath & Thier, 2003). Weiter erwähnenswert sind die Aktivierungen der Insula und des Thalamus bei Patienten, welche bei Gesunden während der Schuldimagination nicht gefunden werden konnten.

Bei den gesunden Teilnehmern konnte, wie unter der Bedingung Scham, eine Aktivierung des Cingulum anterior gefunden werden, welche bei den Patienten nicht aktiviert wurde. Da diese Region, wie schon erwähnt, für die Emotionsregulation zuständig ist, könnte dies auch unter dieser Bedingung ein Hinweis auf eine geringere neuronale Aktivität und somit eine geringere Fähigkeit eigene Emotionen regulieren zu können, sein. Zusammenfassend zeigten sich bei Scham- und Schuldimagination bei den Zwangspatienten neuronale Areale aktiv, welche für die Reizfilterung, Emotionsregulation, Impulskontrolle und Gedächtnisspeicherung/-abruf zuständig sind (s.a. Ochsner & Gross, 2005; Wagner et al., 2008; Cabeza & Jacques, 2007). An dieser Stelle sei noch mal auf den Unterschied der neuronalen Korrelate beim Erleben und Wahrnehmen von Emotionen hingewiesen. Es gibt erste Hinweise dafür, dass die Aktivierung der Amygdala, welche in vorliegender Studie nicht gefunden werden konnte, eher beim Wahrnehmen von Emotionen, z.B. anhand eines Gesichtsausdrucks, vorhanden ist, weniger hingegen beim Erleben dieser Emotionen aktiviert wird (Anderson & Phelps, 2002). Da es in der experimentellen Aufgabe um Imagination von Scham und Schuld ging, handelt es sich eher um die Erfassung der Erlebniskomponenten als um die Wahrnehmung der Emotionen. So fand zum Beispiel die Arbeitsgruppe um Paul Cannistraro (2004) eine stärkere Aktivierung der Amygdala sowohl bei Gesunden als auch bei Zwangspatienten bei der Betrachtung von angstbesetzten Gesichtern im Gegensatz zu neutralen. Ein weiterer Grund für eine fehlende Amygdalaaktivierung könnte sein, dass es sich nicht um eine fehlende Beteiligung dieser Struktur handelt, sondern um eine gleich starke Aktivierung in beiden untersuchten Gruppen.

In vielen Studien konnte die Aktivität der erwähnten Areale in Bezug auf die Emotionsverarbeitung nachgewiesen werden. Im nächsten Abschnitt werden zwei dieser Untersuchungen an gesunden Probanden vorgestellt: Damasio und seine Mitarbeiter (2000) konnten in einer Studie zur Entstehung von Gefühlen zeigen, dass sowohl eine Aktivierung als auch Deaktivierung im Gyrus cinguli, den somatosensorischen Feldern der Insula im sekundären somatosensorischen Kortex, sowie der Kerne im Tegmentum des Hirnstammes statt fand. Die Muster der Aktivierung zeigten sich je nach Emotion verschieden. Dies lässt darauf schließen, dass die Abbildung der Körperzustände während des Gefühlsprozesses signifi-

kant verändert wurde und diese Ergebnisse lassen auf ein neuronales Korrelat bei der Verarbeitung von Emotionen schließen, welches sich speziell für bestimmte Emotionen darbietet.

Eine weitere Untersuchung befasste sich mit der Beteiligung des Frontalhirns bei der Entstehung von Emotionen und es wurde festgestellt, dass sich die Emotionen Glück, Traurigkeit und Ekel in einer Aktivität des Thalamus und medialen präfrontalen Kortex (Brodmann Areal 9) zeigten (Lane et al., 1997).

Dies lässt zusammenfassend darauf schließen, dass ein frontolimbischtemporales Netzwerk an der Entstehung von Emotionen beteiligt ist, welches je nach Emotion variiert. Ob es jedoch wirklich ein spezifisches Aktivierungsmuster für jede einzelne Emotion gibt, ist bislang zu wenig erforscht, eher scheint eine Variation im Zusammenspiel verschiedener Areale zu spezifischen Emotionen zu führen. Hinsichtlich moralischen Emotionen, zu welchem auch Scham und Schuld gehören und eine Beteiligung der Selbstreflektion erfordern, konnten Moll, de Oliveira-Souza, Bramati und Grafman (2002) zeigen, dass sich moralische Anteile von Emotionen von nicht moralischen Anteilen trennen lassen. Sie fanden, dass unterschiedliche neuronale Aktivierungen gemessen werden konnten, die während Sätzen gemessen wurden, die entweder moralisch, nicht moralisch oder neutral besetzt waren. Zur Erklärung besaßen die nicht-moralischen Sätze eine emotionale Komponente. Bei den moralischen Sätzen zeigte sich eine größere Aktivität im linken, medialen orbitofrontalen Kortex, bei der nicht-moralischen Bedingung eine Aktivität in dem linken lateralen orbitofrontalen Kortex und der linken Amygdala. Diese Ergebnisse deuten auf eine funktionelle Trennung in der Verarbeitung moralischer, bzw. nicht-moralischer/emotionaler Inhalte hin. In einer weiteren Studie von Moll, de Oliveira-Souza, Eslinger, et al. (2002) zeigten sich ebenfalls Unterschiede in den neuronalen Aktivierungen bei der Betrachtung moralisch konnotierter Bilder im Vergleich zu nicht-moralischen oder neutralen Bildern. Es konnte anhand einer fMRT Untersuchung gezeigt werden, dass unter anderem der orbitale und mediale präfrontale Kortex, sowie der superiore temporale Sulcus bei der Bewertung moralischer Bilder von Belang ist. Weitere Untersuchungen von Green und seinen Mitarbeitern (2001) schließen sich diesen Ergebnissen an. Sie zeigten während der Präsentation moralischer Situationen Aktivierungen im medialen frontalen Gyrus, posterioren cingulären Gyrus, sowie im Gyrus angularis beidseitig im Gegensatz zu der nicht-moralischen Bedingung. Schlussfolgernd kann man eigene kortiko-kortikale Netzwerke für moralische Urteilsbildung annehmen.

Die Aktivierung der Insula konnte bei der Untersuchung von sozialen Gefühlen gefunden werden (Lane et al., 1997). So zeigte sich eine Aktivierung der vorderen Insula bei dem

Gefühl der Traurigkeit (Lane et al., 1997). Damasio bemerkt in seinem Buch „Der Spinoza-Effekt“ (2006) bei der Beschreibung der Kortexareale, die an der Entstehung von Emotionen beteiligt sind: „Die so unauffällig verborgene Insula ist wahrscheinlich die wichtigste von allen“ (Damasio, 2006, S.117), wobei er sich hier auf den besonderen Stellenwert dieser Region innerhalb bei der Entstehung von Emotionen bezieht. Die Insula scheint möglicherweise eine Region zur Regulation viszeraler Empfindungen zu sein (Ito, 1998), die gegebenenfalls mit emotionalem Erleben einhergehen.

Die Ergebnisse unserer Untersuchung unterstützen die Annahme, dass sowohl frontale und temporale Hirnareale als auch limbische subkortikale Regionen bei dem Erleben und Regulieren von moralischen Gefühlen eine herausragende Rolle spielen und im pathologischen Erleben aversiver Situationen auch qualitative und quantitative Veränderungen erfahren. Unsere Schlussfolgerungen werden durch Ergebnisse vorangehender Studien unterstützt, die zeigten, dass Aktivierungen im präfrontalen sowie im temporalen Kortex z. B. bei Gefühlen der Empathie und Vergebung auftreten und möglicherweise mit der sozialen Bedeutsamkeit der Gefühle kovariieren (Farrow et al., 2001). Spezifische Unterstützung für die Ergebnisse zur Schuldimagination finden sich in einer PET-Studie von Shin et al (2000), in der gezeigt wurde, dass Aktivierungen in frontalen und temporalen Regionen sowie in der Insula mit der Erinnerung schuldbesetzter persönlicher Erlebnisse einher geht. Auf Grund dieser Studien stellt sich die Frage, ob neben unserer Untersuchung noch weitere Belege dafür vorhanden sind, dass Patienten mit einer Zwangserkrankung ein verstärktes emotionales Erleben im Gegensatz zu Gesunden aufweisen.

Zunächst möchte ich auf eine Studie zum Volumenunterschied einzelner Hirnstrukturen eingehen, welcher ebenfalls als Beweis für eine unterschiedliche Verarbeitung von Emotionen herangezogen werden kann.

In einer Studie von Rotge et al. (2009) konnte bei Zwangspatienten ein reduziertes Volumen des linken anterioren cingulären Kortex und beidseitig im orbitofrontalen Kortex gefunden werden. Darüber hinaus fand sich eine Volumenvergrößerung des linken und rechten Thalamus, welcher mit der Stärke der Erkrankung korrelierte. Ferner konnten bislang reduzierte orbitofrontale Volumina, sowie eine reduziertes Volumen der Amygdala bei Patienten mit einer Zwangserkrankung gefunden werden (Szesko et al., 1999). Hinsichtlich des Nucleus caudatus, dessen Aktivierung in der vorliegenden Studie gefunden werden konnte, fand eine Studie ein reduziertes Volumen des Kerns (Robinson et al., 1995), eine weitere meta-analytische Untersuchung fand hingegen keine Abnormalität (Aylward et al., 1996) und eine dritte Studie stellte eine Deformation dieser Kernregion fest (Choi et al.,

2007). Generell scheint hierzu die Befundlage bezüglich der Beteiligung des Nucleus Caudatus bei der Zwangserkrankung noch nicht geklärt und weiterer Forschungsbedarf nötig. Neben strukturellen neuronalen Unterschieden zeigten sich auch funktionelle Unterschiede im Hirnmetabolismus. So wird einer Studie von Remijnse et al. (2006) auf eine Funktionsstörung eines kortikalen-striatalen Netzwerkes hingewiesen, wozu unter anderem der Nucleus caudatus, sowie der orbitofrontale Kortex gehört. Es wird vermutet, dass dieses Netzwerk mit der Pathophysiologie der Zwangserkrankungen in Verbindung steht. Eine weitere Studie unterstützt dieses Ergebnis, bei welcher eine Hyperaktivität in einem orbitofrontalen-subkortikalen Regelkreis, welcher unter anderem den orbitofrontalen Kortex, Nucleus caudatus, den Thalamus und den anterioren cingulären Gyrus umfasst, gefunden werden konnte (Saxena et al., 1998). Bislang bestehen widersprüchliche Befunde, ob in fronto-striatalen Bereichen eine Hyper- oder eine Hypoaktivität oder beides zu einer Funktionsstörung führen kann. In einer experimentellen fMRT-Untersuchung konnte bei der Durchführung einer Planungsaufgabe bei Patienten eine verminderte fronto-striatale Ansprechbarkeit gefunden werden (van den Heuvel, et al. 2005), welches von den Autoren ebenfalls als Zeichen für eine Funktionsstörung im fronto-striatalem Netzwerk gewertet wurde. Dass eine Zwangserkrankung oft mit einer Dysfunktion des Gedächtnisses einhergeht, konnte auch die Arbeitsgruppe um Voderholzer (Kuelz, Hohagen, & Voderholzer, 2004) nachweisen, welche 50 Studien mit Zwangspatienten in Bezug auf eine kognitive Beeinträchtigung sichteten. Sie fanden heraus, dass diese oft mit beeinträchtigter Informationsorganisation im Stadium des Enkodierens einhergeht. Die Enkodierung ist eine erstmalige Verarbeitung von Informationen und führt zu einer Repräsentationsbildung im Gedächtnis. An diesen Prozessen sind frontale Hirnareale beteiligt. Diese hier angesprochene mnestische Fehlfunktion könnte in der pathologischen Hirnaktivierung begründet liegen. Sie kann zu einer von gesunden Verarbeitungsprozessen abweichenden Speicherung der Inhalte führen und ein Grundstein für eine beginnende pathologische Assoziationsbildung schon in der Kindheit als Grundlage der Zwangserkrankung dienen. In weiteren tomographischen Untersuchungen konnte ein negativer Zusammenhang zwischen der Stärke der Zwangserkrankung und der Aktivierung des rechten orbitofrontalen Kortex und des anterioren cingulären Gyrus gefunden werden, sowie ein positiver Zusammenhang zwischen dem Stärkegrad der Erkrankung und den thalamischen und posterioren kortikalen Aktivierungen (Roth et al., 2007). Die vorliegende Untersuchung unterstützt diese Ergebnisse, indem der Thalamus eher bei den Patienten, das anteriore Cingulum jedoch ausschließlich bei den gesunden Probanden aktiviert wurde.

Zusammenfassend kann man sagen, dass verschiedene Studien durchaus die Beteiligung spezifischer kortikaler Areale an der Zwangserkrankung fanden, welche ebenfalls an der Entstehung von Emotionen, speziell moralischen Emotionen, beteiligt sind. Schlussfolgernd nehmen moralische Emotionen, wie zum Beispiel Scham und Schuld, eine wichtige Rolle bei der Entstehung und Aufrechterhaltung der Zwangssymptomatik, deren Zusammenhang offenbar auch neurobiologischer Natur ist, ein. Ob die neuronalen Dysfunktionen eine hinreichende Erklärung für die Entstehung einer Zwangserkrankung liefern, wird im nächsten Abschnitt diskutiert.

7. Allgemeine Diskussion der Rolle von Scham und Schuld bei Zwangspatienten

Insgesamt ist davon auszugehen, dass es ein neuronales Korrelat der Zwangserkrankung gibt. Dieses Korrelat stimmt sehr mit Korrelaten der Emotionsverarbeitung, Emotionsregulation und der emotionalen autobiographischen Erinnerung überein. Folglich ist es von Interesse die Vermittlerfunktion von Emotionen bei der Zwangserkrankung zu definieren. An dieser Stelle werden die sogenannten sekundären oder auch moralischen oder sozialen Emotionen bedeutsam.

Sekundäremotionen leisten als „soziale und moralische Emotionen“ einen sehr wichtigen Beitrag zum emotionalen Erleben eines und zum Zusammenhalt vieler Individuen in einer Gesellschaft. Bei gesunden Menschen sorgen sie für ein friedliches und harmonisches Zusammenleben, da sie unausgesprochene Regeln implizieren, wie man sich unter anderem in bestimmten Situationen zu verhalten hat (Tücke & Grunde, 1998). Bei der Zwangserkrankung ist von einer Störung dieser emotionalen Funktion auszugehen. Es besteht auf der Basis einer pathologischen kognitiven Bewertung bestimmter Situationen, einhergehend mit einer stärkeren Sensibilität für Normverletzungen eine emotionale Dysregulation. Da Patienten mit einer Zwangserkrankung das Bewusstsein haben, dass sie mit ihrer Erkrankung sich nicht an die gegebenen Normen halten können, entsteht in ihnen ein Konflikt. Dabei kann man auf den kategorischen Imperativ Kants verweisen „Handle so, dass die Maxime deines Willens jederzeit zugleich als Prinzip einer allgemeinen Gesetzgebung gelten könne.“ (Kant, 1788 / 2003, S. 41). Doch scheint dies nicht nur Zwangspatienten nicht immer möglich und nötig.

Regeln, welche sowohl im zwischenmenschlichen, als auch im persönlichen Bereich vermeintlich überschritten werden, können zu einem stärkeren Empfinden von Scham und

Schuld führen, was dem Zusammenhalt eine Gemeinschaft dienlich ist. Zwangspatienten berichten vermehrt über Schamerleben, so auch in dieser Studie gegenüber sich selbst, aber auch gegenüber den Familien oder Freunden. Auch die eigene Verursachung verschiedener Lebensereignisse wird verstärkt erlebt und von Schuld gesprochen, obwohl objektiv keine Verantwortungsübernahme hätte statt finden müssen. Diese stark empfundenen Gefühle weisen einen Zusammenhang mit einer erhöhten Angst auf, Situationen noch einmal zu erleben, aber auch eine erhöhte Tendenz zu aggressiven Impulsen. Zwangspatienten spüren ihre Aggressionen als latent vorhanden, können diese jedoch aufgrund ihrer hohen moralischen Ansprüche nicht ausleben. Um den Vorstellungen anderer zu genügen, scheint es nötig zu sein, eine erhöhte Selbstaufmerksamkeit im privaten und öffentlichen Bereich zu besitzen, um sich selbst zu kontrollieren. Die Kontrollfähigkeit wird dennoch als mangelhaft wahrgenommen und ist mit einer erhöhten sozialen Angst assoziiert. Diese Kombination kann dazu führen, dass eine Fokussierung auf die eigenen Impulse und die Kontrollunfähigkeit besteht, welche sich symptomatisch im Zwang und Erleben von Schuld und Scham niederschlägt. Es kann zu einer geringeren emotionalen Distanzierungsfähigkeit in bestimmten Situationen führen, so dass Emotionen einfach fließen, ohne reguliert zu werden, bzw. ohne reguliert werden zu können. Diese Prozesse scheinen eine gemeinsame neurofunktionelle Grundlage zu haben.

Aufgrund der beschriebenen Verkettung dieser Elemente kann ein Modell für die Entstehung und Aufrechterhaltung von Zwangserkrankungen erstellt werden (Abb. 23).

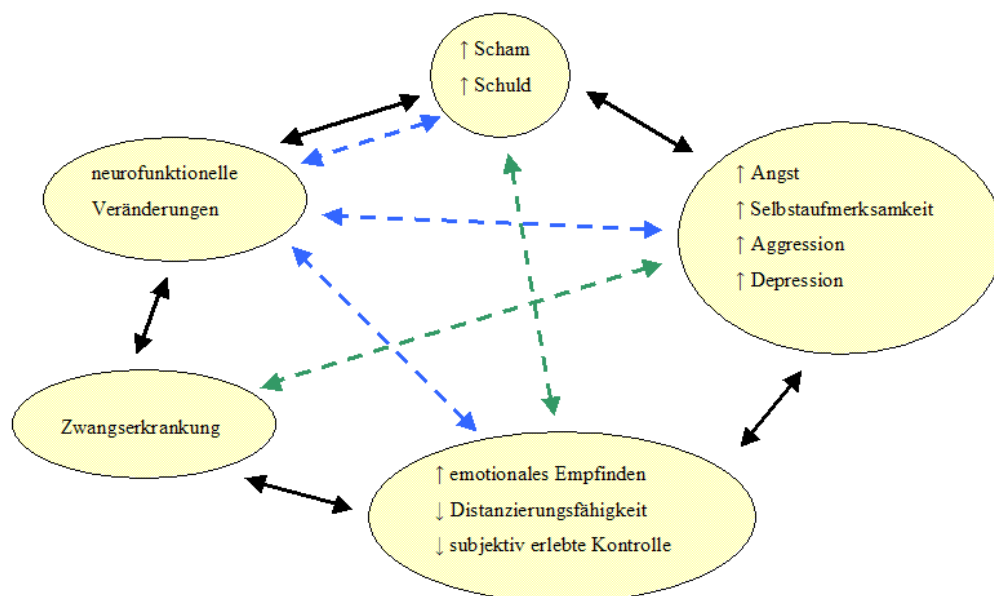


Abbildung 23: Modell zur Entstehung und Aufrechterhaltung von Zwängen

Aus diesem interaktiven Regelkreis ist ersichtlich, dass die einzelnen Faktoren in Wechselwirkung stehen und, sich somit gegenseitig bedingen, d.h. das es z.B. gemeinsame neurofunktionelle Grundlagen (Schnittmengen) von Scham- und Schuldgefühlen, Angst, Aggression und Selbstaufmerksamkeit, sowie emotionalem Empfinden gibt. Ebenfalls werden direkte Wechselwirkungen zwischen den Variablen Scham und Schuld und dem emotionalen Empfinden, der Distanzierungsfähigkeit und subjektiv erlebter Kontrolle angenommen. Somit kann die Veränderung eines Faktors sich auf das Gesamtsystem auswirken und moderierend auf Entstehung und Aufrechterhaltung der Zwangserkrankung einwirken. Es ist somit naheliegend, dass sich durch therapeutische Verfahren, welche zum Beispiel auf die Linderung der Angst und Erhöhung der Kontrollfähigkeit bei Zwangspatienten abzielen, sich auch Veränderungen in der Zwangssymptomatik und der neurofunktionellen Aktivierungsmuster finden lassen.

Zu den Effekten therapeutischer Maßnahmen gibt es bereits erste Hinweise: Es zeigten sich Unterschiede der Hirnaktivität im dorsolateralen präfrontalen Kortex nach einer kognitiven behavioralen Therapie bei Patienten mit einer Spinnenphobie (Paquette et al., 2003). Eine weitere Untersuchung konnte diese Ergebnisse bestätigen. Hier wurden zwei Patientengruppen, von welchen eine kognitiv-behaviorale Therapie zur Spinnenphobie bekam, mit einer nichtbehandelten im Vergleich zur Kontrollgruppe untersucht. Die Ergebnisse zeigten eine reduzierte Hyperaktivität der Insula und des anterioren cingulären Kortex bei den behandelten Studienteilnehmern (Straube, Glauer, Dilger, Mentzel & Miltner, 2006). Auch bei jungen Patienten mit einer Zwangserkrankung (Alter: 9-17 Jahre) konnte eine Abnahme im Volumenunterschied nach der Therapie in der grauen und weißen Substanz des Parietallappens im Vergleich zur gesunden Kontrollgruppe festgestellt werden (Lázaro et al., 2009). Eine weitere Studie anhand Zwangspatienten vor und nach einer behavioralen Therapie konnte ebenfalls Hinweise darauf geben, dass eine Verbesserung der klinischen Symptome mit einer Normalisierung der neuronalen Aktivität einhergeht (Nabeyama et al., 2008).

Insgesamt scheinen die Befunde dafür zu sprechen, dass eine behaviorale Therapie sich nicht nur auf die bestehenden Symptome, sondern nachhaltig auch auf die neuronale Aktivität positiv auswirkt. Dies würde dafür sprechen, dass Veränderungen ein oder mehrerer Elemente des Regelkreises mit positiven Auswirkungen auf die anderen moderierenden Variablen einhergehen. Hierzu könnten gezielte Studien in der Zukunft durchgeführt werden.

Gesellschaftlich gesehen würde ein geringeres Scham- und Schuldgefühlen auch dazu führen, dass eine schwächere Normorientierung und somit ein geringeres gesellschaftlicher

Zusammenhalt entsteht, was im Extremfall bei Patienten mit einer antisozialen Persönlichkeit gegeben ist. Somit ist ein ausgewogenes Empfinden von moralischen Emotionen, speziell Scham und Schuld, für die individuelle Entwicklung und die gesellschaftlichen Regeln von Vorteil und erstrebenswert.

8. Zusammenfassende Bewertung und Ausblick

8.1 Kritische Würdigung der Studiendaten

Einschränkend wirken sich auf die Ergebnisinterpretation verschiedene methodische Probleme aus: Zum einen ist es grundsätzlich sehr schwierig, moralische Gefühle bei Probanden auf Knopfdruck entstehen zu lassen. Da sich die Teilnehmer in einem experimentellen Setting im Computertomographen und nicht in der wirklichen Situation befanden, mussten sie sehr große Vorstellungskraft besitzen bzw. es konnten nur deutliche durch das Stimulusmaterial getriggerte Prozesse gemessen werden. Es wurde anhand eines Fragebogens postexperimentell geprüft (Daten dazu finden sich im Methodenteil), in wie weit die Teilnehmer sich die Situationen vorstellen konnten. Es ist von einer experimentellen Standardisierung der Untersuchungssituation für alle Teilnehmer auszugehen, was die Vergleichbarkeit im Erleben erhöht.

Eine weitere Einschränkung stellt die experimentelle Umsetzung dar. Da die beschriebenen Situationen in Sätzen präsentiert wurden, und zum Beispiel nicht in Bildern, musste auch dieser Übersetzungsschritt von verbaler Präsentation zur visuellen Vorstellung von den Probanden selbst erfolgen. Aber auch hier führt die verbale Präsentation zu einer besseren Vergleichbarkeit. Eine weitere Untersuchung mit bildhaftem Material wäre zum Ergebnisvergleich sehr interessant.

Ein weiterer kritischer Punkt ist, dass es durchaus auch vorkommen kann, dass die Gefühle Scham und Schuld bei einer vorgegebenen Situation gemeinsam auftreten (Eisenberg, 2000), was zu einer Konfundierung unserer Untersuchungsbedingungen geführt haben kann, trotz der Voruntersuchungen und der Auswahl möglichst distinkter Items.

Ebenfalls kritikwürdig scheint die Anzahl der Fragebögen zu sein, die die Probanden ausfüllen durften. Dies könnte dazu geführt haben, dass die Motivation sank und Konzentrationsschwierigkeiten die Ergebnisse in den subjektiven Fragebögen beeinflusst haben. Dem

ist entgegen zu stellen, dass den Teilnehmern einige Tage Zeit gegeben wurde, die Fragebögen auszufüllen.

Weiterhin kann der soziale Hintergrund der Probanden, wie zum Beispiel die Religion, Erziehung oder Bildung einen Einfluss auf die Ergebnisse gehabt haben, da wie schon erwähnt, Scham und Schuld auch in der jeweiligen Gesellschaft und Kultur begründet sind. So könnten die Probanden unterschiedlich erzogen worden sein, mit schwierigen Situationen umzugehen. Um diese Effekte ausschließen zu können, müssten weitere Untersuchungen anhand einer größeren Stichprobe durchgeführt werden.

Auch in Bezug auf die Patientengruppe könnten weitere Differenzierungen getroffen werden. So wäre es sinnvoll, Patienten mit einer thematisch ähnlichen Zwangserkrankung von denen anderer Subtypen zu trennen. Es erscheint ein Vergleich zwischen Patienten mit ausschließlich Gedankenzwängen zu jenen mit zusätzlichen Handlungszwängen sinnvoll. Es wird bereits vermutet, dass ein überhöhter Sinn für Verantwortung ein Charakteristikum von Patienten mit einem Kontrollzwang sei, im Gegensatz zu Patienten mit einem Waschzwang, woraus geschlussfolgert wurde, dass Patienten mit einem Kontrollzwang intensivere Gefühle der Schuld aufweisen (Rachmann, 1993). Eine Unterteilung der Art ist in der vorliegenden Arbeit nicht geschehen, da die Verteilung der Teilnehmer nicht entsprechend war (siehe auch Stichprobenbeschreibung). Es galt hier, Unterschiede zwischen der großen Gruppe der Zwangspatienten im Gegensatz zu den Gesunden zu finden, um den Boden für weitere Untersuchungen zu ebnen.

Weiterhin konnte die komorbide Erkrankung einer Depression als Kontrollvariable mit aufgenommen werden. Im Rahmen von Stichprobenerweiterungen könnten durchaus weitere Unterteilungen in eine Gruppe mit Zwangspatienten ohne Depression, bzw. mit Depression erfolgen, um den Einfluss dieser herauszuarbeiten. Es gibt bereits Belege, dass die Stärke der Depression mit der Ausprägung der Erkrankung korreliert, so zeigten Patienten mit einer Depression eher obsessionale als kompulsive Symptome, als Patienten ohne einer Depression (Ricciardi, 1995). Darüber hinaus konnte eine unterschiedliche neuronale Aktivierung zwischen Zwangspatienten mit einer Depression im Gegensatz zu Zwangspatienten ohne Depression belegt werden (Cardoner et al., 2007).

Ferner muss auf die Spezifität der Stichprobe eingegangen werden. Die meisten Patienten waren in ambulanter Behandlung. Es handelte sich um Personen, welche an der Forschung

interessiert waren und einen Beitrag leisten wollten. Es ist belegt, dass generell freiwillige Versuchspersonen in der Regel über eine bessere Schulausbildung verfügen und ihren sozialen Status höher einschätzen, sie sind geselliger, weniger autoritär und benötigen mehr soziale Anerkennung (Bortz & Döring, 2002). Dies könnte ebenfalls zu einer Verzerrung der Daten geführt haben.

Ein weiterer Kritikpunkt betrifft grundsätzlich die Auswertung der fMRT-Daten: Um Probanden zu einer Gruppe zusammenfassen zu können, werden individuelle Gehirne normalisiert und in den Talairachraum transformiert. Da jedoch bei jeder Person die Gehirnstrukturen unterschiedlich ausgeprägt sind, kommt es zu minimalen Verzerrungen, so dass die Anpassung an ein Standardgehirn nicht perfekt möglich ist. Die geringfügigen strukturellen Verschiebungen führen gerade bei kleinen Formationen wie der Amygdala oder dem Hippocampus dazu, dass das visualisierte Signal, die Aktivierung, nicht der exakt richtigen Struktur zugeordnet werden kann.

Dennoch haben die hier erhobenen Daten ihre Aussagekraft, da sich Ergebnisse fanden, die sich in die bisherige Forschung einordnen lassen.

8.2 Ausblick

Die unterschiedliche Wahrnehmung von Emotionen zwischen den Zwangspatienten und gesunden Probanden ist bislang zu wenig erforscht und es gibt bisher nur wenige Arbeiten, die sich mit neurofunktioneller Magnetresonanztomographie und der Emotionen bei Zwangspatienten beschäftigen (siehe Kapitel 7). Aus dieser Arbeit geht hervor, wie sehr sich die beiden Gruppen in Bezug auf verschiedene Emotionen, besonders Scham und Schuld von einander unterscheiden. Möglicherweise spielen diese beiden Emotionen eine größere Rolle bei Zwangspatienten, als bislang angenommen wurde.

Die Ergebnisse stellen einen weiteren Beitrag zur Erklärung der Entstehung und Aufrechterhaltung von Zwängen dar. Somit könnten, aufbauend auf diesen Ergebnissen, eine Reihe von weiteren Untersuchungen durchgeführt werden, welche diese Ergebnisse spezifizieren und erweitern würden.

Es stellt sich zu Anfangs die Frage, wie sich grundsätzlich Scham und Schuldempfinden in einem normalen Entwicklungsverlauf in der Kindheit, über die Adoleszenz bis in das Erwachsenenalter bilden. Hierzu gibt es nur wenige Untersuchungen (Ferguson, Stegge, & Damhuis, 1991, Kochanska et al., 2002), die darauf hinweisen, dass sich das Verständnis von Scham über die Entwicklungspanne verändert und ängstliche Kinder vermehrt Schuld

empfinden. Bislang konnte gezeigt werden, dass Kinder erst ab der Mitte der Kindheit das Gefühl der Schuld auf sich oder andere Personen attribuieren, dies jedoch schon in der Vorschule empfinden können (Harris, 2008). Weiterhin bestehen bereits erste Hinweise durch eine Pilotstudie von Hennig-Fast und Michl (2009), welche auf ein stärkeres emotionales Scham- und Schuldleben in der Jugend hinweisen. Dies bedarf jedoch durchaus weiterer Forschung.

Ist der „normale“ Entwicklungsverlauf des Scham- und Schuldlebens erst einmal bekannt, kann damit begonnen werden, einen pathologischen Verlauf zu erforschen und Fragen nach dem Beginn, dem Verlauf und einer Veränderung durch behaviorale Therapie bei Zwangspatienten zu stellen. Hierzu gibt es bislang nur neurofunktionelle Untersuchungen an Kindern im Zusammenhang mit einer Zwangserkrankung (Frielander & Desrocher, 2006; Vloet, Neufang, Herpertz-Dahlmann, Konrad, 2006; Carmona et al., 2007). Hier zeigten sich Dysfunktionen in ähnlichen neuronalen Arealen, wie bei den Erwachsenen, zum Beispiel im orbitofrontalen Kortex, Thalamus und Nucleus caudatus. Jedoch gibt es noch keine Untersuchung im Vergleich von gesunden und zwangserkrankten Kindern in Bezug auf Scham und Schuld. Dies zu kombinieren würde zur Erforschung der Entstehung und Aufrechterhaltung von Zwängen beitragen.

Ebenfalls interessant ist die Betrachtung von Personen, welche ein erhöhtes Scham und Schuldleben aufweisen, ohne eine Erkrankung an Zwängen aufzuweisen. Es wäre interessant, kritische Faktoren festzustellen, welche genau die Zwangserkrankung ausmachen und zu untersuchen, ob sich dies in anderen neuronalen Netzwerken widerspiegelt.

Umgekehrt scheint ein Vergleich zu Personen unumgänglich, welche keine moralischen Emotionen und Schwierigkeiten im sozialen Umgang mit Menschen besitzen, wie zum Beispiel Personen mit einer antisozialen Persönlichkeitsstörung. Hier dürfte sich vermuten lassen, dass sich eine deutlich geringer neuronale Aktivität in Bereichen, welche für soziale Normen zuständig sind, zeigt. Einige Studie weisen bereits darauf hin, dass Regionen (zum Beispiel der orbitofrontaler Kortex, die Insula, das anteriore und posteriore Cingulum) eines neuronalen Regelkreises bei moralische Defiziten betroffen sind, welche frontale und limbische Systeme beinhalten (Kiehl, 2006). Es wäre interessant zu untersuchen, was in diesen Menschen vorgeht und ob sie, wenn abnorme neuronale Aktivität und somit keine Möglichkeit zur Empfindung von Scham und Schuld festgestellt wird, überhaupt für ihr Handeln verantwortlich gemacht werden können (Appelbaum, 2009)

Eine andere Frage stellt sich nach neuronalen Korrelaten, sogenannter sekundärer, Emotionen. So wurden schon Tomographieuntersuchungen zu Liebe (Bartels & Zeki, 2000) oder auch zur Empathie und Vergebung (Farrow et al., 2001) durchgeführt, doch bleiben bislang viele Emotionen unerforscht. So sagt schon ein allgemeines Sprichwort „Wo Furcht, da Scham, wo Scham, da Ehre“ und verweist somit auf eine enge Verbindung zwischen verschiedenen Emotionen. Doch nicht nur Ehre, sondern auch Rache, Neid, Freundschaft, Stolz, Resignation, Courage oder Optimismus sind, um nur einige Beispiele zu nennen, noch wenig erforscht. Da die Wissenschaft sich erst seit kurzem mit Gefühlen außerhalb der Basisemotionen beschäftigt, lässt dies vermutlich bald auf mehr Ergebnisse hoffen.

Wie man aus diesen Ausführungen erkennen kann, ist hier nur die Spitze des Eisberges erforscht und es bedarf durchaus weiteren Studien. Dennoch wäre es sinnvoll, die bislang gefundenen Ergebnisse im therapeutischen Setting zu beachten, um die Patienten effektiver zu behandeln.

V. Literatur

Adolphs, R., Tranel, D., & Damasio, A. R. (1998). The human amygdala in social judgment. *Nature*, 393, 470-474.

Adolphs, R., Tranel, D., Damasio, H., & Damasio, A.R. (1995). Fear and the human amygdala. *Journal of Neuroscience*, 15, 5879-5891.

Albani, C., Blaser, G., Körner, A., Geyer, M., Volkart, R., O'Connor, L., Berry, J. & Brähler, E. (2002). Der „Fragebogen zu interpersonellen Schuldgefühlen“ (FIS). *Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie* 52, 189-197.

Albani, C., Blaser, G., Körner, A., Geyer, M., Volkart, R., O'Connor, L., Berry, J., & Brähler E. (2003). Der Fragebogen zu interpersonellen Schuldgefühlen (FIS) – Normierung an einer repräsentativen Stichprobe. *Zeitschrift für Klinische Psychologie, Psychiatrie und Psychotherapie*, 51 (2), 137- 143.

Ambühl H. et al. (2005). Entwicklung und Aufrechterhaltung der Zwangsstörung aus kognitiv-behavioraler Sicht. In: H. Ambühl, H. (Hrsg.), *Psychotherapie der Zwangsstörungen* (S. 39-57). Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Amelang, M., & Bartussek, D. (2001). *Differentielle Psychologie und Persönlichkeitsforschung* (5. Auflage). Stuttgart: Kohlhammer.

Amir, N., Cashman, L., & Foa, E. B. (1997). Strategies of thought control in obsessive-compulsive disorder. *Behaviour Research and Therapy*, 35 (8), 775-777.

Anderson, A. K., & Phelps, E. A. (2002). Is the Human Amygdala Critical for the Subjective Experience of Emotion? Evidence of Intact Dispositional Affect in Patients with Amygdala Lesions. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 14 (5), 709-720.

Appelbaum, P. S. (2009). Law & Psychiatry: Through a Glass Darkly: Functional Neuroimaging Evidence Enters the Courtroom. *Psychiatric Services*, 60, 21-23.

- Arntz, A., Voncken, M., & Goosen, A. C. A. (2007). Responsibility and obsessive-compulsive disorder: An experimental test. *Behavior Research and Therapy*, 45 (3), 425-435.
- Atkinson, R. L., Atkinson, R. C., Smith, E. E., Dem D.J., & Nolen-Hoeksema S. (2001). *Hilgards Einführung in die Psychologie*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Atmaca, M., Yildirim, H., Ozdemir, H., Tezcan, E., & Kursad Poyraz, A. (2006). Volumetric MRI study of key brain regions implicated in obsessive-compulsive disorder. *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry*, 31, 46-52.
- Aylward, E.H., Harris, G. J., Hoehn-Saric, R., Barta, P.E., Machlin, S. R., & Pearlson, G. D. (1996). Normal caudate nucleus in obsessive-compulsive disorder assessed by quantitative neuroimaging. *Archives of General Psychiatry*, 53 (7), 577-584.
- Bader, K. & Hännly, C. M. (2005). Diagnostik, Epidemiologie, Komorbidität und Verlauf der Zwangsstörungen. In: H. Ambühl (Hrsg.), *Psychotherapie der Zwangsstörungen* (S. 12-29). Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Bard, P. (1934). On emotional expression after decortication, with some remarks on certain theoretical views, parts I and II. *Psychological Review*, 41, 309-329 and 424-449.
- Bartels, A., & Zeki, S. (2000). The neural basis of romantic love. *Neuroreport*, 11 (17), 3829-3834.
- Bear, U., & Frick-Bear, G. (2005). Vom Schämen und Beschämt werden. In: U. Baer, G. Frick-Baer (Hrsg.), *Bibliothek der Gefühle – Band 1*. Neukirchen-Vluyn: Affenkönig Verlag.
- Beekman, A. T. F., de Beurs, E., van Balkom, A. J. L. M., Deeg, D. J. H., van Dyck, R., & van Tilburg, W. (2000). Anxiety and Depression in Later Life: Co-Occurrence and Communality of Risk Factors. *American Journal of Psychiatry*, 157, 89-95.
- Behr, M., & Becker, M. (2004). *SEE – Skalen zum Erleben von Emotionen*. Göttingen: Hogrefe-Verlag GmbH & Co. KG.

- Belschner, W., Selg, H., & Lischke, G. (1971). *Foto-Hand-Test (FHT) zur Erfassung der Aggressivität – Handanweisung*. Eine Gemeinschaftsarbeit aus dem Psychologischen Institut der Universität Freiburg i. Br.. Freiburg/München: Verlag Karl Alber GmbH.
- Berle, B., & Phillips, E. S. (2006). Disgust and obsessive-compulsive disorder: an update. *Psychiatry*, 69 (3), 228-238.
- Bierbach, E. (2002). *Naturheilpraxis heute: Lehrbuch und Atlas* (2.Aufl.). München: Urban & Fischer Verlag.
- Bortz, J. & Döring, N. (2002). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. Springer: Berlin.
- Bozikas, V. P., Kosmidis, M.H., Giannakou, M., Saitis, M., Fokas, K., & Garyfallos, G. (2009). Emotion perception in obsessive–compulsive disorder. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 15, 148-153.
- Broucek, F. J. (1982). Shame and its Relationship to Early Narcissistic Developments. *International Journal of Psycho-Analysis*, 63, 369-378.
- Buss, A. H., & Perry, M. (1992). The aggression questionnaire. *Journal of Personality and Social Psychology*, 63 (3), 452-459.
- Buss, D. M., & Scheier, M. F. (1976). Self-consciousness, self-awareness, and self-attribution. *Journal of Research in Personality*, 10, 463-468.
- Cabeza, R. , & St. Jacques, P. (2007). Functional neuroimaging of autobiographical memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 11 (5), 219-227.
- Cannistraro, P. A., Wright, C. I., Wedig, M. M., Martis, B., Shin, L. M., Wilhelm, S., & Rauch, S. L. (2004). Amygdala Responses to Human Faces in Obsessive-Compulsive Disorder. *Biological Psychiatry*, 56, 916-920.

-
- Cannon, W. B. (1927). The James-Lange theory of emotions: a critical examination and an alternative theory. *American Journal of Psychology*, 39, 106-124.
- Cardoner, N., Soriano-Mas, C., Pujol, J., Alonso, P., Harrison, B. J., Deus, J., Hernández-Ribas, R., Menchón, J. M., & Vallejo, J. (2007). Brain structural correlates of depressive comorbidity in obsessive-compulsive disorder. *NeuroImage*, 38, 413-421.
- Carmona, S., Bassas, N., Rovia, M., Gispert J.-D., Soliva, J.-C., Prado, M., Tomas, J., Bulbena, A., & Vilarroya, O. (2007). Pediatric OCD structural brain deficits in conflict monitoring circuits: A voxel-based morphometry study. *Neuroscience Letters*, 421, 218-223.
- Chapman, L. J. & Chapman, J. P. (1987). The Measurement of Handedness. *Brain and Cognition*, 6, 175-183.
- Chiavaras, M.M., LeGoualher, G., Evans, A., & Petrides, M. (2001). Three-Dimensional Probabilistic Atlas of the Human Orbitofrontal Sulci in Standardized Stereotaxic Space. *NeuroImage*, 13, 479-496.
- Coi, J.-S., Kim, S. H., Yoo, S. Y., Kang, D.-H., Kim, C.-W., Lee, J.-M., Kim I. Y., Kim S. I., Kim, Y. Y., & Kwon, J. S. (2007). Shape deformity of the corpus striatum in obsessive-compulsive disorder. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 155, 257-264.
- Comer, R. (2001). *Klinische Psychologie* (2. Aufl.). G., Sartory (Hrsg.). Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Crino, R.D., & Andrews, G. (1996). Obsessive-compulsive disorder and Axis I comorbidity. *Journal of Anxiety Disorder*, 10 (1), 37-46.
- Damasio, A. R. (2006). *Der Spinoza-Effekt* (3. Aufl.). Berlin: Ullstein Buchverlag.
- Damasio, A. R., Grabowski, T. J., Bechara, A., Damasio, H., Ponto, L. L. B., Parvizi, J., & Hichwa, R. D. (2000). Subcortical and cortical brain activity during the feeling of self-generated emotions. *Nature Neuroscience*, 3, 1049 – 1056.

Damasio, H., Grabowski, T., Frank, R., Galaburda, A.M., Damasio, A. (2004). The return of Phineas Gage: Clues about the brain from the skull of a famous patient. *Science*, 264, 1102-1105.

Danis, J. (1981). *Narzißmus. Hysterie und Zwang. Abhängigkeit*. München: Diotima Verlag.

Davis, M. (1992). The Role of the Amygdala in Fear and Anxiety. *Annual Review of Neuroscience*, 15, 353-375.

Diehl, J. M., & Staufenbiel, T. (2002). *Statistik mit SPSS: Version 10 + 11* (1.Aufl.). Eschborn: Verlag Dietmar Klotz.

Dilling, H., Mombour, W., & Schmidt, M.H. (2005). *Internationale Klassifikation psychischer Störungen – ICD-10 Kapitel V (F): Klinisch-diagnostische Leitlinien* (5. Aufl.). Bern: Verlag Hans Huber, Hogrefe AG.

Dolan, R.J. (1999). On the neurology of morals. *Nature Neuroscience*, 2 (11), 927-929.

Dolan, R. J. (2002). Emotion, Cognition, and Behavior. *Science*, 8 (298), 1191-1194.

Domian, J., & von Sinnen, H. (1998). *Jenseits der Scham*. Köln: vgs Verlagsgesellschaft.

Eisenberg, N. (2000). Emotion, regulation, and moral development. *Annual Review of Psychology*, 51, 665-697.

Eisler, R., & Roretz, K. (1929). *Wörterbuch der philosophischen Begriffe* (4.Aufl., 2. Band). Berlin: Mittler.

Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions. *Cognition and emotion*, 6, 169-200.

Ekman, P., & Friesen, W. V. (1986). A new pan-cultural facial expression of emotion. *Motivation and Emotion*, 10, 159-168.

Emmelkamp, P. M. G., & van Oppen, R. (2000). *Zwangsstörungen*. Göttingen: Hogrefe.

Evans, D.R., & Stangeland, M. (1971). Development of the Reaction Inventory to Measure Anger. *Psychological Reports*, 29 (2), 412-414.

Fahrenberg, J., Hampel, R., & Selg, H. (2001). *FPI-R- Das Freiburger Persönlichkeitsinventar. Manual*. (7. Aufl.). Göttingen: Hogrefe-Verlag GmbH.

Faller, H., & Weiß, H. (2000). *Angst, Zwang und Wahn: Pathologie, Genese und Therapie*. Würzburg: Königshausen und Neumann Verlag.

Farrow, T. F. D., Zhen, Y., Wilkinson, I.D., Spence, S.A., Deakin, J.F.W., Tarrier, N., Griffith, P. D., & Woodruff, W. R. (2001). Investigating the functional anatomy of empathy and forgiveness. *Neuroreport*, 12 (11), 2433-2438.

Ferguson, T. J., Stegge, H., & Damhuis, I. (1991). Children's Understanding of Guilt and Shame. *Child Development*, 62, 827-839.

Filipp, S.-H., & Freudenberg, E. (1989). *Der Fragebogen zur Erfassung dispositionaler Selbstaufmerksamkeit (SAM-Fragebogen) – Handanweisung*. Götting: Hogrefe -Verlag.

Franke, G. H. (2002). *SCL-90-R – Symptom-Checkliste von L. R. Derogatis* (2. Aufl.). Göttingen: Beltz Test GmbH.

Freud, S. (1916). *Vorlesungen zur Einführung in die Psychoanalyse*. Gesammelte Werke. (S.10). Frankfurt: Fischer Verlag.

Freud, S. (1906 / 1941). Charakter und Analerotik. In: Freud, A. (Hrsg.), *Gesammelte Werke, Bd. VII*. London: Imago Publishing Co.

Frieland, L., & Desrocher, M. (2006). Neuroimaging studies of obsessive-compulsive disorder in adults and children. *Clinical Psychology Review*, 26, 32-49.

Frith, C. D. (2007). The social brain? *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 362, 671-678.

Gertz, S. D. (2003). *Basiswissen Neuroanatomie* (4. Aufl.), begründet von M. Liebman; übersetzt und bearbeitet von M. und G. Schünke. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Goleman, D. (1997). *Emotionale Intelligenz*. München: Deutscher Taschenbuch Verlag.

Greybiel, A.M., & Rauch, S. L. (2000). Toward a Neurobiology of Obsessive-Compulsive Disorder. *Neuron*, 28 (2), 343-347.

Goebel, R., & Jansma, H. (2006). *Brain Voyager QX*, Version 1.10. Retrieved Januar, 23, 2007. Verfügbar unter: <http://www.brainvoyager.com/>.

Goleman, D. (1997). *Emotionale Intelligenz*. München: Deutscher Taschenbuch Verlag.

Goodman, W., Rasmussen, S., Price, L., Mazure, L., Heninger, G., & Charney, D. (1991). Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale (Y-BOCS). *Verhaltenstherapie*, 1, 226-233.

Greene, J., Sommerville, R., Nystrom, L., Darley, J., & Cohen, J. (2001). An fMRI Investigation of Emotional Engagement in Moral Judgment. *Science*, 293, 2105-2108.

Gross, J. J. (2006). *Handbook of Emotion Regulation*. New York: Guilford Press.

Hampel, R., & Selg, H. (1975). *FAF-Fragebogen zur Erfassung von Aggressivitätsfaktoren. Handanweisung*. Göttingen: Hogrefe-Verlag GmbH & Co. KG.

Harris, P. L. (2008). Children's Understanding of Emotion. In: M. Lewis, J. M. Haviland-Jones, & L. Feldmann Barrett (Hrsg.), *Handbook of Emotions* (3. Aufl.) (S. 320-332). New York: the Guilford Press.

Hautzinger, M., Bailer, M., Worall, H., & Keller, F. (1995). *Beck-Depressions-Inventar: BDI; Testhandbuch* (2.Aufl.). Bern: Verlag Hans Huber.

Hegerl, U., & Mavrogiorgou, P. (2002). Biologische Grundlagen von Zwangsstörungen. In: M. Zaudig, W. Hauke, & U. Hegerl (Hrsg.), *Die Zwangsstörung – Diagnostik und Therapie* (S. 43–64). Stuttgart: Schattauer GmbH.

Hennig-Fast, K., & Michl, P. (2009). [Scham- und Schulterleben im Jugendalter]. Nicht publizierte Rohdaten.

Heuvel, O. A. van den, Veltman, D. J., Groenewegen, H. J., Cath, D. C., van Balkom, A. J. L. M., van Hartkamp, J., Barkhof, F., & van Dyck, R. (2005). Frontal-Striatal Dysfunction During Planning in Obsessive-Compulsive Disorder. *Archives of General Psychiatry*, 65, 301-310.

Heyman, I., Mataix-Cols, D., & Fineberg, N.A. (2009). Obsessive-compulsive disorder – Clinical review. *British Medical Journal*, 333, 424-429.

Hilgers, M. (1997). *Scham. Gesichter eines Affekts*. (2. Aufl.). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.

Hloucal, T.-M. (2006). *Erkenntnistheoretische Betrachtungen der Entwicklung divergierender Methoden in der Psychologie. Darstellung einer Integration psychologischer Methoden am Beispiel des Foto-Hand-Tests (FHT)*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Hochschule Magdeburg-Stendal (FH), Fachbereich Humanwissenschaften.

Ito, S. (1998). Possible representation of somatic pain in the rat insular visceral sensory cortex: a field potential study. *Neuroscience letters*, 241 (2-3), 171-174.

James, W. (1894). The Physical Basis of Emotion. *Psychological Review*, 1, (5), 516-529.

Kämmerer, A., Rosenkranz, J., Parzer, P., & Resch, F. (2003). *Heidelberger Fragebogen zu Schamgefühlen (HFS) – Manual*. Frankfurt am Main: Swets & Zeitlinger B.V., Lisse; Swets Test Services GmbH.

Kallinke, D., Lutz, R., & Ramsay, R.W. (1979). *Die Behandlung von Zwängen. Eine verhaltenstherapeutische Kontroverse*. München: Urban & Schwarzenberg.

Kandel, E. (2007). *Auf der Suche nach dem Gedächtnis*. München: Siedler Verlag.

Kant, I. (2003). *Kritik der praktischen Vernunft*. H. D. Brandt & H. F. Klemmer (Hrsg.) Hamburg: Felix Meiner Verlag.

- Kapfhammer, H.-P. (2000). Zwangsstörung. In: H.-J. Möller, G. Laux, & H.-P. Kapfhammer (Hrsg.), *Psychiatrie und Psychotherapie*. Berlin: Springer-Verlag.
- Karnath, H.-O., & Thier, P. (2003). *Neuropsychologie*. Berlin: Springer Verlag.
- Kiehl, K. (2006). A cognitive neuroscience perspective on psychopathy: Evidence for paralimbic system dysfunction. *Psychiatry Research*, 142 (2), 107-128.
- Kipps, C. M., Duggins, A. J., McCusker, E. A., & Calder, A. J. (2007). Disgust and Happiness Recognition Correlate with Anteroventral Insula and Amygdala Volume Respectively in Preclinical Huntington's Disease. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 19 (7), 1206-1217.
- Klepsch, R., Zaworka, W., Hand, I., Lünenschloß, K., & Jauerning, G. (1993). *Hamburger Zwangsinventar – Kurzform (HZI-K). Manual*. Göttingen: Beltz Test GmbH.
- Kochanska, G., Gross, J.N., Lin, M.-H., & Nichols, K. E. (2002). Guilt in Young Children: Development, Determinants, and Relations with a Broader System of Standards. *Child Development*, 73 (2), 461-482.
- Kocherscheidt, K. (2000). *Scham als emotionales Persönlichkeitsmerkmal: Eine empirische Studie mit psychiatrischen Patienten*. Unveröffentlichte Doktorarbeit, Ruprecht-Karls-Universität, Heidelberg.
- Kocherscheidt, K.-T., Fiedler, P., Kronmüller, K.-T., Backenstrass, M., & Mundt, Ch. (2002). Zur empirischen Unterscheidung von Scham und Schuld: Beschreibung und Evaluierung der dt. Version des TOSCA. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 23, 217-224.
- Kolb, B., & Whishaw, I. Q. (2001). *An introduction to brain and behavior*. New York: Worth Publishers.
- Kovacs M., & Beck, A.T. (1978). Maladaptive cognitive structures in depression. *American Journal of Psychiatry*, 135, 525-533.

Krampen, G. (1981). *IPC-Fragebogen zur Kontrollüberzeugung – Handanweisung*. Göttingen: Verlag für Psychologie.

Krolak-Salmon, P., Hénaff, M.-A., Isnard, J., Tallon-Baudry, C., Guénot, M., Vighetto, A., Bertrand, O., & Mauguière, F. (2003). An attention modulated response to disgust in human ventral anterior insula. *Annals of Neurology*, 53 (4), 446-453.

Kuelz, H., Hohagen, F., & Voderholzer, U. (2004). Neuropsychological performance in obsessive-compulsive disorder: a critical review. *Biological Psychology*, 65 (3), 185-236.

Lakatos, A., & Reinecker, H. (1999). *Kognitive Verhaltenstherapie bei Zwangsstörungen. Ein Therpiemanual* (2. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.

Lammers, C.-H. (2007). *Emotionsbezogene Psychotherapie. Grundlagen, Strategien und Techniken*. Stuttgart: Schattauer Verlag.

Lane, R. D., Reiman, E. M., Ahern, G. L., Schwartz, G. E., & Davidson, R. J. (1997). Neuroanatomical Correlates of Happiness, Sadness, and Disgust. *American Journal of Psychiatry*, 154 (7), 926-933.

Laux, L., Glanzmann, P., Schaffner, P., & Spielberger, C. D. (1970). *State-Trait-Angstinventar (STAI)*. Göttingen: Beltz Test GmbH.

Lawrence, N.S., An, S.K., Mataix-Cols, D., Ruths, F., Speckens, A., & Phillips, M. L. (2007). Neural responses to facial expressions of disgust but not fear are modulated by washing symptoms in OCD. *Biological Psychiatry*, 61 (9), 1072-1080.

Lázaro, L., Bargalló, N., Castro-Fornieles, J., Falcón, C., Andrés, S., Calvo, R., & Junqué, C. (2009). Brain changes in children and adolescents with obsessive-compulsive disorder before and after treatment: A voxel-based morphometric MRI study. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 172 (2), 140-146.

Lazarus, R.S. (1991). Cognition and motivation in emotion. *American Psychologist*, 46 , 352-367).

LeDoux, J. (1986). Sensory Systems and Emotion: A Model of Affective Processing. *Integrative Psychiatry*, 4, 237-248.

LeDoux, J. (2006). *Das Netz der Gefühle* (4. Aufl.). München: Deutscher Taschenbuch Verlag.

Lewis, M. (2008). Self Conscious Emotions: Embarrassment, Pride, Shame, and Guilt. In: M. Lewis, J. M. Haviland-Jones, & L. Feldmann Barrett (Hrsg.), *Handbook of Emotions* (3. Aufl.) (S. 742-756). New York: the Guilford Press.

Mancini, F., Gangemir, A., Perdighe, C., & Marini, C. (2007). Not just right experience: Is it influenced by feelings of guilt? *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 39 (2), 162-176.

Mataix-Cols, D., Wooderson, S., Lawrence, N., Brammer, M. J., Speckens, A., & Phillips, M. L. (2004). Distinct Neural Correlates of Washing, Checking, and Hoarding Symptom Dimensions in Obsessive-compulsive Disorder. *Archives of General Psychiatry*, 61, 564-576.

Marks, S. (2007). *Scham, die tabuisierte Emotion*. Düsseldorf: Patmos Verlag GmbH.

Mayer, H. (2002). *Emotionstheorie von Robert Plutchik und Kritik an den Basisemotionen*. Retrieved Januar, 23, 2007. Verfügbar unter: homepage.univie.ac.at/michael.trimmel/motivation_ss2002/DieEmotionstheorievonRobertPlutchik.pdf. (Lehrveranstaltung im SS 2002 von A. Univ.-Prof. Dr. Michael Trimmel; ID 1105 Proseminar Allgemeine Psychologie: Motivation und Emotion II)

Michl, P. (2007). Eine Frage des Gewissens? Scham und Schuld im Kultur- und Geschlechtervergleich. Eine fMRT Untersuchung. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Katholische Universität Eichstätt, Eichstätt.

Milad, M., Quirk, G., Pitman, R., & Orr, S. (2007). A Role for the Human Dorsal Anterior Cingulate Cortex in Fear Expression. *Biological Psychiatry*, 62 (10), 1191-1194.

Modell, J. G., Mountz, J. M., Curtis, G. C., & Greden, J. F. (1989). Neurophysiologic dysfunction in basal ganglia/limbic striatal and thalamocortical circuits as a pathogenetic mechanism of obsessive-compulsive disorder. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 1, 27-36.

Möller, H.-J. (2002). *Psychiatrie – Ein Leitfaden für Klinik und Praxis* (4.Aufl.). Stuttgart: Kohlhammer.

Moll, J., de Oliveira-Souza, R., Bramati, I.E., & Grafman, J. (2002). Functional networks in emotional moral and nonmoral social judgments. *NeuroImage* 16, 696-703.

Moll, J., de Oliveira-Souza, R., Eslinger, P.J., Bramati, I.E., Mourao-Miranda, J., Andreiuolo, P.A., & Pessoa, L. (2002). The neural correlates of moral sensitivity: a functional magnetic resonance imaging investigation of basic and moral emotions. *Journal of Neuroscience*, 22 (7), 2730-2736.

Montagne, B., de Geus, F., Kessels, R.P., Denys, D., de Haan, E.H., & Westenberg, H.G. (2008). Perception of facial expressions in obsessive-compulsive disorder : a dimensional approach. *European Psychiatry*, 23 (1), 26-28.

Moritz, S., Wahl, K., Ertle, A., Jelinek, L., Hauschildt, M., Klinge, R., & Hand, I. (2009). Neither saints nor wolves in disguise: ambivalent interpersonal attitudes and behaviors in obsessive-compulsive disorder. *Behavior Modifikation*, 33 (2), 274-292.

Moscovitsch, D.A., McCabe, R.E., Antony, M.M., Rocca, L., & Swinson, R.P. (2008). Anger experience and expression across the anxiety disorders. *Depression and Anxiety*, 25, 107-113..

Müncker, T. (1922). *Der psychische Zwang und seine Beziehungen zu Moral und Pastoral*. Düsseldorf: L.Schwann, Druckerrei und Verlag.

Nakao, T., Nakagawa, A., Yoshiura, T., Nakatani, E., Nabeyama, M., Yoshizato, C., Kudo, A., Tada, K., Yoshioka, K., Kawamoto, M., Togao, O., & Kanba, S. (2004). Brain activation of patients with obsessive-compulsive disorder during neuropsychological and

symptom provocation tasks before and after symptom improvement: A functional magnetic resonance imaging study. *Biological Psychiatry*, 57 (8), 901-910.

Nabeyama, M., Nakagawa, A., Yoshiura, T., Nakao, T., Nakatani, E., Togao, O., Yoshizato, C., Yoshioka, K., Tomita, M., & Kanba, S. (2008). Functional MRI study of brain activation alterations in patients with obsessive-compulsive disorder after symptom improvement. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 163 (3), 236-247.

Niedermeier, N., & Bossert-Zaudig, S. (2002). Psychologische Modelle zur Entstehung und Erhaltung von Zwangsstörungen. In M. Zaudig, W. Hauke, & U. Hegerl, *Die Zwangsstörung – Diagnostik und Therapie* (S.1-12). Stuttgart: Schattauer GmbH.

O'Connor, L., Berry J., Weiss J., Bush, M., & Sampson, H. (1997). Interpersonal guilt: the development of a new measure. *Journal of Clinical Psychology*, 53,73-89.

Ochsner, K.N., & Gross, J.J. (2005). The cognitive control of emotion. *Trends in Cognitive Science*, 9 (5), 243-249.

Ogai, M., Iyo, M., Mori, N., & Takei, N. (2005). A right orbitofrontal region and OCD symptoms: a case report. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 111, 74-77.

Olatunji, B. O., Lohr, J. M. , Sawchuk C. N., & Tolin, D. F. (2006). Multimodal assessment of disgust in contamination-related obsessive-compulsive disorder. *Behaviour Research and Therapy*, 45 (2), 263-276.

Paquette, V., Lévesque J., Mensour, B., Leroux, J.-M., Beaudoin, G., Bourgouin, P., & Beaugard, M. (2003). "Change the mind and you can change the brain" : effects of cognitive-behavioral therapy on the neural correlates of spider phobia. *NeuroImage*, 18 (2), 401-409.

Plutchik, R. (1980). *Emotion: A Psychoevolutionary Synthesis*. New York: Harper & Row.

Presentation® (Version 0.80), Neurobehavioral Systems. Retrieved February, 06, 2007 from <http://www.neurobs.com/>.

-
- Rachman, S. (1993). Obsessions, Responsibility and Guilt. *Behavior Research and Therapy*, 31 (2), 149-154.
- Rachman, S., & de Silva, P. (1978). Abnormal and normal obsessions. *Behavior Research and Therapy*, 16 (4), 233-248.
- Radomsky, A. S., Ashbaugh, A. R., & Gelfand, L. A. (2007). Relationships between anger, symptoms, and cognitive factors in OCD checkers. *Behavior Research and Therapy*, 45 (11), 2712-2725.
- Rasmussen, S.A., & Tsuang, M.T. (1986). Clinical characteristics and family history in DSM-III obsessive- compulsive disorder. *American Journal of Psychiatry*, 143, 317-322.
- Reinecker, H. S. (1994). *Zwänge. Diagnose, Theorien und Behandlung* (2.Aufl.). Bern: Verlag Hans Huber.
- Remijnse, P. L., Nielen, M. M., van Balkom, A. J., Cath, D. C., van Oppen, P., Uylings, H. B., & Veltman, D. J. (2006). Reduced orbitofrontal-striatal activity on a reversal learning task in obsessive-compulsive disorder. *Archives of General Psychiatry*, 63 (11), 1225-1236.
- Ricciardi, J. N. (1995). Depressed Mood is Related to Obsessions, But Not to Compulsions, in Obsessive-Compulsive Disorder. *Journal of Anxiety Disorders*, 9 (3), 249-256.
- Robinson, D., Wu, H., Munne, R. A., Ashtari, M., Alvir, J. M., Lerner G., Koreen, A., Cole, K., & Bogerts, B. (1995). Reduced caudate nucleus volume in obsessive-compulsive disorder. *Archives of General Psychiatry*, 52 (5), 393-389.
- Rotge, J-Y., Guehl, D., Dilharreguy, B., Tignol, J. Bioulac, B. Allard, M., Burbaud, P., & Aouizerate, B. (2009). Meta-Analysis of Brain Volume Changes in Obsessive-Compulsive Disorder. *Biological Psychiatry*, 65, 75-83.
- Roth, M. R., Saykin, A. J., Flashman, L. A., Pixley, H. S., West, J. D., & Mamourian, A. C. (2007). Event-Related Functional Magnetic Resonance Imaging of Response Inhibition in Obsessive-Compulsive Disorder. *Biological Psychiatry*, 62, 901-909.

Salovey, P. (1992). Mood-induced self-focused attention. *Journal of Personality and Social Psychology*, 62 (4), 699-707.

Saß, H., Wittchen, H.-U., & Zaudig, M. (1998). *Diagnostisches und Statistisches Manual Psychischer Störungen DSM-IV*. Göttingen: Hogrefe-Verlag.

Saxena, S., Brody, A.L., Schwartz, J.M., & Baxter, L.R. (1998). Neuroimaging and frontal-subcortical circuitry in obsessive-compulsive disorder. *British Journal of Psychiatry*, 35 (Suppl), 26-37.

Schachter, S., & Singer, J.E. (1962). Cognitive, social, and physiological determinations of emotional state. *Psychological Review*, 69 (5), 379-399.

Scheier, M. F., & Caver, C. S. (1977). Self-focused attention and the experience of emotion: Attraction, repulsion, elation, and depression. *Journal of Personality and Social Psychology*, 35, 625-636.

Schiepek, G., Tominschek, I., Karch, S., Mulert, C., & Pogarell, O. (2007). Neurobiologische Korrelate der Zwangsstörungen – Aktuelle Befunde zur funktionellen Bildgebung. *Psychotherapie, Psychosomatik, medizinische Psychologie*, 57 (9-10), 379-394.

Schleichert, H. (1999). *Von Plato bis Wittgenstein*. München: C. H. Beck.

Schmidt, K.-H., Metzler, P. (1992). *Wortschatztest (WST)*. Weinheim: Beltz Test GmbH.

Schüttauf, K., Specht, E. K., & Wachenahsuen, G. (2003). *Das Drama der Scham. Ursprung und Entfaltung eines Gefühls*. Göttingen: Wandenhoeck & Rupprecht.

Schwenkmezger, P., Hodapp, V., & Spielberger, C. D. (1992). *Das State-Trait-Ärgerausdrucksinventar STAXI: Handbuch* (1. Aufl.). Bern: Verlag Hans Huber.

Shin, L. M., Dougherty, D .D., Orr, S. P., Pitman, R. K., Lasko, M., Macklin, M. L., Alpert, N. M., Fischman, A .J., & Rauch, S. L. (2000). Activation of anterior paralimbic structures during guilt-related script-driven imagery. *Biological Psychiatry*, 48, 43-50.

Shoval, G., Zalsman, G., Sher, L., Apter, A., & Weizman, A. (2006). Clinical characteristics of inpatient adolescents with severe obsessive-compulsive disorder. *Depression and Anxiety*, 0, 1-9.

Small, D. M., Zatorre, R. J., Dagher, A., Evans, A.C., & Jones-Gotman, M. (2001). Changes in brain activity related to eating chocolate – from pleasure to aversion. *Brain*, 124, 1720-1733).

Smith, T.W., Greenberg, J. (1981). Depression and self-focused attention. *Motivation and Emotion*, 5 (4), 323-331.

Sprenghelmeyer, R., Young, A. W., Pundt, I., Sprenghelmeyer, A., Calder, A. J., Berrios, G., Winkel, R., Vollmöeller, W., Kuhn, W., Sartory, G., & Przuntek, H. (1998). Disgust implicated in obsessive-compulsive disorder. *Proceedings, Biological Sciences*, 264 (1389), 1767–1773.

SPSS (SPSS Inc. Chicago, Illinois, USA) Version 14.0.

Straube T., Glauer, M., Dilger, S., Mentzel, H.-J., & Miltner, W. H. R. (2006). Effects of cognitive-behavioral therapy on brain activation in specific phobia. *NeuroImage*, 29 (1), 125-135.

Stroebe, W., Jonas, K., & Hewstone, M. (2002). *Sozialpsychologie: Eine Einführung*. Berlin: Springer Verlag.

Strian, F. (2000). *Angst und Angstkrankheiten*. München: C.H.Beck.

Süllwold, L., Herrlich, J., & Volk S. (2001). *Neurobiologische Grundlagen der Zwangsstörung*. Stuttgart: Kohlhammer-Verlag.

Szeszko, P.R., Robinson, D., Alvir, J. M. J., Bilder, R. M., Lencz, T., Ashtari, M., Wu, H., & Bogerts, B. (1999). Orbital Frontal and Amygdala Volume Reductions in Obsessive-compulsive Disorder. *Archives of General Psychiatry*, 56, 913-919.

Tangney, J. P., Wagner, P., Fletcher, C., & Gramzow, R. (1992). Shamed Into Anger? The Relation of Shame and Guilt to Anger and Self-Reported Aggression. *Journal of Personality and Social Psychology*, 62 (4), 669-675.

Tangney, J. P., Wagner, P.E., Gavlas, J., & Gramazow, R. (1990). *The Test of Self-Conscious Affects (TOSCA)*. Mason University, Fairfax, VA.

Tangney, J. P., Wagner, P. E., Hill-Barlow, D., Marschall, D. E., & Gramzow, R. (1996). Relation of Shame and Guilt to Constructive Versus Destructive Responses to Anger Across the Lifespan. *Journal of Personality and Social Psychology*, 70 (4), 797-809.

Talairach, J., & Tournoux, P. (1988) *Co-Planar Stereotaxic Atlas of the Human Brain*. Stuttgart: Thieme.

Takahashi, H., Yahata, N., Koeda, M., Matsuda, T., Asai, K., & Okubo, Y. (2004). Brain activation associated with evaluative processes of guilt and embarrassment: an fMRI study. *NeuroImage*, 23, 967-974.

Tobey, E. L., & Tunnell, G. (1981). Predicting Our Impressions on Others: Effects of Public Self-Consciousness and Acting, a Self-Monitoring Subscale. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 7, 661-669.

Tücke, M., & Grunde, U. (1998). *Entwicklungspsychologie des Kindes- und Jugendalters für (zukünftige) Lehrer*. Berlin: Lit-Verlag.

Vloet, T.D., Neufang, S., & Herpertz-Dahlmann, B., Konrad, K. (2006). Neuroimaging data of ADHD, tic-disorder and obsessive-compulsive-disorder in children and adolescents. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 34 (5), 343-355.

Wagner, T.D., Feldmann Barret, L., Bliss-Moreau, E., Lindquist, K.A., Duncan, S., Kober, H., Joseph, J., Davidson, M, & Mize, J. (2008). The Neuroimaging of Emotion. In: M. Lewis, J. M. Haviland-Jones, & L. Feldmann Barrett (Hrsg.), *Handbook of Emotions* (3. Aufl.) (S. 249-271). New York: the Guilford Press.

Wallbott, H. G., & Scherer, K. R. (1995). Cultural Determinants in Experiencing Shame and Guilt. In: J. E. Tangney, & K. W. Fischer (Hrsg.), *Self-conscious emotions: the psychology of shame, guilt, embarrassment, and pride*. New York: The Guilford Press.

Walter, H. (2005). *Funktionelle Bildgebung in Psychiatrie und Psychotherapie. Methodische Grundlagen und klinische Anwendungen*. Stuttgart: Schattauer GmbH.

Whiteside, S. P., & Abramowitz, J. S. (2004). Obsessive-compulsive Symptoms and the Expression of Anger. *Cognitive Therapy and Research*, 28 (2), 259-268.

Whiteside, S. P., & Abramowitz, J. S. (2005). The expression of anger and its relationship to symptoms and cognitions in obsessive-compulsive disorder. *Depression and Anxiety*, 21 (3), 106-111.

Wicker, B., Keysers, C., Plailly, J., Royet J.-P., Gallese, V., & Rizzolatti, G. (2003). Both of Us Disgusted in My Insula: The Common Neural Basis of Seeing and Feeling Disgust. *Neuron*, 40 (3), 655-664.

Williams, B. (2000). *Scham, Schuld und Notwendigkeit: Eine Wiederbelebung antiker Begriffe der Moral*. Berlin: Akademie Verlag.

Williams, L.M., Das, P., Liddell, B.J., Kemp, A.H., Rennie, C.J., & Gordon, E. (2006). Mode of Functional Connectivity in Amygdala Pathways Dissociates Level of Awareness for Signals of Fear. *The Journal of Neuroscience*, 26 (36), 9264-9271.

Williams, L.M., Das, P., Liddell, B., Olivieri, G., Peduto, A., Brammer, M. J., & Gordon, E. (2005). BOLD, sweat and fears: fMRI and skin conductance distinguish facial fear signals. *NeuroReport*, 16 (1), 49-52.

Wittchen, H.-U., Zaudig, M., & Fydrich, T. (1997). *SKID. Strukturiertes klinisches Interview für DSM-IV. Achse I und II*. Göttingen: Hogrefe.

Wittkowski, J. (2001). *Lexikon der Psychologie* (Bd. 4). Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.

Weyer, G. (1996 und 2005). *Internationale Skalen für Psychiatrie* (5. Aufl.). Collegium Internationale Psychiatricae Sclorum (Hrsg.). Göttingen: Beltz Test GmbH.

Wundt, W. (1874). *Gründzüge der physiologischen Psychologie*. Leipzig: Verlag von Wilhelm Engelmann.

Zaudig, M. (2002). Epidemiologie, Komorbidität und Verlauf der Zwangsstörung. In M. Zaudig, W. Hauke, & U. Hegerl, *Die Zwangsstörung – Diagnostik und Therapie* (S.33-42). Stuttgart: Schattauer GmbH.

Zimbardo, P. G., & Gerrig R. J. (1999). *Psychologie* (14. Aufl.). Berlin: Springer Verlag.

VI. Anhang

Anhang A: Tabellen und Formeln

Tabelle 2: Darstellung der Ergebnisse der Vorstudie an gesunden Probanden

Nr.	Situationen:	Kategorie:	Mittelwert	SD
1	Ich kochte Tee.	Neutral 1	0,07	0,25
2	Ich belog einen guten Freund.	Schuld 1	9,4	2,61
3	Ich wurde von meinen Eltern beim Sex erwischt.	Scham 1	3,64	2,13
4	Ich las ein Buch.	Neutral 2	0,22	1,06
5	Ich telefonierte mit einer Sekretärin.	Neutral 3	0,2	0,92
6	Ich wurde zum Tanzen aufgefordert, konnte es aber nicht.	Scham 2	2,78	1,96
7	Ich bekam einen Blackout bei einem Vortrag.	Scham 3	4,29	1,67
8	Ich betrog meinen Partner.	Schuld 2	10,31	3,19
9	Ich behielt Spendengelder ein.	Schuld 3	9,98	3,47
10	Ich lag in der Sonne.	Neutral 4	0,38	1,37
11	Ich sah jdm anders in der Nase bohren und den Finger ablutschen.	Scham 4	1,62	2,62
12	Ich betrog beim Kartenspielen.	Schuld 4	5,53	4,4
13	Ich sagte im Streit ungerechte Dinge.	Schuld 5	8,22	3,24
14	Ich kochte das Essen.	Neutral 5	0,36	1,46
15	Ich fuhr mit dem Fahrstuhl in das oberste Stockwerk.	Neutral 6	0,58	1,99
16	Ich verletzte einen anderen Menschen.	Schuld 6	10,56	2,34
17	Ich verursachte einen Autounfall.	Schuld 7	10,84	2,31
18	Ich putzte die Wohnung.	Neutral 7	0,07	0,25
19	Ich sah fern.	Neutral 8	0,31	1,33
20	Ich ließ das Essen für meine Gäste anbrennen.	Scham 5	3,58	2,62
21	Ich putzte mir die Zähne.	Neutral 9	0,07	0,25
22	Ich duschte am Morgen.	Neutral 10	0,07	0,25
23	Ich fuhr betrunken Auto.	Schuld 30	9,47	3,7
24	Ich klaute einen Pulli.	Schuld 9	10,69	2,33
25	Ich ging einkaufen.	Neutral 12	0,11	0,49
26	Ich schrieb einen Brief.	Neutral 13	0,2	1,06
27	Ich fuhr mit dem Auto.	Neutral 14	0,51	2,02
28	Ich plauderte eine Überraschung aus.	Schuld 10	6,53	3,65
29	Ich mobbte eine Kollegin.	Schuld 11	9,53	3,31
30	Ich lies die Tür auf und der Hund lief weg.	Schuld 13	8,33	3,97
31	Ich übertrug eine Grippe an meine Kollegen.	Schuld 14	4,4	4,58
32	Ich musste mir von Freunden Geld leihen.	Scham 6	2,36	2,43
33	Ich pinkelte in die Hose.	Scham 7	5,73	1,94
34	Ich ging mit weißem Badezeug ins Wasser.	Scham 9	2,38	2,34

35	Ich schüttete im Restaurant ein Weinglas um.	Scham 10	3,64	2,15
36	Ich blies Luftballons auf.	Neutral 16	0,2	1,06
37	Ich schlug auf einen Menschen ein.	Schuld 15	10,56	2,75
38	Ich warf bei einem Besuch eine Vase um.	Scham 11	4,89	2,81
39	Ich aß zu Abend.	Neutral 18	0,11	0,49
40	Ich trank regelmäßig zu viel Alkohol.	Schuld 17	5,11	4,23
41	Ich musste im Krankenhaus eine Bettpfanne benutzen.	Scham 14	2,67	2,37
42	Ich lachte im Gespräch an einer unpassenden Stelle.	Scham 15	3,00	1,85
43	Ich blätterte in einem Katalog.	Neutral 19	0,2	1,06
44	Ich fuhr mit dem Rad.	Neutral 20	0,2	1,06
45	Ich packte meinen Koffer.	Neutral 23	0,2	1,06
46	Ich fuhr einen Igel tot.	Schuld 18	8,38	3,83
47	Ich zerstörte aus Wut eine Vase.	Schuld 19	6,39	4,37
48	Ich vergaß mein Kind vom Kindergarten abzuholen.	Schuld 20	10,24	2,71
49	Ich pupste laut in der Kirche.	Scham 16	5,18	2,47
50	Ich stieg meinem Tanzpartner auf die Füße.	Scham 18	3,09	2,74
51	Ich versagte bei einer Prüfung.	Scham 19	4,18	3,76
52	Ich erkannte einen alten Bekannten nicht.	Scham 22	3,33	2,42
53	Ich vergriff mich in der Wortwahl.	Scham 23	4,53	3,29
54	Ich behielt ein geplantes Verbrechen für mich.	Schuld 21	9,84	3,27
55	Ich kaufte die Medikamente nicht, um die mich jmd gebeten hatte.	Schuld 23	8,44	3,24
56	Ich fuhr in den Urlaub als meine Mutter im Krankenhaus lag.	Schuld 25	7,24	3,8
57	Ich topfte meine Blumen um.	Neutral 26	0,38	1,8
58	Ich leerte den Müll aus.	Neutral 28	0,18	1,05
59	Ich lästerte über jmdn, der zuhörte.	Scham 24	4,67	2,76
60	Ich kleckerte auf meine neue Bluse.	Scham 25	1,29	1,63
61	Ich hatte einen Pilz an den Genitalien.	Scham 26	3,22	2,96
62	Ich hatte eine dreckige Wohnung.	Scham 27	3,36	2,85
63	Ich konnte etwas Schlimmes vorhersehen, habe es aber nicht verhindert.	Schuld 26	9,69	3,19
64	Ich war lange nicht mehr am Grab meiner Großeltern.	Schuld 27	5,46	4,35
65	Ich machte ein Puzzle.	Neutral 29	0,18	1,05
66	Ich saß in einem Vortrag.	Neutral 30	0,33	1,37
67	Ich hatte nicht genügend Zeit für meinen Partner.	Schuld 28	7,84	3,87
68	Ich empfand Neid.	Schuld 29	3,69	4,42
69	Ich aß nachts heimlich Süßigkeiten.	Schuld 12	1,91	3,59
70	Ich verriet versehentlich ein Geheimnis.	Scham 29	6,42	3,6
71	Ich hörte unfreiwillig einer Geschichte über Verstopfung zu.	Scham 30	1,09	1,69
72	Ich riss eine Milchtüte auf.	Neutral 11	0,33	1,28
73	Ich lief zum Bus.	Neutral 15	0,27	1,1

74	Ich antwortete nie auf den Brief einer Freundin.	Schuld 16	7,13	3,69
75	Ich sah tatenlos zu, wie ein Junge verprügelt wurde.	Schuld 22	10,6	2,24
76	Ich nahm an einer Befragung teil.	Neutral 17	0,42	1,34
77	Ich bemerkte, dass mein Hosenreißverschluss offen stand.	Scham 8	3,33	1,75
78	Ich hatte versehentlich meinen Pullover links herum angezogen.	Scham 12	2,73	1,81
79	Ich machte einen Fehler, den meine Kollegen ausbaden mussten.	Schuld 24	9,49	2,55
80	Ich wählte eine Telefonnummer.	Neutral 21	0,36	1,46
81	Ich nahm ein Stück Seife.	Neutral 22	0,2	1,06
82	Ich schrieb im Examen ab und bekam eine bessere Note als der andere.	Schuld 8	5,04	4,51
83	Ich parkte das Auto.	Neutral 24	0,2	1,06
84	Ich hatte zwei ungleiche Socken an.	Scham 13	1,56	1,89
85	Ich war die einzige Verkleidete/der einzige Verkleidete auf einer Party.	Scham 17	3,76	1,81
86	Ich löste das Ticket.	Neutral 25	0,2	1,06
87	Ich nutzte einen Freund aus.	Schuld 31	9,89	2,66
88	Ich wurde beim Lügen ertappt.	Scham 20	7	3,21
89	Ich hatte Läuse auf dem Kopf.	Scham 21	3,42	2,68
90	Ich lief gegen eine Fensterscheibe.	Scham 28	2,89	1,99
91	Ich steckte mit dem Absatz in einem Gitter fest.	Scham 31	1,96	2,0
92	Ich rührte den Kaffee um.	Neutral 27	0,2	1,06
93	Ich ruhte mich auf den Lorbeeren anderer aus.	Schuld 32	6,64	4,13
94	Ich befriedigte mich selbst.	Schuld 33	0,71	1,75
95	Ich baute das Regal zusammen.	Neutral 31	0,2	1,06
96	Ich lief gedankenverloren vor einen Bus.	Scham 32	4,2	3,85
97	Ich kam zu spät zur Prüfung.	Scham 33	5,02	3,59
98	Ich bekam im Konzert einen Hustenanfall.	Scham 34	3,04	2,33
99	Ich verwechselte einen Fremden mit meinem Partner.	Scham 35	4,24	3,03
100	Ich faltete die Decke und legte sie auf das Sofa.	Neutral 32	0,18	1,05
101	Ich reinigte die Badezimmerfliesen.	Neutral 33	0,18	1,05
102	Ich fiel durch die Fahrprüfung.	Scham 36	4,13	2,74
103	Ich sagte beim Sex den Namen des/des Ex.	Schuld 34	6,09	2,75
104	Ich sagte nichts, als eine dunkelhäutige Frau als Äffin bezeichnet wurde.	Schuld 35	9,18	3,85
105	Ich beging Fahrerflucht.	Schuld 36	11,53	1,08
106	Ich teilte mein Wasser mit niemandem.	Schuld 37	5,76	4,77
107	Ich vergaß die Toilettentüre abzuschließen.	Scham 37	2,51	2,63

Tabelle 24: Ergebnisse (Normwerte) des State-Trait-Angstinventar (STAXI), des Fragebogens zu Aggressivitätsfaktoren (FAF) und des Foto-Hand-Tests (FHT)

STAXI Zwangs	patienten (n=20)		Kontrollgruppe (n=20)		t p	
	M	SD	M	SD		
State-Anger (Rohwert)	15,00	6,63	10,35	0,67	-3,119	0,006
Trait-Anger (Stanine-Wert)	6,50	1,67	4,20	1,61	-4,435	< 0, 0001
Anger-in (Stanine-Wert)	6,70	2,13	4,15	2,06	-3,849	< 0, 0001
Anger-out (Stanine-Wert)	6,10	1,99	4,05	1,39	-3,763	0,001
Anger control (Stanine-Wert)	4,85	2,01	5,85	1,72	1,690	0,099 (Trend)
FAF Zwangs	patienten (n=20)		Kontrollgruppe (n=20)		t p	
	M	SD	M	SD		
F1: spontane Aggressivität	47,70	7,49	39,05	6,82	-3,815	< 0, 0001
F2: reaktive Aggressivität	45,30	12,37	34,15	10,39	-3,085	0,004
F3: Erregbarkeit	52,25	9,58	43,50	8,09	-3,119	0,004
F4: Depressivität mit Selbstaggression	54,95	11,55	36,65	9,42	-5,489	< 0, 0001
F5: Aggressionshemmung	46,70	8,62	41,25	7,68	-2,111	0,042
Offenheit	48,85	9,79	47,35	11,38	-0,447	0,658
Summe der Aggressivität (1-3)	47,70	9,51	36,75	14,88	-2,773	0,009
FHT Zwa	ngspatienten (n=20)		Kontrollgruppe (n=20)		t p	
	M	SD	M	SD		
AOS beim Foto-Hand-Test	0,40	3,48	-0,50	4,08	-0,750	0,458

Anmerkung: T = Trend, M = Mittelwert; SD = Standardabweichung; t = t-Wert; p = p-Wert; gleiche Varianzen wurden nicht vorausgesetzt; $\alpha = 0,05$, 2-seitig

Tabelle 28: Ergebnisse (Normwerte) der Skalen zum Erleben von Emotionen

SEE Zwa	ngspatienten		Kontrollgruppe		t p	
	(n=20)		(n=20)			
	M	SD	M	SD		
Skala1: Akzeptanz eigener Emotionen	36,40	11,36	56,90	6,86	6,910	< 0, 0001
Skala 2: Erleben von Emotionsüberflutung	58,15	12,27	38,05	6,41	-6,491	< 0, 0001
Skala 3: Erleben von Emotionsmangel	53,15	14,20	43,30	7,52	-2,741	0,010
Skala 4: körperbezogene Symbolisierung von Emotionen	44,10	10,18	43,05	12,43	-0,292	0,772
Skala 5: imaginative Symbolisierung von Emotionen	46,80	12,19	47,85	9,18	0,308	0,760
Skala 6: Erleben von Emotionsregulation	42,40	11,74	54,80	9,26	3,708	0,001
Skala 7: Erleben von Selbstkontrolle	48,50	13,72	56,35	9,11	2,132	0,041

Anmerkung: T = Trend, M = Mittelwert; SD = Standardabweichung; t = t-Wert; p = p-Wert; gleiche Varianzen wurden nicht vorausgesetzt; $\alpha = 0,05$, 2-seitig

Tabelle 31: Ergebnisse (Normwerte) des Fragebogens zur Kontrollüberzeugung (IPC-Fragebogen)

Z	wangspatienten		Kontrollgruppe			
	(n=20)		(n=20)			
IPC-Fragebogen	M	SD	M	SD	t	p
I-Skala	45,75	11,62	55,25	10,57	2,705	0,010
P-Skala	46,75	12,17	46,25	7,76	-0,155	0,878
C-Skala	49,00	13,73	48,00	9,23	-0,270	0,789

Anmerkung: T = Trend, M = Mittelwert; SD = Standardabweichung; t = t-Wert; p = p-Wert; gleiche Varianzen wurden nicht vorausgesetzt; $\alpha = 0,05$, 2-seitig

Tabelle 36: Ergebnisse (Normwerte) der Fragebögen Heidelberger Fragebogen zu Schamgefühlen (HFS), Fragebogen zu interpersonellen Schuldgefühlen (FIS) und Test of Self-Conscious Affects (TOSCA)

HFS Zwangs	patienten		Kontrollgruppe		t p	
	(n=20)		(n=20)			
	M	SD	M	SD		
Skala 1 (Körper und Sexualität)	58,35	13,99	50,70	11,82	-1,869	0,070
Skala 2 (Leistung und Soziale Kompetenz)	52,05	9,98	46,85	11,70	-1,512	0,139
FIS	Zwangspatienten		Kontrollgruppe		t p	
(Prozentrangnormen; 50+-25)	(n=20)		(n=20)			
	M	SD	M	SD		

TOSCA (Rohwerte)	Zwangspatienten		Kontrollgruppe		t	p
	(n=20)		(n=20)			
	M	SD	M	SD		
Scham	43,35	11,44	37,65	11,71	-1,557	0,128
Schuld	55,10	10,04	55,20	7,24	0,036	0,971
Distanzierung	30,70	5,27	36,60	5,57	1,311	0,001
Externalisierung	28,80	5,13	31,15	6,17	3,441	0,198
Selbst-Stolz	17,75	4,39	18,65	2,78	0,774	0,445
Verhaltens-Stolz	18,50	4,76	18,75	3,09	0,197	0,845

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Anhang C: Material zur Probandenrekrutierung

<p style="text-align: right;">LMU Ludwig-Maximilians-Universität München</p> <p>Teilnehmer gesucht!</p> <p>20 € AUFWANDSENTSCHÄDIGUNG</p> <p>Liebe InteressentInnen,</p> <p>in einer aktuellen Studie möchten wir Gedächtnisfunktionen während emotionaler Verarbeitung untersuchen. Ziel dieser Untersuchung ist die genauere Erfassung der Bedeutung moralischer Erziehung für die Gefühlsentwicklung.</p> <p>Zur Aufklärung unserer Untersuchungsfragen suchen wir derzeit gesunde Probanden im Alter von 20 – 40 Jahren, die Interesse an der Teilnahme einer Studie haben.</p> <p><i>„Zwangserkrankung – Eine Frage des Gewissens? Neuropsychologische und neurofunktionelle Untersuchung.“</i></p>  <p>AG NeuroKognition</p>	<p><u>Aufbau der Studie</u></p> <p><u>1. Anamnese</u> Durch ein kurzes anamnestisches Interview soll das Vorliegen früherer und aktueller Erkrankungen geprüft werden.</p> <p><u>2. Neuropsychologische Diagnostik</u> Durch mehrere psychologische Testverfahren sollen emotionale und persönliche Dispositionen untersucht werden. Es handelt sich hierbei um verschiedene Fragebögen in Form von Papier- und Bleistifttests.</p> <p><u>3. Experimentelles Paradigma</u> Es handelt sich um eine Untersuchung zur emotionalen Wahrnehmung, bei der Ihre Gehirnaktivitäten mit Hilfe der sogenannten Magnet-Resonanztomographie gemessen werden (siehe nächster Abschnitt). Ihnen werden während des Scannens Sätze präsentiert, deren Inhalt Sie sich bildhaft vorstellen sollen.</p> <p><u>Dauer</u> 1. Termin: Anamnese und Neuropsychologie im Klinikum Innenstadt (siehe Rückseite): ca. 3 Stunden 2. Termin: fMRT-Untersuchung im Klinikum Großhadern: ca. 30 Minuten</p>	<p><u>Funktionelle Magnetresonanztomographie</u></p>  <p>Funktionelle bildgebende Verfahren spielen in der psychologischen Forschung eine zunehmend wichtige Rolle. Liegt eine Person in Ruhe mit geschlossenen Augen im Magnet-Resonanztomographen (MRT, Kernspin), so besteht ein bestimmtes Muster an Gehirnaktivität. Dieses Bild verändert sich, sobald die Person eine Aufgabe ausführt. Im Gegensatz zur Röntgenstrahlung ist die magnetische Strahlung des MRT unschädlich für den Menschen.</p> 
<p>Die Teilnahme an der Untersuchung ist freiwillig und Sie haben zu jedem Zeitpunkt die Möglichkeit, die Studie abzubrechen. Ihre Ergebnisse können wir aber nur dann auswerten, wenn Sie an der gesamten Untersuchung teilgenommen haben.</p> <p><u>Ausschlusskriterien:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Neurologische und psychiatrische Erkrankungen, aktuell und in der Vorgeschichte • Substanzmissbrauch <p><u>Das bekommen Sie von uns:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein Bild Ihres Gehirns • Rückmeldung und genaue Erläuterung der neuropsychologischen Untersuchung <p><u>UND:</u></p> <p>Sie leisten einen wichtigen Beitrag zur verbesserten Diagnostik, Prävention und Behandlung der Zwangserkrankungen.</p> <p>Über Anregungen und Rückmeldungen von Ihnen freuen wir uns jederzeit.</p>	<p>Projektleiter: Dr. Kristina Fast, Diplom – Psychologin Tel.: 089-5160-5565 Email: Kristina.Fast@med.uni-muenchen.de</p> <p>Verantwortlich für Durchführung und Terminplanung: Petra Michl, Diplom – Psychologin Tel.: 089-5160-3403 Email: Petra.Michl@med.uni-muenchen.de</p>  <p>Ort der Durchführung: Abt. für klinische Psychologie und Psychophysiologie Leiter Prof. Dr. R. R. Engel Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie Nußbaumstr. 7 80336 München</p>	

Abbildung 1: Handzettel zur Rekrutierung der gesunden Probanden

Auf Grund eines anwaltlichen Schreibens im Auftrag der Euro-Cities AG

vom 8. Juli 2013 musste der aus www.stadtplanlandienst.de entnommene

Kartenausschnitt aus der Abbildung 1 des Handzettels entfernt werden.

Die Doktorandin hat, mit Schreiben vom 19.7.2013, ihr Einverständnis erklärt.

<p style="text-align: right;">LMU Ludwig-Maximilians-Universität München</p> <h2 style="color: green;">Teilnehmer gesucht!</h2> <p>Liebe InteressentInnen,</p> <p>in einer aktuellen Studie möchten wir Gedächtnisfunktionen während emotionaler Verarbeitung untersuchen. Ziel dieser Untersuchung ist die genauere Erfassung der Bedeutung moralischer Erziehung für die Gefühlsentwicklung.</p> <p>Zur Aufklärung unserer Untersuchungsfragen suchen wir derzeit Patienten mit Zwangsgedanken (und eventuell zusätzlich auch Zwangshandlungen), die Interesse an der Teilnahme einer Studie haben.</p> <p><i>„Zwangserkrankung – Eine Frage des Gewissens? Neuropsychologische und neurofunktionelle Untersuchung.“</i></p>  <p>AG NeuroKognition</p>	<h3 style="text-align: center;"><u>Aufbau der Studie</u></h3> <p>1. Anamnese Durch ein kurzes anamnestisches Interview soll das Vorliegen früherer und aktueller Erkrankungen geprüft werden.</p> <p>2. Neuropsychologische Diagnostik Durch mehrere psychologische Testverfahren sollen emotionale und persönliche Dispositionen untersucht werden. Es handelt sich hierbei um verschiedene Fragebögen in Form von Papier- und Bleistifttests.</p> <p>3. Experimentelles Paradigma Es handelt sich um eine Untersuchung zur emotionalen Wahrnehmung, bei der Ihre Gehirmtätigkeiten mit Hilfe der sogenannten Magnet-Resonanztomographie gemessen werden (siehe nächster Abschnitt). Ihnen werden während des Scannens Sätze präsentiert, deren Inhalt Sie sich bildhaft vorstellen sollen.</p> <p><u>Dauer:</u> 1. Termin: Anamnese und Neuropsychologie im Klinikum Innenstadt (siehe Rückseite): ca. 3 Stunden 2. Termin: fMRT-Untersuchung im Klinikum Großhadern: ca. 30 Minuten</p>	<h3 style="text-align: center;"><u>Aufbau der Studie</u></h3> <p>1. Anamnese Durch ein kurzes anamnestisches Interview soll das Vorliegen früherer und aktueller Erkrankungen geprüft werden.</p> <p>2. Neuropsychologische Diagnostik Durch mehrere psychologische Testverfahren sollen emotionale und persönliche Dispositionen untersucht werden. Es handelt sich hierbei um verschiedene Fragebögen in Form von Papier- und Bleistifttests.</p> <p>3. Experimentelles Paradigma Es handelt sich um eine Untersuchung zur emotionalen Wahrnehmung, bei der Ihre Gehirmtätigkeiten mit Hilfe der sogenannten Magnet-Resonanztomographie gemessen werden (siehe nächster Abschnitt). Ihnen werden während des Scannens Sätze präsentiert, deren Inhalt Sie sich bildhaft vorstellen sollen.</p> <p><u>Dauer:</u> 1. Termin: Anamnese und Neuropsychologie im Klinikum Innenstadt (siehe Rückseite): ca. 3 Stunden 2. Termin: fMRT-Untersuchung im Klinikum Großhadern: ca. 30 Minuten</p>
<h3 style="text-align: center;"><u>Aufbau der Studie</u></h3> <p>1. Anamnese Durch ein kurzes anamnestisches Interview soll das Vorliegen früherer und aktueller Erkrankungen geprüft werden.</p> <p>2. Neuropsychologische Diagnostik Durch mehrere psychologische Testverfahren sollen emotionale und persönliche Dispositionen untersucht werden. Es handelt sich hierbei um verschiedene Fragebögen in Form von Papier- und Bleistifttests.</p> <p>3. Experimentelles Paradigma Es handelt sich um eine Untersuchung zur emotionalen Wahrnehmung, bei der Ihre Gehirmtätigkeiten mit Hilfe der sogenannten Magnet-Resonanztomographie gemessen werden (siehe nächster Abschnitt). Ihnen werden während des Scannens Sätze präsentiert, deren Inhalt Sie sich bildhaft vorstellen sollen.</p> <p><u>Dauer:</u> 1. Termin: Anamnese und Neuropsychologie im Klinikum Innenstadt (siehe Rückseite): ca. 3 Stunden 2. Termin: fMRT-Untersuchung im Klinikum Großhadern: ca. 30 Minuten</p>	<p>Projektleiter: Dr. Kristina Fast, Diplom – Psychologin Tel.: 089-5160-5565 Email: Kristina.Fast@med.uni-muenchen.de</p> <p>Verantwortlich für Durchführung und Terminplanung: Petra Michl, Diplom - Psychologin Tel.: 089-5160-3403 Email: Petra.Michl@med.uni-muenchen.de</p> <div style="background-color: #cccccc; height: 150px; width: 100%;"></div> <p>Ort der Durchführung: Abt. für klinische Psychologie und Psychophysiologie Leiter Prof. Dr. R. R. Engel Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie Nußbaumstr. 7 80336 München</p>	

Abbildung 2: Handzettel zur Rekrutierung der Zwangspatienten

Auf Grund eines anwaltlichen Schreibens im Auftrag der Euro-Cities AG vom 8. Juli 2013 musste der aus www.stadtplandienst.de entnommene Kartenausschnitt aus der Abbildung 2 des Handzettels entfernt werden.

Die Doktorandin hat, mit Schreiben vom 19.7.2013, ihr Einverständnis erklärt.

Anhang D: Anamnesebogen und Einverständniserklärung

Dieser Bogen dient zur Erfassung wichtiger Daten zu Ihrer Person und zu Ihrer Krankheitsgeschichte. Bitte füllen Sie ihn sorgfältig und leserlich aus.
Mit * gekennzeichnete Zeilen, müssen nicht ausgefüllt werden. Nähere Angaben können auf der Rückseite der Blätter vermerkt werden.

Anamnese-Fragebogen

*Datum des Erstgesprächs: ____ / ____ / ____

Personalien

Name: _____ Vorname: _____

Mädchenname: _____ Geschlecht: ☐ m ☐ w

Adresse: _____

Telefonnummer (Festnetz): _____

Telefonnummer (Arbeitsplatz): _____

Telefonnummer (Mobil): _____

Geburtsdatum: ____ / ____ / ____ Geburtsort: _____

Zivilstand: ☐ ledig, ☐ verheiratet, ☐ in Partnerschaft, ☐ geschieden, ☐ verwitwet

Haushalt: ☐ alleine, ☐ Partner, ☐ Eltern, ☐ Schwiegereltern,
☐ Wohngemeinschaft
☐ Kinder; Anzahl: _____ Alter : _____

Schulabschluss: ☐ kein Schulabschluss
☐ Grundschule
☐ Hauptschulabschluss
☐ Realschule, Mittlere Reife
☐ Abitur, Fachhochschulreife

Anzahl Gesamtschuljahre: _____

Ausbildung: ☐ Lehre
☐ Ausbildung
☐ Studium

1

Derzeit berufstätig? ☐ ja ☐ nein

Beruf: _____

derzeit bzw. zuletzt berufstätig bei: _____

Ausbildungswegdegang:

von-bis: _____

von-bis: _____

von-bis: _____

von-bis: _____

von-bis: _____

Muttersprache: _____

2

Familienanamnese

Vater / Stiefvater:

Geburtsdatum: _____ Beruf: _____

Erkrankungen / Abhängigkeiten: _____

Falls verstorben (wann und wie): _____

Mutter / Stiefmutter:

Geburtsdatum: _____ Beruf: _____

Erkrankungen / Abhängigkeiten: _____

Abtreibungen / Fehlgeburten: _____

Falls verstorben (wann und wie): _____

Geschwister: ☐ ja ☐ nein Wenn ja: wie viele: _____

1. Name: _____ Geburtsdatum: _____ Beruf: _____

Erkrankungen / Abhängigkeiten: _____

Falls verstorben (wann und wie): _____

2. Name: _____ Geburtsdatum: _____ Beruf: _____

Erkrankungen / Abhängigkeiten: _____

Falls verstorben (wann und wie): _____

3

3. Name: _____ Geburtsdatum: _____ Beruf: _____

Erkrankungen / Abhängigkeiten: _____

Falls verstorben (wann und wie): _____

Eigene Kinder: ☐ ja ☐ nein Wenn ja: wie viele: _____

1. Name: _____ Geburtsdatum: _____ Beruf: _____

Erkrankungen / Abhängigkeiten: _____

Falls verstorben (wann und wie): _____

2. Name: _____ Geburtsdatum: _____ Beruf: _____

Erkrankungen / Abhängigkeiten: _____

Falls verstorben (wann und wie): _____

Väterliche Großeltern

Großvater: _____ Geburtsdatum: _____ Beruf: _____

Erkrankungen / Abhängigkeiten: _____

Falls verstorben (wann und wie): _____

Großmutter

4

Geburtsdatum: _____ Beruf: _____

Erkrankungen /
Abhängigkeiten: _____

Falls verstorben (wann und wie): _____

Mütterliche Großeltern

Großvater
Geburtsdatum: _____ Beruf: _____

Erkrankungen /
Abhängigkeiten: _____

Falls verstorben (wann und wie): _____

Großmutter
Geburtsdatum: _____ Beruf: _____

Erkrankungen /
Abhängigkeiten: _____

Falls verstorben (wann und wie): _____

5

Hatten Sie in Ihrer Kindheit bzw. Jugendzeit ein traumatisches Erlebnis?
z.B. Verkehrsunfall, gewalttätiger Tod eines Nahestehenden, körperlicher
oder sexueller Missbrauch. ☐ ja ☐ nein

**Was ist das schlimmste Erlebnis an das Sie sich in Ihrer Kindheit erinnern
können?**

**Hatten Sie Krankheiten oder Beschwerden in Ihrer Kindheit (Allergien, Ängste,
OPs...)?**

7

Allgemeine Fragen

Wie würde Sie jemand, der Sie gerne, mag beschreiben?

**Wie würde Sie jemand, der Sie nicht mag und nur Ihre schlechten Eigenschaften
sieht, beschreiben?**

Versuchen Sie sich selbst zu beschreiben?

Wurden bei Ihnen in der Kindheit Probleme besprochen?

Welche Regeln gab es in Ihrer Familie? (Feste Termine, Streitpunkte...)

Haben Sie in Ihrer Kindheit Wut und Aggression gefühlt?

**Wie durften Sie, in Bezug auf Ihre Eltern, der eigenen Wut oder Aggression in
der Kindheit Luft machen?**

Wie wurden Sie in Ihrer Kindheit bestraft?

6

Sozialanamnese

• Arbeitslosigkeit: ☐ ja ☐ nein

Wenn ja : _____

Von-bis: _____ Von-bis: _____

Von-bis: _____ Von-bis: _____

• Wohnsituation : ☐ in Miete
☐ Eigentum
☐ Wohnung
☐ Haus
☐ mit Eltern zusammen
☐ mit Schwiegereltern zusammen
☐ auf dem Land
☐ in der Stadt

• Finanzielle Situation: ☐ Mann verdient alleine
☐ Mann und Frau verdienen
☐ Frau verdient alleine
☐ Schulden vorhanden

• soziale Aktivitäten: ☐ Verein
☐ Partei
☐ Freisunde
☐ Kultur
☐ Sonstiges

nähere Angaben: _____

• Freizeitgestaltung:

Nähere Angaben: _____

8

Anamneseaktuelle Medikation: ☐ ja ☐ nein

Wenn ja:

1. Präparat: _____ von-bis: _____ Dosierung: _____

2. Präparat: _____ von-bis: _____ Dosierung: _____

3. Präparat: _____ von-bis: _____ Dosierung: _____

4. Präparat: _____ von-bis: _____ Dosierung: _____

Hausarzt:

Adresse:

Telefonnummer: _____

Behandelnder Psychiater bzw. Neurologe:

Adresse:

Telefonnummer: _____

Bisherige Psychiatrische Klinikaufenthalte: ☐ ja ☐ nein

von _____._____._____._____._____. bis _____._____._____._____._____.

Wo: _____

Grund: _____

von _____._____._____._____._____. bis _____._____._____._____._____.

Wo: _____

Grund: _____

• Körperliche Erkrankungen (aktuelle und vergangene): ☐ ja ☐ nein

Wenn ja (welche und wann):

• Besteht aktuell oder bestand Alkoholabhängigkeit? ☐ ja ☐ nein

wenn ja:

von-bis: _____

was?: _____

Dosierung: _____

Aktuelle Trinkgewohnheiten:

• Liegt bzw. lag Substanzmissbrauch (Medikamente oder Drogen) vor?

☐ ja ☐ nein

Wenn ja:

1. Substanz: _____ von-bis: _____ Dosierung: _____

2. Substanz: _____ von-bis: _____ Dosierung: _____

3. Substanz: _____ von-bis: _____ Dosierung: _____

4. Substanz: _____ von-bis: _____ Dosierung: _____

• Essstörung (aktuell und vergangene): ☐ ja ☐ nein

Wenn ja (wann und welche):

☐ Anorexie von-bis: _____☐ Bulimie von-bis: _____☐ Adipositas von-bis: _____☐ Gemischt von-bis: _____

von _____._____._____._____._____. bis _____._____._____._____._____.

Wo: _____

Grund: _____

von _____._____._____._____._____. bis _____._____._____._____._____.

Wo: _____

Grund: _____

Ambulante psychiatrische oder psychotherapeutische Behandlungen:☐ ja ☐ nein

von _____._____._____._____._____. bis _____._____._____._____._____.

Grund: _____

von _____._____._____._____._____. bis _____._____._____._____._____.

Grund: _____

von _____._____._____._____._____. bis _____._____._____._____._____.

Grund: _____

von _____._____._____._____._____. bis _____._____._____._____._____.

Grund: _____

Klinische Diagnosen:☐ ja ☐ nein

Frühere:

Aktuelle:

• Neurologische Erkrankungen (aktuelle und vergangene): ☐ ja ☐ nein

Wenn ja (welche und wann):

• Haben Sie schon einmal versucht sich das Leben zu nehmen? ☐ ja ☐ nein

Wie oft? _____

Wann: _____

In welcher Form: _____

Sind sie aktuell vom Suizid distanziert?

☐ ja ☐ nein

Funktionelle Anamnese	
Wie würden Sie Ihr Problem beschreiben?	In welchen Lebensbereichen empfinden Sie Beeinträchtigungen? Nennen Sie Beispiele.
Wo haben Sie Beschwerden?	Was für Folgen haben diese Funktionseinschränkungen?
Seit wann?	Unter welchen Umständen geht es Ihnen besser / schlechter?
Wann das erste Mal?	Beschreiben Sie bitte kurz Ihren Lebenslauf und wie er Ihrer Meinung nach zu den heutigen Problemen geführt haben könnte:
Seit wann bestehen bei Ihnen Zwangsgedanken?	
Seit wann bestehen bei Ihnen Zwangshandlungen?	
13	14
Was möchten Sie in Ihrem Leben verändern?	
sonstige Bemerkungen:	

Abbildung 3: Anamnesebogen für Probanden und Patienten

Klinikum der Universität München
Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und
Psychotherapie - Innenstadt
Direktor: Prof. Dr. H.-J. Müller
Klinische Psychologie und Psychophysiologie: Leiter Prof. Dr. R. Engel

Ludwig
Maximilians
Universität
München
Telefon 089 / 5160-0
Durchwahl 089 / 5160-3403
Telefax 089 / 5160-5562

LMU

sind jedoch gering und nur dadurch sichtbar, dass man die Bilder unter Ruhebedingungen mit denen unter Aktivierung vergleicht. Die Untersuchung mit dem MRT findet in einer Röhre statt, die den Kopf unter den Körper des Teilnehmers umgibt. **Für empfindsame Menschen, die z.B. unter Klaustrophobie (die Angst vor engen Räumen) leiden, kann die enge Röhre beklemmend sein.** Damit sich der Patient in der Röhre bemerkbar machen kann, erhält er kurz vor Untersuchungsbeginn einen Klingelknopf. Während der Untersuchungsvorbereitung kann er mittels Gegensprechanlage mit dem Personal sprechen.

Unter Berücksichtigung der bisherigen Erkenntnisse ist die fMRT ein gesundheitlich ungefährliches Verfahren. **Im Gegensatz zur Röntgenstrahlung ist die magnetische Strahlung der MRT unschädlich für den Patienten.** Die eingestrahelten Radiowellen führen jedoch zu einer Erwärmung des Gewebes, was von manchen Patienten als unangenehm empfunden wird. Wegen der Geräuscentwicklung in der MRT sollte der Proband einen Gehörschutz tragen. Zudem ist es wichtig zu beachten, dass sich **im und am Körper der Untersuchungsteilnehmer keinerlei magnetische Metalle befinden**, um den Patienten nicht zu gefährden und unangenehme Erwärmungen von Implantaten oder Prothesen zu vermeiden. **Keinesfalls dürfen versehentlich Metallgegenstände (z.B. Schmuck) in das Magnetfeld eingebracht werden, um Verletzungen durch die starke Erhitzung des Metalls zu verhindern. Personen mit einem implantierten Herzschrittmacher können nicht untersucht werden**, da dieser im Magnetfeld in seiner Funktion eingeschränkt wird.

Bitte informieren Sie uns vor der Untersuchung über jegliches Fremdmaterial in Ihrem Körper um in jedem Fall einen sicheren Untersuchungsablauf gewährleisten zu können.

Bei der Untersuchung werden darüber hinaus verschiedene Fragebögen durchgeführt, um mögliche Einflussfaktoren auf die Gefühlswahrnehmung zu überprüfen.

Die Teilnahme an der Untersuchung ist freiwillig. Sie können die Untersuchung zu jedem Zeitpunkt, auch ohne Angabe von Gründen, abbrechen. Es entstehen Ihnen daraus keinerlei Nachteile. Bitte beachten Sie aber, dass wir Ihre Ergebnisse nur dann auswerten können, wenn Sie an der gesamten Untersuchung teilgenommen haben.

Wir weisen darauf hin, dass Sie während der Teilnahme an dem Forschungsprojekt keinen über die verschuldensabhängige Haftung hinausgehenden Versicherungsschutz für eventuell durch die Studie verursachten Schäden genießen. Es gelten die allgemeinen

PROBANDENINFORMATION UND EINVERSTÄNDNISERKLÄRUNG

Für die Teilnehmer an der Untersuchung

„Zwangserkrankung – Eine Frage des Gewissens? Neuropsychologische und neurofunktionelle Untersuchung von Scham und Schuld.“

Projektleiter: Dr. Kristina Fast (Tel: 089/5160 – 5565)

Verantwortlich für die Durchführung: Dr. Kristina Fast, Petra Michl, Dipl.-Psych.

INFORMATION

Die Erforschung von den Grundlagen der emotionalen Empfindungen ist ein aktuelles Thema in der Grundlagenforschung und in der klinischen Forschung.

Wir möchten Sie bitten, an einer Untersuchung teilzunehmen, deren Ziel die genauere Untersuchung der Empfindungen von Scham- und Schuldgefühlen bei gesunden Personen ist.

Als Hauptuntersuchung wird eine Aufgabe zur emotionalen Wahrnehmung durchgeführt, bei der Ihre Gehirnaktivität mit Hilfe der sogenannten funktionellen Magnet-Resonanz-Tomographie (fMRT) gemessen wird. Zudem erfolgt eine strukturelle Messung Ihrer Hirnstrukturen. Dieser Untersuchungsteil dauert etwa eine ¼ Stunde.

Funktionelle bildgebende Verfahren spielen in der Medizin eine zunehmende Rolle. Viele psychiatrische Erkrankungen können beispielsweise als Störungen der Funktion bestimmter neuronaler Informationsverarbeitungssysteme ohne zugleich bestehende grobe strukturelle Veränderungen betrachtet werden. Liegt eine Person in Ruhe mit geschlossenen Augen im Magnet-Resonanz-Tomographen, so besteht ein bestimmtes Muster an Gehirnaktivität. Dieses Bild verändert sich, sobald die Person eine Aufgabe ausführt. Dadurch lässt sich die für diese Aufgabe spezifische Aktivität verschiedener Gehirnregionen abbilden. Diese Veränderungen

1

Haftungsbedingungen. Auf den Abschluss einer zusätzlichen verschuldensunabhängigen Versicherung wurde verzichtet, so dass für Sie diesbezüglich kein Versicherungsschutz besteht. Ein Schaden, der Ihrer Meinung nach auf die Studie zurückzuführen ist, melden Sie bitte unverzüglich dem Versuchs- oder Projektleiter.

Alle erhobenen Daten dienen ausschließlich Studienzwecken. Sie werden ausschließlich in pseudonymisierter Form aufbewahrt, d.h. niemand außer den Untersuchungsleitern kann erkennen, von wem die Daten stammen. Diese Personen unterliegen der Schweigepflicht und sind zur Beachtung des Datenschutzes verpflichtet. Autorisierte Stellen können Einsicht in diese pseudonymisierten Daten erhalten. Die Weitergabe der Daten im In- und Ausland erfolgt ausschließlich zu statistischen und wissenschaftlichen Zwecken, und Sie werden darin weder namentlich erwähnt noch über Initialen identifiziert werden. Auch in etwaigen Veröffentlichungen der Daten dieser klinischen Prüfung werden Sie nicht namentlich genannt. Eine Weitergabe individualisierter Daten erfolgt nicht. Die Datenschutzrichtlinien werden strikt eingehalten.

Ich _____, geb. am _____
(Name des Probanden)

wurde von _____ am _____
(Name des Untersuchungsleiters)

über das Wesen, die Ziele und die Tragweite der beschriebenen Untersuchung informiert.

Datum _____
(Unterschrift des Probanden)

3

Haftungsbedingungen. Auf den Abschluss einer zusätzlichen verschuldensunabhängigen Versicherung wurde verzichtet, so dass für Sie diesbezüglich kein Versicherungsschutz besteht. Ein Schaden, der Ihrer Meinung nach auf die Studie zurückzuführen ist, melden Sie bitte unverzüglich dem Versuchs- oder Projektleiter.

Alle erhobenen Daten dienen ausschließlich Studienzwecken. Sie werden ausschließlich in pseudonymisierter Form aufbewahrt, d.h. niemand außer den Untersuchungsleitern kann erkennen, von wem die Daten stammen. Diese Personen unterliegen der Schweigepflicht und sind zur Beachtung des Datenschutzes verpflichtet. Autorisierte Stellen können Einsicht in diese pseudonymisierten Daten erhalten. Die Weitergabe der Daten im In- und Ausland erfolgt ausschließlich zu statistischen und wissenschaftlichen Zwecken, und Sie werden darin weder namentlich erwähnt noch über Initialen identifiziert werden. Auch in etwaigen Veröffentlichungen der Daten dieser klinischen Prüfung werden Sie nicht namentlich genannt. Eine Weitergabe individualisierter Daten erfolgt nicht. Die Datenschutzrichtlinien werden strikt eingehalten.

Ich _____, geb. am _____
(Name des Probanden)

wurde von _____ am _____
(Name des Untersuchungsleiters)

über das Wesen, die Ziele und die Tragweite der beschriebenen Untersuchung informiert.

Datum _____
(Unterschrift des Probanden)

3

EINVERSTÄNDNISERKLÄRUNG

Ich erkläre mich mit der Teilnahme an der Studie und mit der mir erläuterten Vorgehensweise der Untersuchung einverstanden. Ich behalte mir das Recht vor, jederzeit, auch ohne Angabe von Gründen, die Einwilligung zur Teilnahme zurückzuziehen.

Datum _____
(Unterschrift des Probanden)

Der Proband ist in der Lage, Wesen, Tragweite und Bedeutung der Untersuchung richtig zu beurteilen.

Datum _____
(Unterschrift des aufklärenden Untersuchers)

Wir bedanken uns für Ihre Mitarbeit!

4

Abbildung 4: Einverständniserklärung der gesunden Probanden

Klinikum der Universität München
Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und
Psychotherapie - Innenstadt
Direktor: Prof. Dr. H.-J. Müller
Klinische Psychologie und Psychophysiologie: Leiter Prof. Dr. R. Engel

Ludwig
Maximilians
Universität
München
Telefon 089 / 5160-0
Durchwahl 089 / 5160-3403
Telefax 089 / 5160-5562

PATIENTENINFORMATION UND EINVERSTÄNDNISERKLÄRUNG

Für die Teilnehmer an der Untersuchung

„Zwangserkrankung – Eine Frage des Gewissens? Neuropsychologische und neurofunktionelle Untersuchung von Scham und Schuld.“

Projektleiter:

Dr. Kristina Fast (Tel: 089/5160 – 5565)

Verantwortlich für die Durchführung:

Dr. Kristina Fast, Petra Michl, Dipl.-Psych.

INFORMATION

Die Erforschung von den Grundlagen der emotionalen Empfindungen ist ein aktuelles Thema in der Grundlagenforschung und in der klinischen Forschung. Wir möchten Sie bitten, an einer Untersuchung teilzunehmen, deren Ziel die genauere Untersuchung der Empfindungen von Scham- und Schuldgefühlen ist.

Als Hauptuntersuchung wird eine Aufgabe zur emotionalen Wahrnehmung durchgeführt, bei der Ihre Gehirnaktivität mit Hilfe der sogenannten funktionellen Magnet-Resonanz-Tomographie (fMRT) gemessen wird. Zudem erfolgt eine strukturelle Messung Ihrer Hirnstrukturen. Dieser Untersuchungsteil dauert etwa eine ¼ Stunde.

Funktionelle bildgebende Verfahren spielen in der Medizin eine zunehmende Rolle. Viele psychiatrische Erkrankungen können beispielsweise als Störungen der Funktion bestimmter neuronaler Informationsverarbeitungssysteme ohne zugleich bestehende grobe strukturelle Veränderungen betrachtet werden. Liegt eine Person in Ruhe mit geschlossenen Augen im Magnet-Resonanz-Tomographen, so besteht ein bestimmtes Muster an Gehirnaktivität. Dieses Bild verändert sich, sobald die Person eine Aufgabe ausführt. Dadurch lässt sich die für diese Aufgabe spezifische Aktivität verschiedener Gehirnregionen abbilden. Diese Veränderungen sind jedoch gering und nur dadurch sichtbar, dass man die Bilder unter Ruhebedingungen mit

1

2

Versicherung wurde verzichtet, so dass für Sie diesbezüglich kein Versicherungsschutz besteht. Ein Schaden, der Ihrer Meinung nach auf die Studie zurückzuführen ist, melden Sie bitte unverzüglich dem Versuchs- oder Projektleiter.

Alle erhobenen Daten dienen ausschließlich Studienzwecken. Sie werden ausschließlich in pseudonymisierter Form aufbewahrt, d.h. niemand außer den Untersuchungsleitern kann erkennen, von wem die Daten stammen. Diese Personen unterliegen der Schweigepflicht und sind zur Beachtung des Datenschutzes verpflichtet. Autorisierte Stellen können Einsicht in diese pseudonymisierten Daten erhalten. Die Weitergabe der Daten im In- und Ausland erfolgt ausschließlich zu statistischen und wissenschaftlichen Zwecken, und Sie werden darin weder namentlich erwähnt noch über Initialen identifiziert werden. Auch in etwaigen Veröffentlichungen der Daten dieser klinischen Prüfung werden Sie nicht namentlich genannt. Eine Weitergabe individualisierter Daten erfolgt nicht. Die Datenschutzrichtlinien werden strikt eingehalten.

Ich _____, geb. am _____
(Name des Patienten/Probanden)

wurde von _____ am _____
(Name des Untersuchungsleiters)

über das Wesen, die Ziele und die Tragweite der beschriebenen Untersuchung informiert.

Datum _____
(Unterschrift des Patienten/Probanden)

(Gilt nur für stationäre Patienten): Ich erkläre außerdem, dass ich derzeit freiwillig in dieser Klinik behandelt werde.

Datum _____
(Unterschrift des Patienten/Probanden)

3

EINVERSTÄNDNISERKLÄRUNG

Ich erkläre mich mit der Teilnahme an der Studie und mit der mir erläuterten Vorgehensweise der Untersuchung einverstanden. Ich behalte mir das Recht vor, jederzeit, auch ohne Angabe von Gründen, die Einwilligung zur Teilnahme zurückzuziehen.

Datum _____
(Unterschrift des Probanden)

Der Proband ist in der Lage, Wesen, Tragweite und Bedeutung der Untersuchung richtig zu beurteilen.

Datum _____
(Unterschrift des aufklärenden Untersuchers)

Der Proband ist in der Lage, Wesen, Tragweite und Bedeutung der Untersuchung richtig zu beurteilen.

Datum _____
(Unterschrift des projektunabhängigen Facharztes)

Wir bedanken uns für Ihre Mitarbeit!

4

Abbildung 5: Einverständniserklärung der gesunden Patienten

Curriculum Vitae

Petra Michl

Einhornallee 8

81377 München

Tel: +49 89 71909023

Mobil: +49 179 2166457

Email: Petra.Michl@med.uni-muenchen.de

Persönliche Informationen

Geburtsdatum: 23. Dezember 1977

Geburtsort: München

Familienstand: verheiratet, 1 Kind

Derzeitige Beschäftigung

Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie der LMU München

Promotion zum Dr. phil. im Bereich der Neuropsychologie und bildgebender Verfahren (fMRT)
(Arbeitstitel: „Zwangserkrankung – Eine Frage des Gewissens?“)
Neuropsychologische und neurofunktionelle Untersuchungen von Scham und Schuld“) anhand eines Stipendiums der Barbara-Wengeler-Stiftung
Ausgesetzt für den Zeitraum von April 2009 – Oktober 2009 aufgrund einer
Okt 2007 – Teilzeitbeschäftigung als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der LMU
dato

Lehrtätigkeit

Tutorin im Rahmen des Psychologiestudiums an der LMU

Lehrende im Rahmen des McCum-Kurses

Betreuung von Projekt und Diplomarbeiten

Weitere Aufgaben

Mitarbeit bei den testpsychologischen Routineuntersuchungen psychiatrischer Patienten

Beruflicher Werdegang

April 2009 – **Ludwig-Maximilians-Universität München**
Okt 2009

Teilzeitbeschäftigung als wissenschaftlicher Mitarbeiter

Ludwig-Maximilians-Universität München

April 2007	
Sept. 2007	Beschäftigung als wissenschaftliche Angestellte
	Max-Planck-Institut für Psychiatrie in München
April 2005	
März 2007	Teilzeitbeschäftigung als wissenschaftlicher Mitarbeiter Beschäftigung als studentische Hilfskraft
Juli 2000 - Okt 2002	Beschäftigung im Hormonzentrum München als Arzthelferin, tätig in der Buchhaltung
Okt 1997- Mai 1998	Sprechstundenhilfe in der Orthopädiepraxis Dr. Schuster in München

Hochschulstudium

	Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt
Okt 2002- März 2007	Studium der Psychologie mit Vertiefung der Neuropsychologie Abschluss: Dipl. Psych.

Tätigkeiten während des Studiums / Promotion

	Ludwig-Maximilians-Universität München
Okt 2008 – Dez 2008	Beschäftigung als Tutor im Rahmen des Seminars „Emotionsregulation“
	Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie der LMU München
Jan 2005 – Apr 2005	Ganztätiges klinisch-psychologisches Praktikum an der Abteilung für Klinische Psychologie und Psychophysiologie; Leitung Prof. Dr. Rolf Engel
	Max-Planck-Institut für Psychiatrie
Aug 2004 –	Ganztätiges psychologisches Praktikum in der Arbeitsgruppe

Okt 2004 Klinische Psychologie und Epidemiologie;
Leitung PD Dr. Roselind Lieb

Schulbildung

Juni 1997: Abitur (Note: 2,7)

1988-1997: Thomas-Mann-Gymnasium, München (Allgemeine Hochschulreife)

Berufsausbildung

Sep 1998 – Ausbildung im Hormonzentrum München
Juli 2000 zur Arzthelferin

Weitere Kenntnisse

Fremdsprachen: Englisch (flüssig in Wort und Schrift)
Französisch (Grundkenntnisse)

EDV-Kenntnisse: MS-Office (v.a. Excel, PowerPoint, Word), Windows XP, Presentation,
BrainVoyager QX, Adobe Photoshop