



# TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Klinik und Poliklinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie  
am Klinikum rechts der Isar  
(Direktor: Prof. Dr. Peter Henningsen)

## **Selbstwahrnehmung als Stressor bei Patienten mit dissoziativen Bewusstseinsstörungen**

Eva Maria Schäflein

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für Medizin der Technischen Universität München zur Erlangung des akademischen Grades eines **Doktors der Medizin** genehmigten Dissertation.

Vorsitzender: Prof. Dr. Ernst J. Rummeny

Prüfer der Dissertation:

1. apl. Prof. Dr. Martin Sack
2. Prof. Dr. Peter Henningsen
3. Prof. Dr. Johann Förstl

Die Dissertation wurde am 28.11.2017 bei der Technischen Universität München eingereicht und durch die Fakultät für Medizin am 14.05.2019 angenommen.



# Inhaltsverzeichnis

<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>VI</b>
<b>1 Einleitung.....</b>	<b>1</b>
<b>2 Theoretisch-empirischer Hintergrund.....</b>	<b>3</b>
2.1 Dissoziative Bewusstseinsstörungen .....	3
2.1.1 Historischer Hintergrund.....	4
2.1.2 Ätiologische Überlegungen.....	5
2.1.3 Epidemiologie.....	6
2.1.4 Klinische Merkmale, Definitionen und Klassifikationssysteme für dissoziative Störungen.....	6
2.1.4.1 Klinische Merkmale dissoziativer Bewusstseinsstörungen .....	7
2.1.4.2 Klassifikationen nach ICD und DSM.....	8
2.1.4.3 Das Konzept der strukturellen Dissoziation der Persönlichkeit nach van der Hart, Nijenhuis und Steele.....	11
2.1.4.4 Überlegungen von Dell .....	12
2.2 Selbstwahrnehmung und Selbstmitgefühl .....	13
2.2.1 Spiegel und Spiegelexposition.....	14
2.2.2 Konzepte zur Vermeidung des inneren und äußeren Erlebens.....	19
2.2.2.1 Das Konzept der Aufrechterhaltung der strukturellen Dissoziation durch Phobien.....	19
2.2.2.2 Das Konzept von „experiential avoidance“ nach Hayes .....	20
2.2.3 Interozeption .....	21
2.2.4 Selbstmitgefühl.....	26
2.3 Zentrale und periphere neurobiologische Veränderungen bei Stressreaktionen im Zusammenhang mit Dissoziation .....	27
2.3.1 Stress und das autonome Nervensystem .....	28
2.3.2 Hintergründe dissoziativer Stressreaktionen.....	30
2.3.3 Zentrale neurobiologische Veränderungen bei dissoziativen Stressreaktionen .....	32
2.3.4 Psychophysiologische Veränderungen bei dissoziativen Stressreaktionen..	38
2.4 Hypothesen .....	45
2.4.1 Hypothesen zum selbstberichteten Stresserleben während Spiegelkonfrontation und zur interozeptiven Wahrnehmung .....	46
2.4.2 Hypothesen zur Auswirkung der Spiegelkonfrontation auf die physiologischen Parameter .....	46

<b>3</b>	<b>Datenerhebung und Methodik</b> .....	<b>47</b>
3.1	Versuchsplanung .....	47
3.2	Zusammensetzung der Stichprobe .....	47
3.3	Durchführung der Experimente und Datenaufbereitung .....	49
3.3.1	Versuchsaufbau .....	49
3.3.2	Methodik zur Erfassung der interozeptiven Wahrnehmung.....	52
3.3.3	BIS-Monitoring und neurophysiologische Parameter .....	52
3.3.4	VU-AMS und psychophysiologische Parameter .....	55
3.3.5	Datenaufbereitung und statistische Auswertung .....	59
3.4	Psychometrische Messinstrumente .....	60
3.4.1	Interviewdiagnostik.....	60
3.4.2	Fragebogendiagnostik.....	61
<b>4</b>	<b>Ergebnisse</b> .....	<b>67</b>
4.1	Deskriptive Daten .....	67
4.1.1	Soziodemographische und anamnestische Daten .....	67
4.1.2	Psychometrische Daten.....	70
4.2	Ergebnisse zu subjektivem Stresserleben bei Spiegelkonfrontation und interozeptiver Wahrnehmung .....	72
4.2.1	Ergebnisse zu subjektivem Stresserleben und Spiegelkonfrontation .....	72
4.2.2	Ergebnisse zur interozeptiven Wahrnehmung .....	76
4.3	Ergebnisse zu den physiologischen Parametern .....	78
4.3.1	Ergebnisse zur Auswirkung der Spiegelkonfrontation auf die neurophysiologischen Parameter .....	78
4.3.2	Ergebnisse zur Auswirkung der Spiegelkonfrontation auf die psychophysiologischen Parameter .....	81
<b>5</b>	<b>Diskussion und Ausblick</b> .....	<b>85</b>
5.1	Zusammenfassung und Interpretation der Ergebnisse zu subjektivem Stresserleben und interozeptiver Wahrnehmung .....	85
5.1.1	Diskussion zum subjektiven Stresserleben bei Spiegelkonfrontation .....	85
5.1.2	Diskussion zur interozeptiven Wahrnehmung .....	87
5.2	Zusammenfassung und Interpretation der Ergebnisse zu den physiologischen Parametern.....	89
5.2.1	Diskussion zur Auswirkung der Spiegelkonfrontation auf die neurophysiologischen Parameter .....	89
5.2.2	Diskussion zur Auswirkung der Spiegelkonfrontation auf die psychophysiologischen Parameter .....	92

---

5.3 Limitationen .....	95
5.4 Conclusio und Ausblick.....	96
<b>6 Zusammenfassung.....</b>	<b>99</b>
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>101</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>125</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>127</b>
<b>Anhang.....</b>	<b>129</b>

## Abkürzungsverzeichnis

AAQ	Acceptance and Action Questionnaire
ACC	anteriorer cingulärer Kortex
ACT	Akzeptanz- und Commitmenttherapie
AKB	ablehnende Körperbewertung
Ag/AgCl	Silber/Silberchlorid
ANP	anscheinend normaler Anteil der Persönlichkeit
APA	American Psychiatric Association
base	baseline
BIS	Bispectral Index Scale
BOLD	blood oxygen level-dependent
BMI	body mass index
BPD	borderline personality disorder/ Borderline-Persönlichkeitsstörung
BSI	Brief Symptom Inventory
Bsp.	Beispiel
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CSA	child(hood) sexual abuse
CTQ	Childhood Trauma Questionnaire
CTQ-EM	CTQ Subskala Emotionaler Missbrauch
CTQ-EV	CTQ Subskala Emotionale Vernachlässigung
CTQ-KM	CTQ Subskala Körperlicher Missbrauch
CTQ-KV	CTQ Subskala Körperliche Vernachlässigung
CTQ-SM	CTQ Subskala Sexueller Missbrauch
$\chi^2$	Chi <sup>2</sup>
d.h.	das heißt
DAMS	Data Analysis and Management Software
db	Dezibel
DDNOS	dissociative disorder not otherwise specified
DIS	Dissoziative Identitätsstörung
DPD	Depersonalisations-Derealisationsstörung
DSM	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
DSS-akut	Dissoziations-Spannungs-Skala akut
dZ	Veränderung des thorakalen Impedanzsignals

---

dZ/dt	erste Ableitung der Veränderung des thorakalen Impedanzsignals mit der Zeit als Basis
EA	experiential avoidance
EEG	Elektroenzephalographie
EKG	Elektrokardiographie/ Elektrokardiogramm
EM	emotionaler Missbrauch
EMDR	Eye Movement Desensitization and Reprocessing
EMG	Elektromyogramm
EP	emotionaler Anteil der Persönlichkeit
EV	emotionale Vernachlässigung
FDS	Fragebogen zu Dissoziativen Symptomen
FFT	Fast-Fourier-Transformation
FKB-20	Fragebogen zum Körperbild
fMRT	funktionelle Magnetresonanztomographie
ggf.	gegebenenfalls
GSI	Global Severity Index
HBD	high body-dissatisfied
HBDS	heartbeat detection score
HBDT	heartbeat detection task
HF	Herzfrequenz
HF-HRV	hochfrequenter Anteil der Herzratenvariabilität
HR	Heart Rate/ Herzrate
HRV	Heart Rate Variability/ Herzratenvariabilität
HSRI	Hannover-Selbstregulations-Inventar
Hz	Hertz
IBI	Inter-beat interval
ICD	International Classification of Diseases and Related Health Problems
IES	Impact of Event Scale
IKG	Impedanzkardiographie/ Impedanzkardiogramm
IP	interozeptive Perzeptionsgenauigkeit
ISSTD	International Society for the Study of Trauma and Dissociation
Kap.	Kapitel
KG	Kontrollgruppe/n
KM	körperlicher Missbrauch
KV	körperliche Vernachlässigung
LBD	low body-dissatisfied
LF-HRV	niedrigfrequenter Anteil der Herzratenvariabilität

LNSSD	logarithmus naturalis (natürlicher Logarithmus) des RMSSD
m	männlich
m	Meter
M	mean; Mittelwert
m-c neutr	mirror-confrontation neutral
m-c neg	mirror-confrontation with negative cognition
m-c pos	mirror-confrontation with positive cognition
min	Minute
Mini-SKID-D	Kurzversion des Strukturierten Klinischen Interviews für DSM-IV für Dissoziative Störungen
ms	millisecond, Millisekunde
MAAS	Mindful Attention and Awareness Scale
MAIA	Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness
MSC	mindful self-compassion
$\mu$ V	Mikrovolt
NIS	neutral identity state
NNBDS	nicht näher bezeichnete dissoziative Störung
Nr.	Nummer
PCC	posteriorer cingulärer Kortex
PD	peritraumatische Dissoziation
PDEQ	Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire
PEP	pre-ejection period, Präejektionszeit
PET	Positronenemissionstomographie
PFC	präfrontaler Kortex
PG	Patientengruppe/n
PT	Psychotherapie
PTBS	posttraumatische Belastungsstörung
PTSD	posttraumatic stress disorder
rCBF	regional cerebral blood flow
RES	Fragebogen zur Erfassung der aktuellen Ressourcenrealisierung
RMSSD	Root mean square of successive differences
RSDI	Responses to Script-Driven Imagery Scale
s	Sekunde
s.	siehe
SCID-D	Structured Clinical Interview for DSM-IV Dissociative disorders
SCL	skin conductance level
SCL-90-R	Symptom-Checklist-90 Revised

---

SCR	skin conductance response
SCS	self-compassion scale
SCS-D	deutsche Version der self-compassion scale
SD	standard deviation; Standardabweichung
SEF	spektrale Eckfrequenz von linker und rechter Gehirnhälfte
SEF_A	spektrale Eckfrequenz der linken Gehirnhälfte
SEF_B	spektrale Eckfrequenz der rechten Gehirnhälfte
SK	Spiegelkonfrontation(en)
SKID	Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-IV
SKID-I	Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-IV, Achse I
SKID-PTBS	Strukturiertes Klinisches Interview, Modul PTBS
SKID-D	Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-IV für Dissoziative Störungen
SM	sexueller Missbrauch
SSD	Subskala Dissoziation
SUD	Subjective Units of Disturbance
TIS	traumatic identity state
TN	Teilnehmer/in/nen
TOTPOW	totale Power von linker und rechter Gehirnhälfte
TOTPOW_A	totale Power der linken Gehirnhälfte
TOTPOW_B	totale Power der rechten Gehirnhälfte
VKD	vitale Körperdynamik
vgl.	vergleiche
VL	Versuchsleiterin
VU-AMS	Vrije Universiteit - Ambulatory Monitoring System
w	weiblich



# 1 Einleitung

Dissoziative Bewusstseinsstörungen sind laut DSM-IV durch eine „Unterbrechung der normalerweise integrativen Funktionen des Bewußtseins, des Gedächtnisses, der Identität oder der Wahrnehmung der Umwelt“ charakterisiert (Saß, Wittchen, & Zaudig, 1996) (S. 543). Kernsymptome dissoziativer Bewusstseinsstörungen sind u.a. Amnesien, Depersonalisations- und Derealisationserleben, Identitätskonfusion und Identitätsänderung (Steinberg, 1995).

Trotz der verstärkten Aufmerksamkeit für dissoziative Störungen in Expertenkreisen, welche sich beispielsweise durch die Aufnahme eines dissoziativen Subtyps der posttraumatischen Belastungsstörung in das DSM-5 (Falkai & Wittchen, 2015) und die Herausgabe einer Expertenempfehlung für die dissoziative Identitätsstörung (Gast & Wirtz, 2014) durch die International Society for the Study of Trauma and Dissociation (ISSTD) gezeigt hat, besteht bezüglich dissoziativer Bewusstseinsstörungen und deren Therapie erheblicher Forschungsbedarf (Brand, Classen, McNary, & Zaveri, 2009; Lanius, 2015). Dies ist nicht zuletzt der Tatsache geschuldet, dass bezüglich der Definition des Dissoziationsbegriffs Uneinigkeit besteht (Dell, 2011; Nijenhuis & van der Hart, 2011).

Dissoziation geht laut van der Hart, Nijenhuis und Steele (2008) mit auf Phobien begründeter Vermeidung einher, unter anderem von Selbstwahrnehmung und von Reizen aus dem Körperinneren. In der eigenen klinischen Erfahrung hat sich gezeigt, dass Patienten mit komplexen dissoziativen Bewusstseinsstörungen den Blick in den Spiegel und die Wahrnehmung des eigenen Körpers, beispielsweise bei der Körperhygiene, vermeiden.

Dissoziative Symptome sind mit einem schlechteren Outcome von Psychotherapie assoziiert (Kleindienst et al., 2011; Michelson, June, Vives, Testa, & Marchione, 1998; Rufer et al., 2006; Spitzer, Barnow, Freyberger, & Grabe, 2007). Ebner-Priemer et al. (2009) fanden Hinweise dafür, dass dissoziative Symptome emotionales Lernen verhindern und brachten dies mit einem schlechteren Therapieoutcome in Verbindung. Schon Fenigstein, Scheier und Buss (1975) vermuteten, dass ein „privater Selbstfokus“, welcher mittels des Spiegelparadigmas operationalisiert werden kann, ein entscheidender Faktor für das Psychotherapieoutcome sein könnte. Die Selbstwahrnehmung bei Patienten<sup>1</sup> mit dissoziativen Bewusstseinsstörungen im Rahmen einer Spiegelkonfrontation (SK) mit dem Spiegelbild des eigenen Gesichts wurde unseres Wissens bislang noch nicht untersucht.

---

<sup>1</sup> Die Inhalte der vorliegenden Arbeit beziehen sich in gleichem Maße sowohl auf Frauen als auch auf Männer. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird jedoch die männliche Form (Teilnehmer, Patienten, Kontrollprobanden etc.) für alle Personenbezeichnungen gewählt. Die weibliche Form wird dabei stets mitgedacht. Eine Ausnahme bilden die Inhalte, die ausdrücklich auf Frauen bezogen werden.

Ziel der vorliegenden Arbeit war es zu prüfen, in wieweit eine intensivierete Selbstwahrnehmung im Rahmen einer SK mit dem eigenen Gesicht bei Patienten mit dissoziativen Bewusstseinsstörungen im Vergleich zu einer gesunden Kontrollgruppe einen Stressor darstellt. Hierbei wurden das subjektive Stresserleben (selbstberichtete allgemeine Belastung, selbstberichtete akute Dissoziation) und Veränderungen auf physiologischer Ebene (Impedanzkardiographie, frontales EEG) erhoben. Zudem war der Vergleich der interozeptiven Perzeptionsgenauigkeit (= IP) von Patienten mit dissoziativen Bewusstseinsstörungen und gesunden Kontrollprobanden vor und im Rahmen einer SK mit dem eigenen Gesicht Gegenstand dieser Arbeit. Somit soll ein Beitrag zum besseren Verständnis von dissoziativen Bewusstseinsstörungen geleistet werden, woraus sich Ideen für die Erweiterung möglicher Therapieoptionen ergeben könnten.

In Kapitel (Kap.) 2 wird der theoretisch-empirische Hintergrund zum Verständnis der Studie dargelegt. Dazu gehören Hintergrundinformationen zu dissoziativen Bewusstseinsstörungen, zum Thema Selbstwahrnehmung und Selbstmitgefühl und zu zentralen und peripheren neurobiologischen Veränderungen bei Stressreaktionen im Zusammenhang mit Dissoziation. Am Ende von Kap. 2 werden die Hypothesen der Studie dargelegt. Hieran schließen sich Informationen zur Datenerhebung und Methodik in Kap. 3 an. Nach Vorstellung der Ergebnisse in Kap. 4 folgen in Kap. 5 deren Diskussion sowie ein Ausblick auf potentiell ableitbare weitere Forschungsfragen und mögliche klinische Implikationen. Die Arbeit schließt mit einer Zusammenfassung in Kap. 6.

## 2 Theoretisch-empirischer Hintergrund

Kap. 2 setzt sich aus drei Unterkapiteln zusammen. Kap. 2.1 gibt Informationen zu dissoziativen Bewusstseinsstörungen und ergänzend zu den verschiedenen Definitionen von dissoziativen Störungen. Kap. 2.2 informiert über die Themen Selbstwahrnehmung und Selbstmitgefühl. Kap. 2.3 bietet einen Überblick zu zentralen und peripheren neurobiologischen Veränderungen bei Stressreaktionen im Zusammenhang mit Dissoziation.

Nähere Informationen zu den pseudoneurologischen beziehungsweise (bzw.) Konversionsstörungen und dem Konzept der somatoformen Dissoziation würden den Umfang und das Ziel dieser Arbeit übersteigen, weshalb auf weiterführende Literatur verwiesen wird (Nijenhuis, 2006; Schönfeldt-Lecuona, Connemann, Höse, Spitzer, & Walter, 2004).

Dissoziative Zustände kommen sehr häufig bei Patienten mit stressassoziierten Erkrankungen wie der Borderline-Persönlichkeitsstörung (BPD), der posttraumatischen Belastungsstörung (PTBS) und bei anderen Achse-I-Störungen wie depressiven Störungen oder anderen Achse-II-Störungen wie der histrionischen Persönlichkeitsstörung vor (Schmahl & Bohus, 2007), weshalb Voruntersuchungen an diesen Patientengruppen (= PG) in den folgenden Kapiteln teilweise miteinbezogen werden.

### 2.1 Dissoziative Bewusstseinsstörungen

Der Begriff „Dissoziation“ kann mit Trennung, Auflösung oder Zerfall übersetzt werden. Im Gegensatz dazu bedeutet Assoziation Verbindung und Verknüpfung (Gast, 2000). Im engeren Sinne handelt es sich bei Dissoziation um einen komplexen psychophysiologischen Prozess, welcher zu einer Desintegration und Fragmentierung des Bewusstseins und anderer verwandter höherer psychischer Funktionen, wie des Gedächtnisses, der Identität und der Wahrnehmung von sich selbst und der Umwelt führen kann (Gast, 2000). Dissoziative Phänomene können flüchtige Alltagserfahrungen sein (beispielsweise Gedankenabschweifen oder Tagträumen), in belastenden Lebenssituationen passager vorkommen oder auf schwere psychische Störungen hinweisen (Gast, 2000). Anhand von verschiedenen Kriterien wie beispielsweise der Art, der Intensität, dem Zeitpunkt oder der Häufigkeit des Auftretens kann zwischen normaler und pathologischer Dissoziation unterschieden werden (Dalenberg & Paulson, 2009).

Kap. 2.1 informiert über dissoziative Bewusstseinsstörungen. Nachdem in Kap. 2.1.1 auf den historischen Hintergrund eingegangen wird, folgen in Kap. 2.1.2 Überlegungen zur Ätiologie.

In Kap. 2.1.3 schließen sich Informationen zur Epidemiologie an. Kap. 2.1.4 geht auf die klinischen Merkmale dissoziativer Bewusstseinsstörungen und die Heterogenität bzgl. verschiedener Definitionen und Klassifikationssysteme für dissoziative Störungen ein.

### **2.1.1 Historischer Hintergrund**

Eine Besonderheit dissoziativer Störungen ist die Heterogenität und Uneinigkeit bzgl. verschiedener Definitionen, welche in Kap. 2.1.4 ausführlich beschrieben wird. Diese Heterogenität lässt sich u.a. auf die geschichtlichen Hintergründe zurückführen (van der Hart & Dorahy, 2009).

Die Beschreibung der dissoziativen Störungen entwickelte sich Ende des 19. Jahrhunderts parallel zur vertieften Entwicklung des Hysteriekonzepts (Hoffmann, Eckhardt-Henn, & Scheidt, 2004). Janet (1889), ein Schüler Charcots, prägte in seiner Dissertation zu den „psychologischen Automatismen“ den Begriff „désagrégation“, welcher mit „Dissoziation“ übersetzt werden kann (Janet, 1889). Seine weiteren Werke sind im Überblick an anderer Stelle ausführlich beschrieben (Van der Hart & Friedman, 1989; Van der Kolk & Van der Hart, 1989). Im Anschluss an Janets Werk fand das Konzept der Dissoziation in der Folge des Aufkommens der Psychoanalyse vorübergehend wenig Beachtung (Van der Kolk & Van der Hart, 1989). 1952 wurden dissoziative Symptome („dissociative reaction“) und Konversionssymptome („conversion reaction“) unter dem Kapitel „psychoneurotic disorders“ in das DSM-I aufgenommen (American Psychiatric Association, 1952). Im DSM-II wurden beide Gruppen und zusätzlich Depersonalisationssymptome unter dem Begriff „hysterische Neurose“ („hysterical neurosis, conversion type“ bzw. „hysterical neurosis, dissociative type“ sowie „depersonalization neurosis“) zusammengefasst (American Psychiatric Association, 1968). Zeitgleich mit der Einführung der PTBS in das DSM-III im Jahr 1980 (American Psychiatric Association, 1980) und in die ICD-10 im Jahr 1994 (Dilling, 1994) wurden auch die dissoziativen Störungen in diese beiden Klassifikationssysteme aufgenommen und auch im DSM-III-R (American Psychiatric Association, 1987) beibehalten. Die genauen Diagnosekriterien der ICD-10 und des DSM-IV mit Verweis auf das DSM-5 werden in Kap. 2.1.4.2 beschrieben.

### 2.1.2 Ätiologische Überlegungen

Zur Ätiologie dissoziativer Störungen gibt es verschiedene Theorien, welche meist durch retrospektive, teilweise aber auch durch prospektive Untersuchungen näher untersucht worden sind. Da die meisten dieser Studien Dissoziationsneigung untersuchten und Dissoziation oftmals mittels Selbstauskunftsfragebogen erhoben wurde, besteht hier weiterer Forschungsbedarf, insbesondere, um über klinische Populationen Aussagen treffen zu können. Einige wichtige Theorien, Übersichten und Studien werden an dieser Stelle exemplarisch herausgegriffen.

Während Dissoziation aus psychoanalytischer Perspektive als ein die integrativen Funktionen des „Ich“ ausschaltender Abwehrvorgang betrachtet wird, wird Dissoziation in der Verhaltenstherapie als eine autoregulative Verarbeitungsstörung traumatischer Erfahrungen angesehen (Freyberger & Spitzer, 2005). Laut einer Übersichtsarbeit von Eckhardt-Henn (2004) wirken sich Schwere und Qualität sexueller bzw. körperlicher Traumatisierung, das Vorhandensein bzw. Fehlen protektiver Faktoren, das Alter, in welchem die Traumatisierung stattfindet sowie die Reife und Struktur der Persönlichkeit, auf die traumatische Erfahrungen treffen, maßgeblich auf die Entstehung dissoziativer Bewusstseinsstörungen aus (Eckhardt-Henn, 2004). Ein desorganisiertes Bindungsverhalten wurde mehrfach mit der späteren Entwicklung von Dissoziationsneigung in Zusammenhang gebracht (Liotti, 1992; Ogawa, Sroufe, Weinfield, Carlson, & Egeland, 1997; Carlson, 1998). Lyons-Ruth und Kollegen (2006) beschreiben, dass die frühe Eltern-Kind-Interaktion bzw. der Eltern-Kind-Dialog eine wichtige Rolle bei der Entwicklung von Dissoziation spielt. Sie zitieren mehrere Studien, die u.a. darauf hinweisen, dass unauffälligere Abweichungen in der elterlichen Fürsorge wie Rückzug aus dem emotionalen Kontakt, seelische Nichtverfügbarkeit oder die Darbietung widersprüchlicher, rollenumgekehrter oder desorientierter Antworten, wenn die Bindungsbedürfnisse des Kindes besonders groß sind, mit der Dissoziationsneigung des Kindes in Zusammenhang stehen (Lyons-Ruth, Dutra, Schuder, & Bianchi, 2006).

Die evolutionsbiologischen ätiologischen Überlegungen werden in Kap. 2.3.2, in dem die Hintergründe zentraler und peripherer neurobiologischer Veränderungen bei Stressreaktionen von Patienten mit dissoziativen Störungen beschrieben werden, näher ausgeführt. Auf weitere ätiologische Hintergründe, wie Genetik, Persönlichkeitsvariablen und Gedächtnisprozesse bzw. Informationsverarbeitung wird in dieser Arbeit nicht näher eingegangen. Eine Übersicht findet sich bei Priebe et al. (Priebe, Schmahl, & Stiglmayr, 2014).

### 2.1.3 Epidemiologie

Laut der zehnten Version der International Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD-10) (s. Kap. 2.1.4.2) seien die dissoziativen Störungen selten zu beobachten. Im Gegensatz dazu gibt es zunehmend Evidenz dafür, dass dissoziative Störungen aufgrund von Verheimlichungstendenzen bei Patienten, geringer Expertise in der Diagnostik dissoziativer Störungen bei Behandlern und einem Fehlen dissoziativer Störungen in der gängigen Interviewdiagnostik unterdiagnostiziert sind (Ginzburg, Somer, Tamarkin, & Kramer, 2010; Leonard, Brann, & Tiller, 2005; Spiegel, 2006; Wirtz & Frommberger, 2013). Da bisherige epidemiologische Untersuchungen bzgl. der verwendeten Diagnoseinstrumente und der Stichprobencharakteristika heterogen sind, unterliegen die epidemiologischen Zahlen erheblichen Schwankungen (Friedl, Draijer, & De Jonge, 2000; Gast & Rodewald, 2011). Gast und Rodewald (2011) berichten beispielsweise über verschiedene Studien, in welchen sich bei Psychiatriepatienten Prävalenzraten dissoziativer Störungen von 5 bis 29 %, Prävalenzraten von dissoziativer Identitätsstörung (DIS) von 0,4 bis 12 % und Prävalenzraten von nicht näher bezeichneter dissoziativer Störung (NNBDS) von 1,9 bis 19,32 % finden.

In einer Übersichtsarbeit von Sar (2011) zeigt sich für dissoziative Störungen im Allgemeinen eine Lebenszeitprävalenz von circa (ca.) 10%. Priebe et al. (2014) beschreiben die Prävalenzangaben zu den einzelnen dissoziativen Störungen genauer (Priebe et al., 2014).

Der Erkrankungsbeginn dissoziativer Störungen liegt laut Freyberger und Spitzer (2005) meist zwischen dem 17. und 32. Lebensjahr. Häufige komorbide Störungen sind depressive Störungen (70-90%), Phobien und andere Angsterkrankungen (25-90%), Persönlichkeitsstörungen (ca. 30%) und somatoforme Störungen (ca. 15%) (Freyberger & Spitzer, 2005).

### 2.1.4 Klinische Merkmale, Definitionen und Klassifikationssysteme für dissoziative Störungen

In den vorangegangenen Kapiteln wurde mehrfach auf die uneinheitlichen Definitionen und Klassifikationssysteme für dissoziative Störungen hingewiesen. Ziel des vorliegenden Kapitels ist es, klinische Merkmale dissoziativer Bewusstseinsstörungen zu beschreiben sowie einige Definitionen und Klassifikationssysteme herauszugreifen und zu erklären. Selbst unter Experten besteht große Uneinigkeit darüber, was unter Dissoziation zu verstehen ist, wie beispielsweise bei Dell (2011) sowie Nijenhuis und van der Hart (2011). Auch Holmes und Kollegen (2005) weisen darauf hin, dass in vielen Studien der Terminus „Dissoziation“ unklar definiert sei. Sie definieren zwei Arten von Dissoziation, „compartmentalization“ (Fragmentierung) und „detachment“ (Loslösung). Unter „detachment“ subsumieren sie Depersonalisation, Derealisa-

tion und „out-of-body“ - Erfahrungen. Fragmentierungssymptome hingegen seien die dissoziative Amnesie, die pseudoneurologischen (Konversions-) Symptome, die somatoforme Dissoziation im Allgemeinen und dissoziative Symptome, welche Amnesie umfassen, wie Fugue und die DIS (Holmes et al., 2005). Hüther und Sachsse (2007) beschreiben Dissoziation als Notfallreaktion in einer Umgebung, in der eine Beruhigung von außen nicht möglich ist. Sie definieren Dissoziation als Rückzug von der Außenwelt bzw. Reizvermeidung mit Affekteinschränkung und Reduktion der Reize nach innen. Dissoziation könne als Bindungsrückzug bzw. –abbruch sowohl nach außen als auch nach innen, der mit einer parasympathischen Regulationsstrategie einhergehe, interpretiert werden (Hüther & Sachsse, 2007) (siehe = s. Kap. 2.3).

In Kap. 2.1.4.1 werden die klinischen Merkmale dissoziativer Bewusstseinsstörungen vorgestellt. Daran schließen sich in Kap. 2.1.4.2 Informationen über dissoziative Störungen nach der International Classification of Diseases ICD und nach dem Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders DSM an. Kap. 2.1.4.3 und 2.1.4.4 beschreiben das Konzept der strukturellen Dissoziation der Persönlichkeit sowie Überlegungen von Dell.

#### **2.1.4.1 Klinische Merkmale dissoziativer Bewusstseinsstörungen**

Laut Mattheß und Sack (2010) imponieren bei der Erstvorstellung von Patienten mit komplexen dissoziativen Störungen mit Fragmentierungssymptomen oftmals zunächst komorbide Störungen bzw. Symptome. Dies liege daran, dass die dissoziative Symptomatik von den Patienten in der Regel als ich-synton wahrgenommen werde und deshalb den Betroffenen nicht bewusst bzw. scham- oder schuldbesetzt sei. Zu den Alltagsproblemen dieser Patienten zählen laut Mattheß und Sack typische Probleme wie Konzentrationsstörungen und Vergesslichkeit, ein chronisches Gefühl, „neben sich“ zu stehen und sich nicht zu spüren, plötzliche Stimmungsschwankungen, nicht erklärbare Veränderungen von Fertigkeiten und Fähigkeiten, die Unfähigkeit bzw. Schwierigkeiten, sich innerlich wahrnehmen zu können, Erinnerungslücken im Alltag, stuporöse Zustände, Desorientierung, welche beispielsweise durch Triggerreize ausgelöst werden könne, Schwierigkeiten mit Impulsivität aufgrund wenig integrierter Persönlichkeitsanteile, Defizite bei der Selbstfürsorge sowie Misstrauen im zwischenmenschlichen Kontakt. Der Mangel an Integration behindere in der Regel die Entwicklung eines kohärenten Bildes der eigenen Lebensgeschichte und von kohärenten Verhaltensweisen bzw. einem kohärenten inneren Erleben (Mattheß & Sack, 2010).

#### 2.1.4.2 Klassifikationen nach ICD und DSM

In diesem Kapitel wird zunächst ein allgemeiner Überblick über dissoziative Störungen in der zehnten Revision der „International Classification of Diseases and Related Health Problems“ (ICD-10) und der vierten Auflage des „Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders“ (DSM-IV) mit kurzem Verweis auf die fünfte Version dieses Manuals, das DSM-5, gegeben. Im Anschluss werden die DSM-IV-Kriterien für die DIS und für die NNBDs sowie die typischen Symptome der Diagnostik nach dem Mini-SKID-D (Gast et al., 1999) erläutert, da diese drei Bereiche für die vorliegende Arbeit relevant sind. Auf alle einzelnen dissoziativen Störungen kann nicht eingegangen werden. Weitergehende Informationen zu den verschiedenen anderen dissoziativen Störungen finden sich in den zitierten Ausgaben von ICD und DSM.

#### ICD-10

Im Kapitel V (F) der ICD-10 sind die dissoziativen Störungen (F 44) im Kapitel F 4 „neurotische Störungen“ zu finden (Dilling, Mombour, & Schmidt, 2010). Die Begriffe dissoziative Störungen und Konversionsstörungen werden im ICD-10 synonym benutzt. Laut ICD-10 sind dissoziative Störungen gekennzeichnet durch den teilweisen oder völligen Verlust der normalen Integration von Erinnerungen an die Vergangenheit, des Identitätsbewusstseins, der unmittelbaren Empfindungen, sowie der Kontrolle von Körperbewegungen. Allgemeine Diagnosekriterien dissoziativer Störungen im ICD sind das Vorhandensein der klinischen Charakteristika der einzelnen Störungen aus F 44, der Ausschluss einer körperlichen Erkrankung, welche die Symptome erklären könnte und der Beleg für eine psychische Verursachung, wie ein zeitlicher Zusammenhang mit Belastungen, Problemen oder gestörten Beziehungen, auch wenn diese vom Patienten gelegnet werden. Dissoziative Störungen sind laut ICD-10 selten zu beobachten und tendierten der ICD-10 zufolge zu einer raschen Remission nach Wochen oder Monaten. Zu den dissoziativen Störungen zählen in der ICD-10 die dissoziative Amnesie (F 44.0), die dissoziative Fugue (F 44.1), der dissoziative Stupor (F 44.2), Trance- und Besessenheitszustände (F 44.3), dissoziative Bewegungsstörungen (F 44.4), dissoziative Krampfanfälle (F 44.5) sowie die dissoziativen Sensibilitäts- und Empfindungsstörungen (F 44.6). Darüber hinaus gibt es die Restkategorien „dissoziative Störungen (Konversionsstörungen), gemischt“ (F 44.7), „dissoziative Störung (Konversionsstörung), nicht näher bezeichnet“ (F 44.9) und das Unterkapitel „sonstige dissoziative Störungen (Konversionsstörungen)“ (F 44.8). Zu den sonstigen dissoziativen Störungen werden in der ICD-10 das Ganser-Syndrom (Vorbeiantworten) (F 44.80), die multiple Persönlichkeitsstörung (F 44.81), transitorische dissoziative Störungen (Konversionsstörungen) in Kindheit und Jugend (F 44.82) und sonstige andere dissoziative Störungen (Konversionsstörungen) (F 44.88) gezählt. Das Depersonalisations- und Derealisa-

tionssyndrom findet sich in der ICD-10 nicht bei den dissoziativen Störungen, sondern als gesondertes Unterkapitel (F 48.1) der „sonstigen neurotischen Störungen“ (F 48) (Dilling et al., 2010).

### **DSM-IV**

Im Vergleich zur ICD-10 werden im Folgenden die dissoziativen Störungen nach DSM-IV vorgestellt (Saß, Wittchen, & Zaudig, 1996). Das Hauptmerkmal der dissoziativen Störungen nach DSM-IV ist eine Unterbrechung der normalerweise integrativen Funktionen des Bewusstseins, des Gedächtnisses, der Identität oder der Wahrnehmung der Umwelt. Im Gegensatz zur ICD-10 ist im DSM-IV beschrieben, dass die Störung vorübergehend, aber auch chronisch verlaufen könne. Nach DSM-IV zählen die dissoziative Amnesie (300.12), die dissoziative Fugue (300.13), die dissoziative Identitätsstörung (300.14), die Depersonalisationsstörung (300.6) und die nicht näher bezeichnete dissoziative Störung (300.15) zu den dissoziativen Störungen. Somit werden im DSM-IV ausschließlich die dissoziativen Bewusstseinsstörungen zu den dissoziativen Störungen gezählt. Die pseudoneurologischen Syndrome (Konversionsstörungen) werden in der DSM-IV den somatoformen Störungen bzw. im DSM-5 den „somatic symptom and related disorders“ zugeordnet (Falkai & Wittchen, 2015; Saß et al., 1996).

### **DSM-5**

Im DSM-5 finden sich die dissoziativen Störungen als eigenständiges Kapitel direkt im Kapitel nach den trauma- und belastungsbezogenen Störungen, was den Autoren des Kapitels „Dissoziative Störungen“ zufolge der engen Beziehung zwischen diesen diagnostischen Gruppen entspreche; sie weisen darauf hin, dass die dissoziativen Störungen häufig in der Nachwirkung traumatischer Erlebnisse auftreten (Falkai & Wittchen, 2015). Informationen zu den verschiedenen Neuerungen im DSM-5 finden sich an anderer Stelle (Falkai & Wittchen, 2015; Spiegel et al., 2011, 2013). Die Einführung eines dissoziativen Subtyps der PTBS wird jedoch aufgrund der Relevanz für die Kapitel zur Neurobiologie und Psychophysiologie erwähnt; hierzu finden sich bei Wolf und Kollegen nähere Informationen (Wolf et al., 2012).

Im Folgenden wird noch auf die für die vorliegende Arbeit relevanten komplexen dissoziativen Störungen, die dissoziative Identitätsstörung und die nicht näher bezeichnete dissoziative Störung, sowie auf die Symptombereiche nach Mini-SKID-D (Gast et al., 1999) eingegangen.

### **Dissoziative Identitätsstörung (DIS)**

Im DSM-IV sind als Diagnosekriterien für die DIS das Vorhandensein von zwei oder mehr unterscheidbaren Identitäten oder Persönlichkeitszuständen (Kriterium A), die wiederholt die Kontrolle über das Verhalten der Person übernehmen (Kriterium B), die Unfähigkeit, sich an

wichtige persönliche Informationen zu erinnern, die zu umfassend ist, um durch gewöhnliche Vergesslichkeit erklärt zu werden (Kriterium C), sowie das Nichtvorhandensein einer hierfür ursächlichen direkten körperlichen Wirkung einer Substanz oder eines medizinischen Krankheitsfaktors (Kriterium D) genannt (Saß et al., 1996). Laut DSM-IV geht die DIS mit der Unfähigkeit, verschiedene Aspekte der Identität, des Gedächtnisses und des Bewusstseins zu integrieren, einher. Jeder der Persönlichkeitsanteile könne eine unterschiedliche persönliche Geschichte, ein unterschiedliches Selbstbild und eine unterscheidbare Identität mit verschiedenen Namen haben (Saß et al., 1996).

### **Nicht näher bezeichnete dissoziative Störung (NNBDS)**

Unter der NNBDS werden im DSM-IV verschiedene psychische Störungen subsumiert, deren vorherrschendes Merkmal ein dissoziatives Symptom ist (das heißt = d.h. eine Unterbrechung von integrativen Funktionen des Bewusstseins, des Gedächtnisses, der Identität oder der Wahrnehmung der Umgebung), wobei die Kriterien für eine spezifische dissoziative Störung nicht erfüllt sind. Hierzu zählen u.a. unter Punkt 1) Fälle, welche einer DIS ähneln, aber nicht alle Diagnosekriterien erfüllen, beispielsweise wenn a) nicht zwei oder mehr abgrenzbare Persönlichkeitszustände existieren oder b) keine Amnesie für wichtige persönliche Informationen auftritt (Saß et al., 1996).

### **Diagnosekriterien nach SCID-D bzw. Mini-SCID-D**

Steinberg, die Entwicklerin des Structured Clinical Interview for DSM-IV Dissociative disorders (SCID-D), gibt in ihrem „Handbook for the Assessment of Dissociation“ einen Überblick über die für diese Arbeit relevanten fünf Kernsymptome des SCID-D (Amnesie, Depersonalisation, Derealisation, Identitätskonfusion, Identitätsänderung) (Steinberg, 1995), die analog im Mini-SCID-D zu finden sind (Gast et al., 1999). Einige wichtige Charakteristika werden im Folgenden jeweils exemplarisch herausgegriffen.

Das erste Symptom, **Amnesie**, wird laut Steinberg (1995) als „Erinnerungslücken“ bzw. „Zeitverlust“ über einen Zeitraum von Minuten bis hin zu Jahren, plötzliches sich-Wiederfinden an einem fremden Ort, ohne zu wissen, wie man dorthin gekommen ist oder Schwierigkeiten, sich an persönliche Informationen zu erinnern, beschrieben. **Depersonalisation**, das zweite Symptom, sei durch das Gefühl des Losgelöstseins vom Selbst oder von den eigenen Emotionen, Gefühle, dass das Selbst seltsam oder unwirklich sei, die Wahrnehmung, dass Körperteile sich abgetrennt anfühlten oder das Gefühl, ein Roboter zu sein, charakterisiert. Das dritte Symptom **Derealisation** bedeute Gefühle von Entfremdung bzw. Losgelöstsein von der Umgebung bzw. das Gefühl, dass die Umgebung unwirklich sei. **Identitätskonfusion**, das vierte

Symptom, sei ein die eigene Identität betreffendes subjektives Gefühl von Unsicherheit, Verwirrung oder Widerspruch. Die Betroffenen beschrieben einen inneren, ihre Identität betreffenden Kampf. **Identitätsänderung** als fünftes Symptom bedeute die Rollen- oder Identitätsveränderung einer Person. Dies schließe den Gebrauch unterschiedlicher Namen, das unerklärliche Verfügen über eine Fertigkeit oder das plötzliche Entdecken seltsamer oder fremder Gegenstände im eigenen Besitz mit ein. Diese Episoden von Identitätsänderung könnten mit Amnesien einhergehen, so dass sich die betreffende Person an den Persönlichkeitswechsel („personality switch“) nicht erinnern könne (Steinberg, 1995). Nähere Informationen zum SCID-D und Mini-SCID-D sowie den Einschlusskriterien für die vorliegende Studie finden sich in Kap. 3.4.1 („Interviewdiagnostik“) sowie Kap. 3.2 („Zusammensetzung der Stichprobe“).

#### **2.1.4.3 Das Konzept der strukturellen Dissoziation der Persönlichkeit nach van der Hart, Nijenhuis und Steele**

Nachdem sich in Kap. 2.1.4.2 gezeigt hat, dass die Definitionen von Dissoziation in ICD-10 und DSM-IV unterschiedlich sind, wird im Folgenden auf eine weitere Definition von Dissoziation, die Theorie der traumabezogenen strukturellen Dissoziation der Persönlichkeit, eingegangen.

Unter traumabezogener struktureller Dissoziation wird ein Mangel an Integration zwischen verschiedenen psychobiologischen Systemen, die die Persönlichkeit bilden, verstanden (Van Der Hart, Nijenhuis, Steele, & Brown, 2004). Für eine ausführliche Übersicht über die historische Entwicklung des Konzepts mit Verweisen auf Werke von Janet, Prince und Myers wird auf selbigen Artikel verwiesen (Van Der Hart et al., 2004). Für das Konzept der strukturellen Dissoziation der Persönlichkeit sind laut van der Hart, Nijenhuis und Steele (2008) Handlungssysteme, die sich auf neurobiologische Modelle wie beispielweise auf das der emotional arbeitenden Systeme von Panksepp (1998) stützen, relevant (van der Hart et al., 2008). In der Folge kann laut van der Hart et al. (2008) zwischen „ANP/s“ (anscheinend normale/r Anteil/e der Persönlichkeit, zuständig für die Alltagsbewältigung) und „EP/s“ (emotionale/r Anteil/e der Persönlichkeit, von bei der Traumatisierung vorherrschenden Handlungstendenzen bestimmt) und drei Schweregraden der strukturellen Dissoziation, nämlich primärer, sekundärer und tertiärer Dissoziation der Persönlichkeit unterschieden werden. Für „ANPs“ ist die phobische Vermeidung von „EPs“ charakteristisch, während „EPs“ durch konditionierte traumabezogene Reize (sog. „Trigger“) aktiviert werden können. Bei der primären strukturellen Dissoziation finden sich ein „ANP“ und ein „EP“, bei der sekundären strukturellen Dissoziation ein „ANP“ und mehrere „EPs“ und bei der tertiären strukturellen Dissoziation, welche dem Vorliegen einer DIS entspricht, mehrere „EPs“ und mehrere „ANPs“ (van der Hart et al., 2008). Für Integration sind laut Steele, van der Hart und Nijenhuis (2009) zwei mentale Handlungen nötig: Synthese

(Verbindung von Erfahrungen und Funktionen zu komplexeren Erfahrungen und Funktionen) und Realisation (Analyse und Verarbeitung von Fakten und persönlichen Erfahrungen). Realisation wiederum setze sich aus Personifikation („es ist MIR passiert“) und Präsentifikation (Integration von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft; Bezug der eigenen Handlungen zur Gegenwart) zusammen (Steele, van der Hart, & Nijenhuis, 2009). Eine ausführliche Definition des Konzepts der strukturellen Dissoziation findet sich bei Nijenhuis und van der Hart (2011). Der Definition zufolge schließt die Theorie der strukturellen Dissoziation u.a. auch intrusives Erleben und positive bzw. negative Symptome der somatoformen Dissoziation wie Schmerzen oder Anästhesie mit ein (Nijenhuis & van der Hart, 2011). Die neurobiologischen Aspekte des Konzepts der strukturellen Dissoziation mit Beschreibung der Hintergründe der polyvagalen Theorie von Porges werden an anderer Stelle dieser Arbeit eingehender erläutert (s. Kap. 2.3.2, Zitationen dort).

#### **2.1.4.4 Überlegungen von Dell**

Dell (2001) kritisiert die DSM-Kriterien der DIS. Diese seien wegen der Notwendigkeit des Vorhandenseins von vollständig abgespaltenen Selbst-Zuständen („alters“) monothetisch und führten so zu falsch-negativen Diagnosen, basierten auf Expertenmeinungen statt auf taxometrischer Forschung, übersähen die die DIS charakterisierende Matrix einer Vielzahl an dissoziativen und posttraumatischen Symptomen und führten zu Fehldiagnosen. Deshalb schlägt er alternativ Diagnosekriterien für komplexe dissoziative Störungen („major dissociative disorders“) versus einfache dissoziative Störungen („simple dissociative disorders“) vor. Dell unterscheidet zwischen Kriterium A (durchgängiges Muster allgemeinen dissoziativen Funktionierens, beispielsweise Gedächtnisprobleme, Depersonalisation, Derealisation, Flashbacks), Kriterium B (Anzeichen für den teilweise dissoziierten Einfluss von Persönlichkeitsanteilen, beispielsweise Kinderstimmen, teildissoziierte Sprache, Gedanken, Emotionen oder Verhalten, Identitätsunsicherheit, Vorhandensein teildissoziierter Selbst-Zustände) und Kriterium C (Hinweise auf voll dissoziierte Handlungen anderer Selbst-Zustände, beispielsweise wiederholte Amnesien für das eigene Verhalten mit stark lückenhaftem Zeiterleben bzw. nicht erinnerbarem Verhalten, Vorhandensein vollständig dissoziierter Selbst-Zustände) (Dell, 2001). Die kompletten Diagnosekriterien wurden von Rodewald (2005) ins Deutsche übersetzt und können im Anhang nachgelesen werden. Für ein erfülltes Kriterium A müssen laut Dell (2001) vier oder mehr der A-Diagnosekriterien erfüllt sein, für ein erfülltes Kriterium B sechs oder mehr der B-Diagnosekriterien vorliegen und für ein erfülltes Kriterium C entweder eine krasse Diskontinuität im Zeiterleben oder nicht erinnertes Verhalten vorhanden sein. Dell unterscheidet u.a. zwischen komplexen dissoziativen Störungen mit teilweise abgespaltenen Selbst-Zuständen (Kriterium A und B erfüllt) und komplexen dissoziativen Störungen mit vollständig abgespaltenen Selbst-Zuständen (Kriterium A, B und C erfüllt) (Dell, 2001). Die Stichprobe dieser

Arbeit setzt sich aus Patienten mit diesen beiden komplexen dissoziativen Störungen, d.h. mit teilweise oder vollständig abgespaltenen Selbstzuständen (ähnlich bzw. entsprechend einer DDNOS oder DIS nach DSM-IV) zusammen. Deshalb ist die intensivierte Selbstwahrnehmung im Rahmen einer SK unter Einbeziehung der Erhebung der interozeptiven Wahrnehmung ein interessantes Paradigma für die Arbeit mit dieser Patientengruppe, worauf im folgenden Kapitel eingegangen wird.

## 2.2 Selbstwahrnehmung und Selbstmitgefühl

Dissoziative Störungen sind laut Resch und Brunner (2004) durch Störungen in der Selbstwahrnehmung und -organisation gekennzeichnet. Die Autoren sind der Meinung, dass bei den dissoziativen Bewusstseinsstörungen die gestörte Selbstwahrnehmung und das gestörte Identitätsbewusstsein im Vordergrund stünden, während bei den dissoziativen Störungen vom körpersymptomatischen Typus insbesondere Störungen der Selbststeuerung vorherrschend seien (Resch & Brunner, 2004). Für traumatisierte Menschen sind Schwierigkeiten in der Emotions- bzw. Selbstwahrnehmung und der Emotionsregulation vorbeschrieben (Lanius, Bluhm, & Frewen, 2011).

Lanius vermutet in einem Artikel über traumabezogene Dissoziation und veränderte Bewusstseinszustände, dass die Stärkung des Selbstgefühls über gegenwartsbezogene Therapien in Kombination mit expositionsbasierter Behandlung entscheidend für die Überwindung schwerer dissoziativer Flashbacks sein könnte (Lanius, 2015).

Das Selbst wird u.a. als komplexes Ergebnis interagierender bzw. sich gegenseitig verstärkender interozeptiver und exterozeptiver Wahrnehmung angesehen (Ainley, Tajadura-Jiménez, Fotopoulou, & Tsakiris, 2012), weshalb diese beiden Wahrnehmungskomponenten im experimentellen Teil dieser Arbeit Berücksichtigung finden.

Fenigstein und Kollegen (1975) definieren „self-consciousness“ als die dauerhafte Tendenz, Aufmerksamkeit nach innen oder außen zu richten („trait“ als Charaktereigenschaft). Als „self-awareness“ bezeichnen sie als den vorübergehenden Zustand von auf sich selbst gerichteter Aufmerksamkeit („state“). Sie unterscheiden zwischen der für die vorliegende Arbeit relevanten „private self-consciousness“ (Fokus auf Gedanken und Reflektionen, die sich ausschließlich mit dem Selbst befassen) und „public self-consciousness“ (Wahrnehmung des und Interesse am Selbst als sozialem Stimulus mit Betonung der Reaktion Anderer auf das Selbst) (Fenigstein et al., 1975). Fenigstein et al. (1975) vermuten, dass „private self-consciousness“ einen wichtigen Einfluss auf das Therapieoutcome haben könnte. Laut Fejfar und Hoyle (2000) kann „private self-awareness“ (persönliche Selbstwahrnehmung) durch die Exposition mit dem

eigenen Spiegelbild oder dem eigenen Herzschlag operationalisiert werden (Fejfar & Hoyle, 2000).

Das vorliegende Kapitel gliedert sich in vier Unterkapitel: nachdem in Kap. 2.2.1 auf wissenschaftliche Theorien und Untersuchungen zum Thema Spiegel und Spiegelexposition eingegangen wird, dient Kap. 2.2.2 der Information über Konzepte zur Vermeidung des äußeren und inneren Erlebens. Kap. 2.2.3 gibt einen Überblick über Literatur zum Thema interozeptive Wahrnehmung und umfasst auch die Literatur zur interozeptiven Wahrnehmung im Zusammenhang mit Selbstwahrnehmung und SK. Kap. 2.2.4 informiert abschließend über das Thema Selbstmitgefühl.

### **2.2.1 Spiegel und Spiegelexposition**

Das Spiegelparadigma zur Erfassung einer intensivierten Selbstwahrnehmung stellt im Hinblick auf verschiedene Störungsbilder ein wichtiges diagnostisches und therapeutisches Instrument dar.

#### **Spiegel und Entwicklung**

Kernberg und Kollegen (2008) beschreiben, wie der Spiegel in der klinischen Arbeit mit Kindern und Jugendlichen eingesetzt werden kann (Kernberg, Buhl-Nielsen, & Normandin, 2008). Sie fassen Literatur zusammen, welche Parallelen zwischen dem Verhalten von Kindern und Jugendlichen vor dem Spiegel und der Spiegelung in der frühen Mutter-Kind-Beziehung bzw. frühen Bindungserfahrungen herstellt. Kinder, die von ihrer Bezugsperson nicht zuverlässig versorgt und betreut würden, nähmen auch ihr eigenes Spiegelbild als unbeständig wahr und reagierten so darauf, als hätten sie kaum eine Beziehung zu sich selbst. Ein negativer Bemutterungsstil gehe mit der Vermeidung des negative Affekte, Gefühle der Missbilligung, Demütigung oder Abscheu auslösenden Blicks in den Spiegel einher (Kernberg et al., 2008). Zudem wird ein pathologisches Spiegelverhalten von Kindern und Jugendlichen mit unterschiedlichen psychischen Störungen, insbesondere mit sexuellen Missbrauchserfahrungen in der Biografie bzw. mit Persönlichkeitsstörungen, beschrieben (Kernberg et al., 2008).

#### **Spiegel und Sozialpsychologie**

Zu den Themen „self-focus“, „self-awareness“, „self-consciousness“ (private, public, s. oben) und „self-focused attention“ (Begriffsdefinitionen bei Fenigstein et al., 1975) gibt es sowohl für gesunde Probanden als auch für Patienten mit psychischen Störungen zahlreiche Vorarbeiten, in denen die Konstrukte beispielsweise über die Konfrontation mit der eigenen Stimme, dem

eigenen Spiegelbild oder einer Kamera operationalisiert wurden. Übersichten dazu finden sich an anderer Stelle (Carver & Scheier, 1981; Ingram, 1990).

Duval und Wicklund (1972) nehmen in ihrer „Theorie der objektiven Selbstwahrnehmung“ an, dass selbstbezogener Aufmerksamkeit eine Selbstbewertung, eine affektive Reaktion und eine Motivation, Diskrepanz zu reduzieren, folgen und dass die Lenkung der Aufmerksamkeit auf das Selbst aversiv ist und folglich vermieden wird. Andere Autoren stehen dieser Theorie skeptisch gegenüber: sie gehen davon aus, dass Selbstkritik kein notwendiger Bestandteil der Selbstwahrnehmung ist, sondern von der aktuellen Situation abhängig ist (z.B. Hull & Levy, 1979). In verschiedenen Untersuchungen ergaben sich Hinweise dafür, dass die Aversivität der persönlichen Selbstwahrnehmung mit der subjektiv wahrgenommenen Unfähigkeit, auf eine Diskrepanz zwischen der aktuellen Wahrnehmung von sich selbst und einer gewünschten Wahrnehmung von sich selbst verändernd Einfluss zu nehmen, in Verbindung stehen könnte (Gibbons & Wicklund, 1976; Ickes, Wicklund, & Ferris, 1973; Steenbarger & Aderman, 1979). Eine Übersicht hierzu findet sich an anderer Stelle (Carver & Scheier, 1981). In einer weiteren Studie zu den Auswirkungen von Misserfolg auf die in der Folge geleisteten Anstrengungen bei einer Aufgabe zeigte sich im Fall einer vorangegangenen negativen Ergebniserwartung eine geringere und im Fall einer positiven Ergebniserwartung eine größere Ausdauer. Die Autoren fanden Hinweise dafür, dass diese geringere bzw. größere Ausdauer durch selbstgerichtete Aufmerksamkeit, operationalisiert durch eine SK, mediiert werden konnte (Carver, Blaney, & Scheier, 1979).

### **Spiegelexposition und Körperbild bei psychischen Störungen im Allgemeinen**

Gibbons und Kollegen (1985) konnten an einer Stichprobe psychiatrischer Patienten im Allgemeinen und an einer Stichprobe depressiver Patienten eine Intensivierung negativer Stimmungen bzw. Emotionen im Rahmen einer mittels SK operationalisierten Selbstwahrnehmung beobachten (Gibbons et al., 1985).

Vossbeck-Elsebusch und Kollegen (2013) beschreiben, dass Körperexposition unter Einbezug von SK bei verschiedenen Essstörungen wie der Anorexia nervosa, der Bulimia nervosa und der Binge-Eating-Störung eine effektive Therapiemethode sei, welche eine Verbesserung der kognitiven, der affektiven, der verhaltensbezogenen und mit Einschränkungen auch der perceptiven Komponenten des Körperbildes zur Folge haben könne. Die Konfrontation findet vor Ganzkörperspiegeln im Bikini statt. Eine ausreichende Dauer der Übung (ca. 40-50 min (Díaz-Ferrer, Rodríguez-Ruiz, Ortega-Roldán, Moreno-Domínguez, & Fernández-Santaella, 2015)), eine ausreichende Anzahl an Wiederholungen sowie ein Unterbinden von Vermeidungsverhalten seien wichtig (Vossbeck-Elsebusch, Vocks, & Legenbauer, 2013).

Bei der körperdysmorphen Störung steht auf der Verhaltensebene eine exzessive Kontrolle des Aussehens im Spiegel der phasenweisen Vermeidung von Spiegeln gegenüber (Kollej, Martin, & Erim, 2014).

Zwei weitere Studien zeigten eine höhere Reduktion der Körperunzufriedenheit im Fall einer puren Spiegelexposition im Vergleich zu einer gelenkten Spiegelexposition an einer Stichprobe von Studentinnen mit hoher Körperunzufriedenheit bzw. an einer Stichprobe von Frauen mit hoher Körperunzufriedenheit und Bulimia nervosa, wenngleich sich beide Interventionen als wirksam erwiesen haben (Díaz-Ferrer et al., 2015; Moreno-Domínguez, Rodríguez-Ruiz, Fernández-Santaella, Jansen, & Tuschen-Caffier, 2012).

### **Psychophysiologische Untersuchungen während Spiegelexposition**

Servián-Franco und Kollegen (2015) untersuchten an einer Stichprobe von jeweils 21 Studentinnen mit hoher und niedriger körperbezogener Unzufriedenheit (high body-dissatisfied, HBD; low body-dissatisfied, LBD) die emotionale und kognitive Reaktion während vier fünfminütiger SK. Während der Untersuchung wurden Herzrate (heart rate, HR) und Hautleitwertreaktion (skin conductance response, SCR) erhoben. In der HBD-Gruppe kam es während SK zu einem höheren Ausmaß an negativen Emotionen und Kognitionen. Die erwarteten größeren HR- und SCR-Reaktionen in der HBD-Gruppe im Vergleich zur LBD-Gruppe konnten jedoch nicht beobachtet werden. In der LBD-Gruppe fanden sich positive Korrelationen zwischen dem Ausmaß der negativen Emotionen/ Kognitionen und der HR bzw. der SCR, die sich für die HBD-Gruppe nicht nachweisen ließen (Servián-Franco, Moreno-Domínguez, & del Paso, 2015). Vocks und Kollegen (2007) erhoben an einer Stichprobe 21 essgestörter Patienten und 28 gesunder Kontrollprobanden u.a. die Emotionen und Kognitionen zu vier Messzeitpunkten während einer 40-minütigen Spiegelexposition. Während des gesamten Experiments wurden die HR und die SCR erfasst. Während sich in der Essgestörten-Gruppe höhere negative Reaktionen auf emotionaler und kognitiver Ebene zeigten als in der Kontrollgruppe (KG), ließen sich auf physiologischer Ebene keine Gruppenunterschiede feststellen. Zudem nahmen die emotionalen negativen Reaktionen und die kognitiven negativen Reaktionen im Verlauf signifikant ab, während die physiologischen Parameter über den Zeitverlauf keine nennenswerte Veränderung zeigten (Vocks, Legenbauer, Wächter, Wucherer, & Kosfelder, 2007).

### **Spiegelexposition und Körperbild bei Patienten mit Traumafolgestörungen**

In verschiedenen Voruntersuchungen ließen sich Störungen des Körperbildes bei Patienten mit PTBS, BPD bzw. sexuellen Missbrauchserfahrungen in der Kindheit, unabhängig von einer evtl. komorbiden Essstörung, beobachten (Dyer, Borgmann, Feldmann, et al., 2013; Dyer, Borgmann, Kleindienst, et al., 2013; Dyer, Bublatzky, & Alpers, 2015; Sack, Boroske-Leiner,

& Lahmann, 2010; Sansone, Chu, & Wiederman, 2010; Wenninger & Heiman, 1998). Das Körperbild kann in affektive, kognitiv-behaviorale und perzeptive Komponenten unterteilt werden und als Gesamtheit der Einstellungen zum Körper bzw. als Summe der psychischen Repräsentanzen des Körpers und seiner Organe definiert werden (Joraschky & Pöhlmann, 2010). Während Sack und Kollegen (2010) bei Patientinnen mit sexuellen Traumatisierungen im Vergleich zu Patientinnen mit nichtsexuellen Traumatisierungen ausgeprägtere Körperbildstörungen fanden (Sack et al., 2010), konnte in der Arbeit von Dyer et al. (2015) kein bedeutsamer Einfluss der Traumaart auf das Körperbild gefunden werden. Stattdessen beschreiben die Autoren einen signifikanten Einfluss der Schwere der Symptomatik auf das Körperbild (Dyer et al., 2015). Die Ergebnisse einer weiteren Studie von Dyer et al. (2015) lieferten Hinweise dafür, dass bei Patientinnen mit PTBS spezifische Körperbereiche traumaassoziiert sind und mit hochaversiven Emotionen in Zusammenhang stehen. Die Autoren schlussfolgern, dass der Körper als Stressor wahrgenommen werden und ein Trigger für traumatische Erinnerungen sein könnte (Dyer, Feldmann, & Borgmann, 2015).

### **Spiegelexposition bzw. selbstreferentielles Prozessieren und posttraumatische Belastungsstörung (PTBS)**

Borgmann und Kollegen (2014) untersuchten bei Patientinnen (n=17) mit einer PTBS und sexuellem Missbrauch in der Kindheit im Vergleich zu einer gesunden KG (n=29) körperbezogene Emotionen, Kognitionen und das Ausmaß der Dissoziation während einer 12 mal 50 Sekunden dauernden Spiegelexposition verschiedener Körperareale, angelehnt an ein Spiegelexpositionsprotokoll für essgestörte Patientinnen. Die Teilnehmerinnen (TN) waren mit einem standardisierten Bikini bekleidet. Borgmann et al. (2014) gingen davon aus, dass der eigene Körper als Trigger für Intrusionen und emotionales Leid fungieren könnte. Sie fanden heraus, dass PTBS-Patientinnen stärkere negative Emotionen und Kognitionen sowie mehr akute dissoziative Symptome im Verlauf einer Spiegelexposition zeigen als eine gesunde KG, jedoch weisen die Autorinnen auf methodische Mängel und Limitationen hin (Borgmann, Klein-dienst, Vocks, & Dyer, 2014).

Frewen et al. (2011) wandten ein der SK ähnliches Paradigma an, um das selbstreferentielle Prozessieren bei PTBS-Patienten zu untersuchen. In ihrer Arbeit beziehen sie sich explizit auf die klinische Beobachtung, dass PTBS-Patientinnen beim Betrachten ihres Spiegelbilds negative selbstbezogene Gedanken berichteten. In ihrem Experiment forderten sie PTBS-Patientinnen und gesunde Kontrollprobandinnen auf, jeweils Fotos ihres Gesichts mit neutralem Gesichtsausdruck zu betrachten. Währenddessen wurden in 3x3 Messblöcken u.a. 3x3 Mal jeweils 15 s lang 10 negative bzw. positive selbstbezogene Wörter oder 10 neutrale Wörter über Kopfhörer dargeboten. Die PTBS-Patientinnen im Vergleich zur gesunden KG erachteten

mehr negative und weniger positive Wörter als zutreffende Beschreibung von sich selbst. Sowohl bei Darbietung positiver als auch negativer selbstbeschreibender Adjektive fand sich ein negativeres emotionales Erleben. In der an einer Subgruppe der TN durchgeführten funktionellen Magnetresonanztomographie (= fMRT)- Untersuchung zeigte sich u.a. in der PTBS-Gruppe eine positive Korrelation zwischen der Aktivierung im Bereich der rechten Amygdala und positiver Selbstbeschreibung bzw. positivem Affekt (Frewen et al., 2011).

### **Spiegel und Dissoziation bzw. kognitive innere Begleitung zur Spiegelkonfrontation**

Rugens und Terhune (2013) untersuchten an einer 50 TN (40 w) umfassenden nichtklinischen Stichprobe die Korrelation zwischen dissoziativen Tendenzen, gemessen mittels der Dissociative Experiences Scale, und dissoziativen Zuständen im Rahmen einer neunminütigen SK, gemessen mittels des Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire (PDEQ). Die TN wurden in drei Gruppen aufgeteilt. Die erste Gruppe (n=17) führte die SK mit einer neutralen kognitiven Begleitung durch, während die zweite Gruppe (n=16) eine negative kognitive Begleitung und die dritte Gruppe (n=16) eine schuldinduzierende kognitive Begleitung erhielten. In der dritten Gruppe („Schuld“) konnte eine signifikante positive Korrelation zwischen „trait“ und „state“ Dissoziation beobachtet werden, welche sich für die anderen beiden Gruppen nicht nachweisen ließ (Rugens & Terhune, 2013).

### **Zusammenfassung**

Im Hinblick auf verschiedene Störungsbilder hat sich gezeigt, dass die Spiegelexposition einen häufig vermiedenen Stressor darstellt. Dies bezieht sich insbesondere auf Störungen des Körperbildes, beispielsweise bei Essstörungen, aber auch bei Traumafolgestörungen. Die Spiegelexposition bezog sich in diesen Studien in der Regel auf den gesamten Körper. In diesem Zusammenhang wurde vermutet, dass der Körper als Trigger für Intrusionen und emotionales Leid fungieren könnte. Van der Hart et al. (2008) gehen davon aus, dass Dissoziation und Vermeidung in engem Zusammenhang stehen.

Nach eingehender Recherche ließen sich keine Studien zur Spiegelexposition bzw. SK mit dem gesamten Körper bzw. mit dem eigenen Gesicht bei Patienten mit dissoziativen Bewusstseinsstörungen finden. Die Fragestellung ist jedoch interessant, da Patienten mit dissoziativen Bewusstseinsstörungen in der klinischen Erfahrung die Selbstwahrnehmung und den Blick in den Spiegel vermeiden. Wir gehen davon aus, dass die Spiegelexposition mit dem Spiegelbild des eigenen Gesichts bei Patienten mit dissoziativen Bewusstseinsstörungen stressassoziiert ist und selbstbezogenem Vermeidungsverhalten entgegenwirkt. Vor diesem Hintergrund informieren die folgenden Kapitel über Konzepte zur Vermeidung des inneren und äußeren Erlebens.

## **2.2.2 Konzepte zur Vermeidung des inneren und äußeren Erlebens**

In der Literatur sind verschiedene Konzepte zur Vermeidung des inneren und äußeren Erlebens beschrieben. Da ein Zusammenhang mit dem erwarteten Stresserleben bei hochdissoziativen Patienten im Rahmen einer SK vermutet wird, sind das Konzept zur Aufrechterhaltung der strukturellen Dissoziation durch Phobien, welches in Kap. 2.2.2.1 beschrieben wird, und das Konzept von „experiential avoidance“ (EA, übersetzt mit „Erlebensvermeidung“) in Kap. 2.2.2.2 für die vorliegende Arbeit besonders relevant.

### **2.2.2.1 Das Konzept der Aufrechterhaltung der strukturellen Dissoziation durch Phobien**

In Kap. 2.1.4.3 wurde die Theorie der strukturellen Dissoziation der Persönlichkeit vorgestellt. Im Rahmen dieser Theorie werden unterschiedliche Phobien als die Dissoziation aufrechterhaltende Faktoren und deren Überwindung als therapeutisches Ziel angesehen. Diese Phobien werden im vorliegenden Kapitel zunächst in Bezug auf die verschiedenen Therapiephasen vorgestellt. Im Anschluss werden die für das Verständnis der experimentellen Untersuchung wichtigen Phobien herausgegriffen und näher erläutert.

In Phase 1, Symptomreduktion und Stabilisierung, sollen laut Steele, van der Hart und Nijenhuis (2005) die Phobie vor Kontakt mit dem Therapeuten, die Phobie vor psychischen Inhalten und die Phobie hinsichtlich dissoziativer Persönlichkeitsanteile überwunden werden. Hieran schließt sich Phase 2, „Behandlung traumatischer Erinnerungen“ mit der Überwindung der Phobien bzgl. unsicherer Bindung an den/ die Täter und der Überwindung der Phobie vor traumatischen Erinnerungen an. Die dritte Therapiephase, Integration und Rehabilitation, dient der Überwindung der Phobie vor dem normalen Leben, der Phobie vor gesunder Risikoübernahme und Veränderung sowie der Phobie vor Intimität (Steele, van der Hart, & Nijenhuis, 2004; Steele et al., 2005). Diese Phobien stehen laut van der Hart, Nijenhuis und Steele (2008) mit dem Vermeiden der vollständigen Synthese und Realisation der traumatischen Erlebnisse im Zusammenhang. Klassische, operante und evaluative Konditionierung, klassische Konditionierung interozeptiver Reize, aber auch Generalisierungslernen sowie unzureichende Kontextevaluation und Präsentifikation seien Faktoren, die zur Entstehung solcher Phobien führen könnten (van der Hart et al., 2008). Die Begrifflichkeiten der Lerntheorie werden als bekannt vorausgesetzt. Weiterführende Information über evaluative Konditionierung findet sich an anderer Stelle (Baeyens, Hermans, & Eelen, 1993).

Laut van der Hart, Nijenhuis und Steele (2008) kann evaluative Konditionierung Selbsthass nach Missbrauch und Vernachlässigung erklären, da sich die Betroffenen negativ bewerteten,

wenn sie sich dauerhaft mit schlechter Behandlung assoziierten. Dies könne auch die Ablehnung des eigenen Körpers und der eigenen Person erklären (van der Hart et al., 2008). Für die vorliegende Untersuchung besonders relevant ist, neben der genannten Ablehnung des eigenen Körpers, insbesondere die Phobie vor psychischen Inhalten bzw. die Phobie vor dem eigenen inneren Erleben, welche u.a. durch Phobien hinsichtlich traumabedingter Gefühle, Gedanken, Empfindungen und Erinnerungen und durch die Phobie hinsichtlich dissoziativer Persönlichkeitsanteile charakterisiert ist (Boon, Steele, & van der Hart, 2013; van der Hart et al., 2008). In der Erfahrung der im letzten Absatz zitierten Autoren, aber auch in der eigenen klinischen Erfahrung hat sich gezeigt, dass Patienten mit dissoziativen Störungen die Selbstwahrnehmung, beispielsweise beim Blick in den Spiegel oder der Körperhygiene, vermeiden. Die Selbstwahrnehmung im Rahmen einer SK bei Patienten mit dissoziativen Bewusstseinsstörungen wurde unseres Wissens bislang noch nicht untersucht.

### **2.2.2.2 Das Konzept von „experiential avoidance“ nach Hayes**

Ein weiteres Konzept zur Vermeidung des inneren Erlebens ist das Konstrukt „experiential avoidance“ (EA), welches mit dem Begriff „Erlebensvermeidung“ übersetzt werden kann. EA liegt vor, wenn eine Person nicht mit bestimmten inneren Erlebnissen, beispielsweise Körperempfindungen, Gefühlen, Gedanken, Erinnerungen und Verhaltensmustern, in Kontakt bleiben möchte und sich bemüht, die Art, Häufigkeit und den Kontext, in dem sie entstehen, zu verändern (Hayes, Wilson, Gifford, Follette, & Strosahl, 1996). EA ist ein Teil des übergeordneten Konstrukts „psychische Inflexibilität“, welches im Rahmen der von Hayes und Kollegen entwickelten „Akzeptanz- und Commitmenttherapie“ (ACT) als wesentlich mitursächlich an der Entstehung von seelischem Leid betrachtet wird (Hayes, Strosahl, & Wilson, 2014). Als Gegenpol wird Akzeptanz jenes Erlebens benannt, welche deshalb auch therapeutisch angestrebt wird. Neben EA gehören kognitive Fusion, mangelnde Achtsamkeit, Mangel an Klarheit der Werte, Untätigkeit, Impulsivität oder Beharrlichkeit im Vermeiden sowie ein Festhalten an Selbstkonzepten zum Konstrukt der psychischen Inflexibilität (Hayes et al., 2014). Die Arbeitsgruppe um Hayes (2004) hat zur Erfassung des Konstrukts EA einen Selbstauskunftsfragebogen konstruiert, welcher in der vorliegenden Arbeit Verwendung fand und in Kap. 3.4.2 genauer beschrieben wird (Hayes et al., 2004). Dissoziation könne dem Konstrukt EA zugeordnet werden (Hayes et al., 2004, 1996). Sloan (2004) beschreibt einen positiven Zusammenhang zwischen Erlebensvermeidung und emotionalem Erleben und einen negativen Zusammenhang zwischen Erlebensvermeidung und der Herzfrequenzreagibilität auf negative Stimuli. Sie interpretiert dies im Sinne eines Versuchs der Emotionsregulation von Menschen mit hoher Erlebensvermeidung bei Darbietung negativer Stimuli (Sloan, 2004). Chawla und Ostafin (2007) berichten u.a. über die Zusammenhänge von EA mit maladaptivem Verhalten und Psychopathologie. Neben der Schilderung der Zusammenhänge zwischen EA und verschiedenen

anderen psychischen Störungen geben die Autoren eine Übersicht über fünf Studien, die sich mit den Zusammenhängen zwischen EA und Trauma/ PTBS sowie zwischen EA und sexuellem Kindesmissbrauch („child sexual abuse“, CSA) beschäftigen. Trotz einiger Inkonsistenzen zwischen diesen Studien folgern die Autoren, dass EA als Mediator zwischen traumatischen Ereignissen und allgemeinem psychopathologischen Distress fungiert (Chawla & Ostafin, 2007). In diesen Studien wurde das Vorliegen dissoziativer Störungen oder Symptome nicht erhoben.

### **Zusammenfassung**

Das Konzept der Aufrechterhaltung der strukturellen Dissoziation durch Phobien geht davon aus, dass unterschiedliche Phobien und Vermeidung die Dissoziation aufrechterhalten, weshalb deren Überwindung als therapeutisches Ziel angesehen wird. Diese Vermeidung bezieht sich auch auf das eigene innere Erleben mit Phobien bzgl. traumabedingter Gefühle, Gedanken, Empfindungen und Erinnerungen.

Das Konstrukt „experiential avoidance“ beschreibt eine Vermeidung von eigenem inneren Erleben, wie von Körperempfindungen, Gefühlen, Gedanken, Erinnerungen und Verhaltensmustern und kann mittels eines in dieser Untersuchung verwendeten Selbstauskunftsbogens (Acceptance and Action Questionnaire, AAQ) erhoben werden. Dissoziation kann laut Hayes et al. (2004) dem Konstrukt EA zugeordnet werden (Hayes et al., 2004).

Dissoziation und Vermeidung, insbesondere der Selbstwahrnehmung, stehen somit der Theorie nach in engem Zusammenhang. Diese Annahme wurde unseres Wissens experimentell noch nicht untersucht. Wir gehen davon aus, dass sich diese Vermeidung der Selbstwahrnehmung bei hochdissoziativen Patienten auch auf das Spiegelbild des eigenen Gesichts und die Wahrnehmung von Reizen aus dem Körperinneren bezieht. Auch nehmen wir an, dass Patienten mit dissoziativen Bewusstseinsstörungen im AAQ ein höheres Ausmaß an EA zeigen als gesunde Kontrollprobanden.

### **2.2.3 Interozeption**

Herbert und Pollatos geben in zwei Übersichtsartikeln u.a. einen Überblick über Studien, in welchen sich die Wichtigkeit interozeptiver Wahrnehmung für die Erlebensintensität und die Verarbeitung von Emotionen gezeigt hat (Herbert & Pollatos, 2008, 2012). Sie beschreiben auch die geschichtlichen Hintergründe inklusive der Emotionstheorien sowie Informationen über die Repräsentation interozeptiver Sensitivität im Gehirn (insbesondere rechte anteriore Insula, ventromedialer orbitofrontaler Kortex und anteriorer cingulärer Kortex ACC) (Herbert & Pollatos, 2008).

## **Begriffsklärung und Definitionen**

Interozeption wird als die afferente Information, die von den Eingeweiden ausgeht, definiert (Cameron, 2001), wobei in erster Linie die von Herz und Gastrointestinaltrakt ausgehende Information gemeint ist, aber auch jene, welche im Atmungs- und Urogenitalsystem ihren Ursprung hat. Gleichzeitig sollte laut Cameron (2001) eine weiter gefasste Definition die afferente Information aus dem gesamten Körper, zum Beispiel propriozeptive Funktionen, mit einschließen. Als interozeptive Genauigkeit (“interoceptive accuracy”) bezeichnet man die Perzeptionsgenauigkeit interozeptiver Reize, welche zum Beispiel anhand der “Herzwahrnehmungsfähigkeit” bzw. “Kardiosensibilität” untersucht werden kann (Herbert & Pollatos, 2008). Zwei Herzschlagwahrnehmungstests sind die in der vorliegenden Untersuchung verwendete Mental Tracking-Methode nach Schandry (Schandry, 1981) und der Diskriminationstest nach Whitehead und Drescher (Whitehead, Drescher, Heiman, & Blackwell, 1977). Genauere Informationen zum Mental Tracking-Verfahren finden sich in Kap. 3.3.2. Garfinkel et al. (2015) definieren Begriffe zum Thema Interozeption. Während “interoceptive accuracy” die objektive Genauigkeit bei der Detektion von Reizen aus dem Körperinneren bedeute, sei “interoceptive sensibility” die subjektive, mittels Interviews oder Fragebögen erhobene Selbsteinschätzung der eigenen Interozeptionsleistung und “interoceptive awareness” das metakognitive Bewusstsein über die interozeptive Wahrnehmung bzw. die Beziehung zwischen “interoceptive accuracy” und “interoceptive sensibility” (Garfinkel, Seth, Barrett, Suzuki, & Critchley, 2015). Abgesehen von der Gruppe mit sehr guter Herzwahrnehmung haben sich keine nennenswerten Zusammenhänge zwischen diesen drei Konstrukten ergeben (Garfinkel et al., 2015).

## **Interozeptive Wahrnehmung und psychische Störungen im Allgemeinen**

Eine Reihe von Studien hatte die Untersuchung der interozeptiven Wahrnehmung bzw. der IP bei Patienten mit verschiedenen psychischen Störungen zum Ziel (Übersicht bei Schulz & Vögele, 2015). Einige werden herausgegriffen: so hat sich bei Patienten mit Angst- und Panikstörungen eine hohe IP gezeigt (Domschke, Stevens, Pfleiderer, & Gerlach, 2010), während Patienten mit Essstörungen Defizite in der IP aufwiesen (Herbert & Pollatos, 2014; Pollatos et al., 2008). Bei Patienten mit somatoformen Störungen konnten ein Zusammenhang zwischen Symptomschwere und einer schlechteren Herzwahrnehmungsgenauigkeit sowie eine Verbesserung der Symptomatik durch ein Interozeptionstraining gezeigt werden (Schaefer, Egloff, Gerlach, & Witthöft, 2014; Schaefer, Egloff, & Witthöft, 2012).

## **Untersuchungen an Patienten mit den dissoziativen Bewusstseinsstörungen ähnlichen psychischen Störungen**

Die IP von Patienten mit komplexen dissoziativen Störungen wurde unseres Wissens noch nicht untersucht. Deshalb wird auf Vorarbeiten zu verwandten Störungsbildern eingegangen.

Hinweise darauf, dass ein höheres Ausmaß an Psychopathologie mit einer geringeren IP einhergehen könnte, liefert eine Studie von Mussgay et al. (1999). Hier war die IP bei Patienten mit Persönlichkeitsstörungen signifikant geringer ausgeprägt als bei Patienten mit „funktionellen Störungen“ oder gesunden Kontrollprobanden. Bei Ricciardi et al. (2016) ergaben sich zudem Hinweise auf Defizite bei der IP von Patienten mit „funktionellen neurologischen Syndromen“ (Konversionsstörungen) im Vergleich zu einer gesunden KG. Hart et al. (2013) fanden keinen signifikanten Unterschied in der IP (Tracking- und Diskriminationsaufgabe) zwischen 24 Patienten mit BPD und 30 gesunden Kontrollprobanden (Hart, McGowan, Minati, & Critchley, 2013). Zwei weitere Untersuchungen beschäftigen sich mit der IP bei Patienten mit einem Depersonalisations-Derealisationssyndrom (DPD). Sedeño et al. (2014) untersuchten in einer Einzelfallstudie die IP, die funktionale Konnektivität und das emotionale Prozessieren bei einem DPD-Patienten. Bzgl. der IP zeigte sich ein signifikant geringerer Genauigkeitsindex der IP im Rahmen wiederholter heartbeat tracking-Tasks bei dem DPD-Patienten im Vergleich zu fünf gesunden Kontrollprobanden (Sedeño et al., 2014). In einer Untersuchung zur IP an einer Stichprobe von 24 DPD-Patienten fanden sich im Vergleich zu 26 gesunden Kontrollprobanden keine signifikanten Unterschiede in der IP, gemessen mittels des Schandry- und des Whitehead tasks (Michal et al., 2014). Eine Folgeuntersuchung zeigte ein verändertes Muster von heartbeat evoked potentials, also evozierten Potentialen bzw. psychophysiologischen Indikatoren für die kortikale Repräsentation afferenter Signale, welche ihren Ursprung im kardiovaskulären System haben (Schulz et al., 2015). Die Autoren schlussfolgern, dass diese Ergebnisse Schwierigkeiten der PG widerspiegeln könnten, die Aufmerksamkeit auf ihre aktuellen körperlichen Erfahrungen zu richten. Pollatos & Schandry (2004) hatten eine signifikant positive Korrelation zwischen der Herzschlagwahrnehmungsgenauigkeit und der Amplitude der heartbeat evoked potentials gezeigt (Pollatos & Schandry, 2004).

## **Komplexe dissoziative Störungen und Interozeption**

Beere (2009) beschreibt die Beobachtung, dass hochdissoziative Personen unter Umständen deshalb keine regelmäßigen Tagesgewohnheiten wie die Reaktion auf Müdigkeit, Hunger usw. hätten, da sie körperliche Signale ausblendeten (Beere, 2009). In Kap. 2.2.2.1 zur Aufrechterhaltung der strukturellen Dissoziation durch Phobien wurde u.a. die Phobie bzgl. des eigenen Körpers erläutert. In diesem Zusammenhang ist auch eine Vermeidung von interozeptiven Reizen vorbeschrieben (van der Hart et al., 2008).

## **Stress und Interozeption**

Schulz und Vögele (2015) vermuten Wechselwirkungen zwischen Interozeption und Stress. Interozeption könne als Beispiel für die aufsteigende Information auf der Gehirn-Körper-Achse angesehen werden, während Stress als Beispiel der Kommunikation in absteigender Richtung auf dieser Achse anzusehen sei (Schulz & Vögele, 2015). Basierend auf einer Literaturübersicht zu Arbeiten zum Thema Interozeption und Stress haben sie ein Modell der gegenseitigen Beeinflussung von Stress und Interozeption entwickelt und unterscheiden hierbei zwischen akutem und chronischem Stress. Während einige der von Schulz und Vögele (2015) zusammengefassten Studien Evidenz für einen Anstieg der IP, gemessen mittels des Schandry-Tasks, im Rahmen einer Stressaufgabe lieferten (Durlík, Brown, & Tsakiris, 2014; Schandry & Specht, 1981), zeigte eine weitere Studie einen nur minimalen Anstieg der IP jeweils bei stark bzw. wenig sozialphobischen TN (Schandry-Task) (Stevens et al., 2011). Bei Schulz et al. (2013) fand sich ein Anstieg der IP nach Stressbelastung beim Schandry-Task und ein Absinken der IP im Rahmen des Whitehead-Diskriminationstasks (Schulz, Lass-Hennemann, Sütterlin, Schächinger, & Vögele, 2013). Fairclough und Goodwin (2007) konnten an ihrer gesunden Stichprobe bei den Männern keinen signifikanten Unterschied der IP zwischen einer Stress- und einer Entspannungsbedingung und bei den Frauen sogar eine signifikant verminderte IP während der Stressbedingung nachweisen (jeweils gemessen mittels eines Whitehead-Diskriminationstasks) (Fairclough & Goodwin, 2007).

Werner et al. (2013) untersuchten an einer Stichprobe von 58 gesunden Studenten (27 w) die affektive Reaktion auf sozialen Ausschluss (zwei Messphasen: sechs Minuten (min) sozialer Einschluss, darauf folgend sechs min sozialer Ausschluss). Sie konnten in der Subgruppe mit höherer IP ( $> 0,85$  im Schandry Task) im Vergleich zur Subgruppe mit niedrigerer IP ( $\leq 0,85$ ) eine niedrigere Reduktion positiven Affekts und wahrgenommener Akzeptanz und einen niedrigeren Anstieg negativen Affekts und wahrgenommener Zurückweisung beobachten. Die Fähigkeit, Reize aus dem Körperinneren wahrzunehmen, fungiere als Moderatorvariable im Hinblick auf affektive Reaktionen auf sozialen Ausschluss. Deshalb nehmen sie an, dass Menschen mit hoher IP Information aus dem Körperinneren effektiver nutzen könnten, um aversive Zustände zu reduzieren (Werner, Kerschreiter, Kindermann, & Duschek, 2013).

## **Interozeptive Wahrnehmung und Spiegelkonfrontation bzw. "private self-focus"**

Weisz et al. (1988) erhoben an einer Stichprobe von 22 gesunden Frauen die IP mittels einer "Tracking-" und einer "Diskriminations-" Herzschlagwahrnehmungsaufgabe. Die Autoren konnten eine bessere IP während der Diskriminationsaufgabe (nicht jedoch während der Trackingaufgabe) beobachten, wenn die TN einer SK ausgesetzt waren, als ohne die SK. Sie schlussfolgern, dass eine Steigerung der Selbstaufmerksamkeit eine wichtige Methode sein könnte,

um die IP zu steigern (Weisz, Balázs, & Adám, 1988). Ainley et al. (2012) untersuchten die IP, gemessen mittels des Mental Tracking Verfahrens nach Schandry (Schandry, 1981), an einer Stichprobe von 129 Museumsbesuchern während einer Baselinekondition (Blick auf einen schwarzen Bildschirm) im Vergleich zu während des Blicks in einen Spiegel. Hierbei zeigte sich in der Subgruppe mit schlechter Herzwahrnehmung eine signifikante Verbesserung der Herzwahrnehmungsleistung während der Spiegelkondition im Vergleich zur Baseline. Dieser Effekt ließ sich für die Subgruppe mit guter Herzwahrnehmung nicht nachweisen (Ainley et al., 2012). In einer Folgearbeit untersuchte die Arbeitsgruppe, in wieweit die verstärkte Richtung der Aufmerksamkeit auf körperliche bzw. narrative Selbstaspekte die IP erhöhen kann (Ainley, Maister, Brokfeld, Farmer, & Tsakiris, 2013). Hierfür wurden 20 männliche und 21 weibliche Studenten aufgefordert, ein Foto ihres Gesichts bzw. sechs mit sich selbst in relevantem Zusammenhang stehende Wörter zu betrachten. Für beide Konditionen ließ sich ein signifikanter Anstieg der IP, gemessen mittels der Mental Tracking Methode (Schandry, 1981) im Vergleich zu einer Baselinekondition (Blick auf ein kleines weißes Fixationskreuz auf einem schwarzen Bildschirm) beobachten. Nach Durchführung eines Mediansplits ließ sich dieser jeweilige signifikante Anstieg der IP nur noch in der Gruppe mit schlechterer Herzwahrnehmungsgenauigkeit in der Baselinekondition (heartbeat detection score < 0,66) beobachten (Ainley et al., 2013).

### **Zusammenfassung**

Die interozeptive Wahrnehmung und die IP sind von wesentlicher Bedeutung für die Erlebensintensität und die Verarbeitung von Emotionen. Traumatische Erfahrungen wurden wiederholt als ein bedeutsamer Faktor in der Ätiologie dissoziativer Bewusstseinsstörungen beschrieben (s. Kap. 2.1.2). Für traumatisierte Menschen sind Schwierigkeiten in der Emotions- bzw. Selbstwahrnehmung und der Emotionsregulation vorbeschrieben (s. Kap. 2.2). Bei hochdissoziativen Patienten wird von einer Vermeidung der Selbstwahrnehmung inklusive der eigenen Emotionen und von interozeptiven Signalen im Rahmen von Phobien gegenüber dem eigenen inneren Erleben ausgegangen (van der Hart et al., 2008). Die Wahrnehmung von Reizen aus dem Körperinneren kann mittels Aufgaben zur Wahrnehmung des eigenen Herzschlags operationalisiert werden. Unter Berücksichtigung der Literatur und eigener klinischer Beobachtungen an hochdissoziativen Patienten gehen wir davon aus, dass Patienten mit dissoziativen Bewusstseinsstörungen die Wahrnehmung von Reizen aus dem Körperinneren vermeiden. Die IP bei Patienten mit komplexen dissoziativen Bewusstseinsstörungen im Vergleich zu einer gesunden KG und im Verlauf einer SK des eigenen Gesichts mit unterschiedlicher innerer kognitiver Begleitung wurde unseres Wissens bislang noch nicht untersucht.

## 2.2.4 Selbstmitgefühl

### Definition und Entwicklung des Konstrukts Selbstmitgefühl

Laut Germer und Neff ist Selbstmitgefühl nach innen gerichtetes Mitgefühl (Germer & Neff, 2013). Neff et al. (2003) beschreiben, dass sich das Konstrukt Selbstmitgefühl aus der buddhistischen Tradition entwickelt hat und klar gegenüber ähnlichen Konstrukten wie Selbstwert und Selbstmitleid abgegrenzt werden kann, während sich deutliche Parallelen zum Konzept der Selbstempathie sowie Ansätzen aus der humanistischen Psychologie finden lassen (Neff, 2003). Die drei Dimensionen von Selbstmitgefühl sind Freundlichkeit sich selbst gegenüber („self-kindness“) versus Selbstkritik („self-criticism“), gemeinsames Menschsein („common humanity“) versus Isolierung („isolation“) und Achtsamkeit („mindfulness“) versus Über-identifikation („over-identification“) (Neff, 2003). Nähere Informationen zum Thema Selbstmitgefühl finden sich an anderer Stelle (Barnard & Curry, 2011). Selbstmitgefühl ist laut Germer und Neff (2013) wichtig für den Umgang mit persönlichen Unzulänglichkeiten, Fehlern und Misserfolgen sowie mit schmerzvollen Situationen, die sich unserer Kontrolle entziehen (Germer & Neff, 2013). In den USA wurde von Germer und Neff das „mindful self-compassion (MSC) training“ entwickelt (Neff & Germer, 2013), in Europa von Gilbert die „Compassion Focused Therapy“ (Gilbert, 2013). Zudem entwickelte Neff 2003 die Selbstmitgefühlsskala „self compassion scale“ (SCS) als Selbstauskunftsfragebogen (Neff, 2003), welcher im Methodenteil dieser Arbeit beschrieben wird (s. Kap. 3.4.2).

### Biographische Belastungen, Trauma und Selbstmitgefühl

Nach eingehender Recherche konnte keine Literatur zu den Themen Selbstmitgefühl bei Patienten mit dissoziativen Störungen gefunden werden.

Neff und Mc Gehee (2010) zeigten an einer Stichprobe von Jugendlichen und jungen Erwachsenen, dass mütterliche Unterstützung mit einem signifikant höheren Selbstmitgefühl assoziiert war, während mütterliche Kritik mit niedrigerem Selbstmitgefühl einherging. Zudem ergaben sich in ihrer Studie Hinweise darauf, dass Studienteilnehmer aus harmonischen Familienverhältnissen selbstmitfühlender waren als TN aus konfliktbehafteten Familien (Neff & McGehee, 2010). In einer weiteren Untersuchung wurden die Zusammenhänge zwischen Kindesmisshandlung, psychischer Gesundheit in der Jugend und Selbstmitgefühl an einer Stichprobe von 117 Jugendlichen in der Kinderfürsorge untersucht (Tanaka, Wekerle, Schmuck, & Paglia-Boak, 2011). Es zeigte sich, dass emotionaler Missbrauch signifikant mit einem niedrigeren Ausmaß an Selbstmitgefühl in Zusammenhang stand. Thompson und Waltz (2008) fanden an 100 Studenten mit erfülltem A-Kriterium der PTBS bei TN mit hohem Selbstmitgefühl

signifikant weniger Vermeidungssymptome. Sie schlussfolgern, dass in der Folge ein „natürlicher Expositionsprozess“ stattfinden könne (Thompson & Waltz, 2008). Albertson und Kollegen (2014) berichten über positive Auswirkungen eines dreiwöchigen Selbstmitgefühlstrainings auf das Körperbild in einer nichtklinischen Stichprobe (Albertson, Neff, & Dill-Shackleford, 2014).

### **Selbstmitgefühl und das autonome Nervensystem**

Rockliff et al. (2008) fanden Hinweise, dass eine mitgefühlsbasierte Intervention („compassion focused imagery“) zu einem Anstieg oder einer Abnahme der Herzratenvariabilität führen kann abhängig davon, wie selbstkritisch die TN der Studie waren. Während sich bei sehr selbstkritischen TN eine Abnahme der Herzratenvariabilität (= HRV) zeigte, kam es bei weniger selbstkritischen Probanden zu einem Anstieg der HRV im Rahmen der mitgefühlsbasierten Intervention. Die Autoren stellen Zusammenhänge mit der Möglichkeit der Aktivierung eines selbstberuhigenden Affektsystems her (Rockliff et al., 2008).

### **Zusammenfassung**

Selbstmitgefühl ist durch eine achtsame, freundliche Einstellung sich selbst gegenüber in Verbindung mit dem Gefühl eines gemeinsamen Menschseins in leidvollen Situationen gekennzeichnet. Menschen mit biographischen Belastungen neigen dazu, weniger selbstmitfühlend zu sein. Es gibt erste Hinweise dafür, dass Selbstmitgefühl und Vermeidungssymptome bei belastenden Lebenssituationen negativ miteinander korreliert sind. Thompson und Waltz (2008) sprechen in diesem Zusammenhang von einem „natürlichen Expositionsprozess“. Zudem ergaben sich erste Hinweise auf Unterschiede bzgl. der Aktivierung des autonomen Nervensystems bei selbstmitfühlenden und selbstkritischen Menschen und auf die Möglichkeit der Beeinflussung des Parasympathikotonus im Rahmen von mitgefühlsbasierten Interventionen.

## **2.3 Zentrale und periphere neurobiologische Veränderungen bei Stressreaktionen im Zusammenhang mit Dissoziation**

Kap. 2.3 untergliedert sich in folgende Unterkapitel: nachdem Kap. 2.3.1 über Grundlagen zum Thema Stress und autonomes Nervensystem informiert, geht Kap. 2.3.2 auf die Hintergründe dissoziativer Stressreaktionen ein. Kap. 2.3.3 informiert über zentrale neurobiologische Veränderungen bei dissoziativen Stressreaktionen. Abschließend fasst Kap. 2.3.4 Studien zu psychophysiologischen Veränderungen bei dissoziativen Stressreaktionen zusammen.

### 2.3.1 Stress und das autonome Nervensystem

Der Begriff **Stress** bezieht sich ursprünglich auf die Analogie zu in Material vorkommender Beanspruchung (Cacioppo, Tassinary & Berntson, 2007). Selye definierte Stress als „die nicht-spezifische Antwort des Körpers auf jegliche Anforderung (Selye, 1976). Er prägte den Begriff des „**General Adaptation Syndrome**“ („Allgemeines Anpassungssyndrom“) und zeigte in diesem Zusammenhang potentielle schädliche Folgen für den Organismus auf (Selye, 1976). **Cannon** (1929) beschreibt die Bedeutung des autonomen Nervensystems für die Aufrechterhaltung der Homöostase.

**Homöostase** bedeutet die Fähigkeit eines Organismus, das innere Milieu aufrechtzuerhalten, so dass ein Überleben möglich ist (Berntson & Cacioppo, 2009). **Stress** wird als reale oder implizite Bedrohung der Homöostase definiert (McEwen & Wingfield, 2003). Der Begriff „**Allostase**“ bedeutet das „Aufrechterhalten von Stabilität durch Veränderung“ und wird als Prozess zur Aufrechterhaltung von Homöostase definiert (McEwen & Wingfield, 2003).

Laut Schandry (1998) werden die Auslöser von Stress in der psychologisch-medizinischen Literatur **Stressoren** genannt, während der Begriff „Stress“ die Reaktion kennzeichnet. Nur Reaktionen oder Reize mit negativer Erlebensqualität seien Stressoren (Schandry, 1998).

#### Psychischer Stress und das autonome Nervensystem

Brindle et al. (2014) konnten in einer Metaanalyse zeigen, dass akuter psychischer Stress mit einem bedeutsamen Anstieg der sympathischen (u.a. signifikanter pre-ejection period (=PEP)-Abfall) und einem bedeutsamen Rückgang der parasympathischen Aktivität einhergeht. Der Anstieg der Sympathikusaktivität und der Rückgang der Parasympathikusaktivität trugen in vergleichbarem Ausmaß zur Stressreagibilität bei. In diesem Zusammenhang manifestierte sich unter Stress ein Herzfrequenzanstieg. Je nach Stressaufgabe zeigten sich unterschiedliche Effektstärken für die sympathische und parasympathische Reagibilität. Auch weisen die Autoren auf den Einfluss des Individuums auf die psychische Stressreagibilität hin (Brindle et al., 2014). Eine verbesserte Fähigkeit zur Emotionsregulation (Übersicht bei Thayer, Åhs, Fredrikson, Sollers, & Wager, 2012) und zur kognitiven Kontrolle (Übersicht bei Gillie & Thayer, 2014) wurden wiederholt mit einer höheren HRV in Verbindung gebracht.

#### Sympathovagale Balance und autonomer Raum

An der Stressreaktion sind multiple zentralnervöse und periphere Prozesse beteiligt (Übersicht bei Chrousos, 2009). Die Hintergründe zum autonomen Nervensystem sowie zum Sympathikus und Parasympathikus werden als bekannt vorausgesetzt und können in Standardwerken

nachgelesen werden (Handwerker & Kress, 2008). Die erhobenen psychophysiologischen Parameter sind in Kap. 3.3.3 und 3.3.4 beschrieben.

Zunächst wurde von einer reziproken autonomen Kontrolle im Sinne einer „sympathovagalen Balance“ ausgegangen (höherer Sympathikotonus bedingt niedrigeren Parasympathikotonus bzw. umgekehrt) (Malliani, Pagani, Lombardi, & Cerutti, 1991; Pagani et al., 1991). Berntson et al. (1991) setzen diesem Modell eines Kontinuums von sympathischer und parasympathischer Dominierung das Modell des „autonomic space“ (autonomer Raum) entgegen. Hierbei ist neben einer reziproken sympathischen bzw. parasympathischen Aktivierung bzw. Hemmung auch eine ungekoppelte sympathische oder parasympathische Aktivierung bzw. Hemmung oder auch eine Koaktivierung bzw. Koinhibition von Sympathikus und Parasympathikus möglich (Berntson, Cacioppo, & Quigley, 1991).

## **Coping**

Lazarus und Folkman (1984) definieren „**coping**“ (**Bewältigung**) als „eine sich konstant ändernde kognitive und verhaltensbezogene Anstrengung, externale oder innerpsychische Herausforderungen, welche vom Individuum als die eigenen Ressourcen herausfordernd oder übersteigend bewertet werden, zu meistern“ (übersetzt nach Heinrichs, Stächele, & Domes, 2015).

### **Aktives und passives Coping**

Laut Bandler et al. (2000) sind sog. aktive Copingstrategien dann sinnvoll, wenn eine Bedrohung oder ein Stressor bewältigbar ist. Aktive Copingstrategien sind laut Bandler et al. durch Blutdruckerhöhung, Tachykardie und Durchblutungsveränderungen zugunsten von Organen mit hohen metabolischen Ansprüchen gekennzeichnet. Unausweichliche Stressoren hingegen führen laut der Autoren zu passiven Copingstrategien (sog. „conservation-withdrawal“-Reaktionen), welche zu einer Loslösung von der Umgebung führen und durch Ruhe, Immobilität und teilweise Hypotension und Bradykardie gekennzeichnet sind. Oft folge eine Episode passiven Copings auf eine Episode aktiven Copings (Bandler, Keay, Floyd, & Price, 2000). Bosch et al. (2001, 2003) untersuchten die psychophysiologische Reaktion auf zwei Aufgaben, welche typischerweise zu aktivem (Gedächtnistest) bzw. passivem Coping (Ansehen eines chirurgischen Videos) führt. In der Bedingung aktiven Copings konnten sie einen Anstieg der HR einhergehend mit einem Anstieg des Sympathikotonus (geringere Präejektionszeit) und einer Abnahme des Parasympathikotonus (Abnahme der HRV) beobachten, während die Bedingung passiven Copings zu einem erhöhten Vagotonus sowie einer moderaten Koaktivierung des Sympathikotonus führte. Die Autoren interpretieren die erste Bedingung im Sinne einer

Kampf-oder Flucht-Reaktion und die zweite Bedingung im Sinne einer "conservation withdrawal"-Reaktion (Bosch et al., 2001; Bosch, de Geus, Veerman, Hoogstraten, & Nieuw Amerongen, 2003).

### **Zusammenfassung**

Akuter psychischer Stress geht bei Gesunden mit einem Anstieg der HF, einem bedeutsamen Anstieg der sympathischen und einem bedeutsamen Rückgang der parasympathischen Aktivität einher. Eine höhere HRV wurde mit einer besseren Fähigkeit zu Emotionsregulation und kognitiver Kontrolle in Verbindung gebracht. Dem Modell eines strikten Antagonismus zwischen Sympathiko- und Parasympathikotonus wurde das Modell des autonomen Raumes, welches u.a. auch eine Koaktivierung von Sympathikus und Parasympathikus zulässt, entgegengesetzt. In der Literatur finden sich Hinweise für eine Kombination von Aktivierung des Sympathiko- und Abnahme des Parasympathikotonus bei aktivem Coping und für eine Koaktivierung von Sympathikus und Parasympathikus bei passivem Coping. Für die vorliegende Untersuchung interessiert die Frage, ob sich eine solche Koaktivierung im Sinne einer passiven Copingreaktion auch bei Patienten mit dissoziativen Bewusstseinsstörungen im Rahmen einer eventuellen Stressreaktion bei SK mit dem eigenen Gesicht beobachten lässt.

### **2.3.2 Hintergründe dissoziativer Stressreaktionen**

#### **Die polyvagale Theorie und ihr Bezug zur Theorie der strukturellen Dissoziation**

Die Polyvagalthorie von Porges (1995) basiert zum Teil auf neuroanatomischen und neurophysiologischen Gegebenheiten. Diese Theorie postuliert bei Säugetieren im Gegensatz zu Reptilien das Vorliegen zweier sich im Laufe der Evolution entwickelter vagaler Systeme, des nichtmyelinisierten dorsalen Vagus („vegetative vagus“; z.B. reflexartige Regulation viszeraler Funktionen, Immobilisierung) und des myelinisierten ventralen Vagus („smart vagus“; z.B. Aufmerksamkeit, Emotion, Kommunikation; Interaktion mit bzw. Rückzug von der Umgebung). Während es laut Porges bei Reptilien im Rahmen von Bedrohung zu einer Aktivierung des dorsalen Vagus mit „Freeze“-Reaktionen kommt, nutzen Säugetiere das ventrale vagale System als eine Art „Bremse“. Die Ursprünge von dorsalem und ventralem vagalem System (dorsaler Motornukleus bzw. Nucleus ambiguus) sind laut Porges bei Säugetieren im Gegensatz zu Reptilien klar voneinander getrennt. Der ventrale Vagus bei Säugetieren sei vor allem in Ruhesituationen (z.B. Schlaf) aktiviert und in Anforderungssituationen (z.B. Stresssituationen) reduziert. Jedoch beschreiben die Autoren auch Situationen, in denen sie eine Aktivierung des dorsalen Vagus auch bei Säugetieren bzw. beim Menschen vermuten. Bislang ist unklar, in

wieweit diese theoretischen Erkenntnisse insbesondere auch beim Menschen Gültigkeit haben (Porges, 1995, 2001). Ergänzend zu den beiden vagalen Systemen dient das sympathische Nervensystem laut Porges (2001) aktivem Vermeidungsverhalten, Mobilisierung und „fight-or-flight“-Reaktionen.

Nijenhuis (2015) setzt die polyvagale Theorie in Bezug zur Theorie der strukturellen Dissoziation (s. Kap. 2.1.4.3). Er vermutet, dass das ventrale vagale System dem ANP bzw. dem nicht bedrohten EP entsprechen könnte (soziale Kommunikation, Exploration der Umgebung, Spiel) und bringt auch das sympathisch-katecholaminerge System mit dem ANP in Verbindung (Verteidigung). Das sympathisch-katecholaminerge System kann seiner Ansicht nach aber auch bedrohten EPs oder von EPs und assoziierten traumatischen Erinnerungen intrudierten ANPs im Hyperarousal-Zustand entsprechen (Hypervigilanz, „freeze“, „flight“, „fight“). Das dorsale vagale System bringt er mit Hypoarousal in Form von bedrohten EPs oder ANPs, welche drohende Intrusionen von EPs und assoziierter traumatischer Erinnerungen vermeiden, in Verbindung („tonic immobility“). Nijenhuis argumentiert, dass „tonic immobility“ diesen Zustand treffender beschreibe als die von Porges gewählte Bezeichnung „freeze“. Er betont die Nähe der „Freeze-Reaktion“ zu Hypervigilanz, „flight“ und „fight“ und damit die Nähe zu ventral vagaler und sympathischer Kontrolle und hohem Energieverbrauch. „Tonic immobility“ hingegen diene der Konservierung von Energie. Nijenhuis vermutet, dass traumabezogene Dissoziation einen Mangel an Integration zwischen diesen drei Systemen beinhaltet (Nijenhuis, 2015).

### **Modell der Abwehrkaskade auf Bedrohung**

Schauer und Elbert (2010) fassen im Hinblick auf traumabezogene Dissoziation verschiedene evolutionsbiologische Modelle, Studien aus dem Tierreich und Studien am Menschen zusammen. Darauf aufbauend entwickeln sie ein Modell der Abwehrkaskade auf Bedrohung. Auf eine anfängliche „**freeze**“-Reaktion (Einfrieren, auch Orientierungsreaktion genannt) folgen dem Modell zufolge zunächst die Reaktion Flucht („**flight**“) und die Reaktion Kampf („**fight**“). „Flight“ und „fight“ zeichnen sich u.a. durch eine hohe sympathische Aktivierung aus. Im Anschluss folgt die Phase „**fright**“ (Schreck), auch „**tonic immobility**“ (tonische Bewegungslosigkeit) genannt, die durch eine **Koaktivierung von Sympathikus und Parasympathikus** gekennzeichnet ist. Sie erhöht laut Schauer und Elbert die Überlebenswahrscheinlichkeit, wenn Flucht oder Kampf unmöglich bzw. der Angreifer deutlich überlegen ist. Hieran schließt sich die Phase „**flag**“ (Erschlaffen) an, auch „shut-down“ (Abschalten) genannt, welche durch eine parasympathische Aktivierung charakterisiert ist. Diese Phase dient dem Schutz vor kardiovaskulärer Überforderung. Gegebenenfalls (=ggf.) folgt hierauf die Phase „**faint**“ (Ohnmacht). Die Autoren weisen darauf hin, dass die Reaktion bei Triggerreizen ähnlich abläuft wie jene Reaktion, welche in der traumatischen Situation das Überleben sichergestellt hat (Schauer & Elbert, 2010).

### **Koaktivierung von Sympathikus und Parasympathikus**

Scaer (2001) und Schore (2001) vermuten unter Bezugnahme auf die Polyvagaltheorie nach Porges (1995) eine parasympathische Aktivierung im Rahmen dissoziativer Zustände vor dem Hintergrund einer hohen sympathischen Aktivierung. Dissoziative Stressreaktionen würden sich demnach durch eine gleichzeitige Aktivierung von Sympathikus und Parasympathikus auszeichnen.

### **Zusammenfassung**

Die empirisch bislang wenig belegte Polyvagaltheorie von Porges unterscheidet neben dem sympathischen System zwischen einem ventralen vagalen System (Funktionen u.a. Aufmerksamkeit, Kommunikation, Interaktion mit der Umgebung) und einem dorsalen vagalen System (Funktion u.a. Immobilisierung, „Freeze“-Reaktionen). Nijenhuis bringt diese Theorie mit der Theorie der strukturellen Dissoziation der Persönlichkeit in Verbindung. Das Modell der Abwehrkaskade auf Bedrohung postuliert in Anlehnung an Untersuchungen aus dem Tierreich neben der Bedeutung sympathischer Reaktionen auf Bedrohung die Relevanz parasympathischer Reaktionen bei unausweichlichen Stress- und Bedrohungsreaktionen zum Zweck einer erhöhten Überlebenswahrscheinlichkeit. Die Phase „fright“, auch Phase der tonischen Immobilität genannt, zeichnet sich dem Modell zufolge durch eine Koaktivierung von Sympathikus und Parasympathikus aus. Von verschiedener Seite wurde eine parasympathische Aktivierung vor dem Hintergrund einer hohen sympathischen Aktivierung im Rahmen von dissoziativen Zuständen vermutet. Die vorliegende Studie hat sich zum Ziel gesetzt, bei hochdissoziativen Patienten neben der subjektiven Stressreaktion und akuten Dissoziation die autonome Reagibilität im Rahmen einer SK zu untersuchen.

### **2.3.3 Zentrale neurobiologische Veränderungen bei dissoziativen Stressreaktionen**

Die zentralen neurobiologischen Veränderungen bei Patienten mit komplexen dissoziativen Störungen bzw. bei dissoziativen Stressreaktionen sind bislang insbesondere wegen der Schwierigkeit, einen Konsensus bzgl. der Uneinheitlichkeit der Definitionen von Dissoziation und dissoziativen Störungen zu erreichen, wenig untersucht (Bremner, 2009). In der Folge stützt sich das Wissen zur Neurobiologie der komplexen dissoziativen Störungen auch auf funktionelle Bildgebungs- (fMRT, PET) und Elektroenzephalographie (=EEG)- Befunde bei Patienten mit verwandten bzw. beteiligten Störungsbildern (PTBS bzw. Störungsbildern, bei welchen dissoziative Symptome vorkommen, wie DPD oder BPD). Diese werden im Hinblick auf

die Beteiligung des für die vorliegende Arbeit relevanten präfrontalen Kortex (PFC) mit besonderem Augenmerk auf stressinduzierte Veränderungen dargestellt.

### **Präfrontaler Kortex (PFC)**

Verschiedene Studien ergaben Hinweise, dass der PFC u.a. eine Rolle bei **emotionalem Lernen** (Morgan, Romanski, & LeDoux, 1993), bei der **Enkodierung und dem Abrufen episodischer Gedächtnisinhalte** (Brand & Markowitsch, 2008) und bei **Aufmerksamkeitsprozessen** (Daffner et al., 2000) spielt. Metaanalysen zeigten darüber hinaus Hinweise für die Beteiligung präfrontaler Areale bzw. der kortikalen Mittellinienstrukturen im Allgemeinen an **selbstreferentiellem Prozessieren** (Northoff et al., 2006) und **Selbstreflektion** (van der Meer, Costafreda, Aleman, & David, 2010).

D'Argembeau et al. (2008) untersuchten mittels fMRT die **neuronalen Korrelate von Selbstreflektion über die Zeit** an einer studentischen Stichprobe. Hierbei wurden die Probanden aufgefordert, sich u.a. sich selbst zum gegenwärtigen Zeitpunkt und zu einem vergangenen Zeitpunkt vorzustellen. Für diese beiden Bedingungen zeigte sich eine Aktivierung in kortikalen Mittellinienstrukturen. Jedoch war die Aktivität von ventralem und dorsalem medialen PFC und posteriorem cingulärem Kortex (PCC) größer, wenn die TN an das gegenwärtige Selbst dachten als wenn sie an sich selbst in der Vergangenheit dachten (D'Argembeau et al., 2008). Bluhm et al. (2012) verglichen in einer fMRT-Studie die **neuronale Aktivität während einer Aufgabe zu selbstreferentiellem Prozessieren** im Vergleich zu einer Allgemeinwissen-Aufgabe von 20 Patienten mit PTBS und 15 gesunden Kontrollprobanden. Während die Kontrollprobanden im Rahmen der Aufgabe zu selbstreferentiellem Prozessieren im Vergleich zur Allgemeinwissen-Aufgabe eine größere Aktivierung im medialen PFC und PCC aufwiesen, zeigte sich bei den PTBS-Patienten in diesen Regionen eine geringere Aktivität während der Aufgabe zu selbstreferentiellem Prozessieren im Vergleich zur Allgemeinwissen-Aufgabe (Bluhm et al., 2012).

Der PFC spielt neben anderen Gehirnarealen auch eine wichtige Rolle bei der **Emotionsregulation** (Ochsner & Gross, 2005; Quirk & Beer, 2006). Etkin et al. (2015) beschreiben die besondere Bedeutung des ventromedialen PFC für die implizite (automatische, unbewusste) Emotionsregulation (Bsp.: Unterdrückung von Angst, emotionaler Konflikt) im Gegensatz zur Bedeutung des dorsolateralen und ventrolateralen PFC, des parietalen Kortex, der Insula und anderer Gehirnareale für die explizite Emotionsregulation (z.B.: Neubewertung). Auch Etkin & Wager (2007) berichten über die Bedeutung des ventromedialen PFC für das Erleben und die Regulation von Emotionen. Die PTBS ist laut Etkin & Wager durch eine Störung der Emotionsregulation mit Hypo- oder Hyperregulation charakterisiert. Hyporeaktivität des ventromedialen

PFC (neben dem rostralen ACC) weist der Autoren zufolge auf ein Defizit reflektiver Emotionsregulationsprozesse hin, welches in Abwesenheit von Selbstreflexion über Emotionen oder bewusste Emotionskontrollversuche auftritt und sich klinisch durch Emotionsregulationsdefizite äußert (Etkin & Wager, 2007).

### **Borderline-Persönlichkeitsstörung (BPD)**

Bildgebungsstudien der BPD haben eine Hyperreagibilität limbischer Hirnregionen, v.a. von Amygdala und Insula, auf negative emotionale Stimuli und eine Hyporeagibilität frontaler Gehirnareale auf emotional erregende oder traumabezogene Stimuli gezeigt (Übersicht bei Krause-Utz, Winter, Niedtfeld, & Schmahl, 2014). Bislang ist ungeklärt, ob sich die Befunde auf traumatische Kindheitserlebnisse bzw. das komorbide Vorliegen einer PTBS zurückführen lassen können (Krause-Utz et al., 2014). In einer Studie zum Einfluss emotionaler Ablenkung auf die Arbeitsgedächtnisleistung fand sich eine signifikante negative Korrelation zwischen der Aktivierung limbischer Gehirnregionen und selbstangegebenen dissoziativen Zuständen. Deshalb schlussfolgern die Autoren einen dämpfenden Effekt dissoziativer Zustände auf die neuronale Reaktivität im Rahmen emotionaler Herausforderungen bei BPD (Krause-Utz et al., 2012). Ludäscher et al. (2010) verglichen in einer fMRT-Pilotstudie an einer Stichprobe von 15 BPD-Patientinnen (10 davon mit komorbider PTBS) u.a. die subjektive (u.a. akute dissoziative Symptome) und die neuronale Reaktion auf ein personalisiertes autobiographisch belastendes Skript (kein Traumaskript), welches zu einem früheren Zeitpunkt bereits dissoziative Reaktionen ausgelöst hatte, mit der Reaktion auf ein neutrales autobiographisches Skript. Sie fanden eine erhöhte Aktivierung (blood oxygen level dependent signal = BOLD signal) des linken inferioren frontalen Gyrus während der Darbietung des belastenden dissoziationsinduzierenden Skripts. Zwischen der dissoziativen Psychopathologie und der Aktivität (BOLD signal) im linken superioren frontalen Gyrus fand sich eine positive und in temporalen Gehirnarealen (BOLD signal) eine negative Korrelation. Eine wesentliche Limitation der Studie ist das Fehlen einer KG (Ludäscher, 2010). Ein Fallbericht von Sartorius und Schmahl (2009), in welchem wie in der vorliegenden Studie der BIS-Monitor angewandt wurde, beschreibt darüber hinaus einen deutlich reduzierten Bispectral Index-Wert bei einer BPD-Patientin während eines dissoziativen Anfalls mit Anästhesie, Lähmung und Amnesie.

### **Depersonalisations-Derealisationssyndrom (DPD)**

Von den neurobiologischen Störungsmodellen zum DPD ist das Modell der frontolimbischen Hemmung relevant, da in der vorliegenden Studie mittels BIS-Monitoring die EEG-Aktivität des PFC erhoben wurde. Weiterführende Informationen zu den anderen Störungsmodellen finden sich an anderer Stelle (z.B. Michal, 2012; Simeon, 2009). Im Folgenden sind Voruntersuchungen aufgeführt, die frontale Gehirnareale einbeziehen.

Das Modell der frontolimbischen Hemmung bzw. kortikolimbischen Inhibition von Sierra und Berrios (1998) beschreibt bei der DPD insbesondere eine Hemmung limbischer Strukturen, v.a. der Amygdala, durch den medialen PFC. Diese führt dem Modell zufolge zu einer verringerten Aktivität des sympathischen Nervensystems und einem reduzierten emotionalen Erleben (Sierra & Berrios, 1998). Phillips et al. (2001) verglichen in einer fMRT-Studie die neuronale Reaktion auf emotionale Reize (aversive versus neutrale Bilder) von Patienten mit DPD (n=6, 5m), Patienten mit Zwangsstörung (n=10, 8m; KG 1) und gesunden Kontrollprobanden (n=6, 4m; KG 2). Beide Kontrollgruppen stuften die aversiven Bilder als deutlich gefühlsgeladener ein und zeigten als Reaktion auf die aversiven Bilder eine signifikant stärkere Aktivierung von ekelassozierten Gehirnarealen (Insula, okzipitotemporaler Kortex), während die DPD-Patienten mit einer Aktivierung des rechten ventralen PFC auf die aversiven Bilder reagierten. Auf die neutralen Bilder zeigten sie eine Aktivierung der Insula. Die Autoren interpretieren dies im Sinne einer verstärkten Reaktion auf die aversiven Bilder in für Emotionsregulation verantwortlichen Gehirnarealen (Phillips et al., 2001). Zu ähnlichen Ergebnissen kamen auch Lemche et al. (2007, 2008), die bei DPD-Patienten im Gegensatz zu einer gesunden KG auf zunehmend emotionale Bilder von Gesichtern (fröhlich, traurig) eine Abnahme der Aktivität in limbischen Bereichen nachwiesen (Lemche et al., 2008; Lemche et al., 2007).

Medford (2012) beschreibt eine weitere fMRT-Studie, welche als Kongressabstract veröffentlicht wurde. In dieser zeigte sich bei DPD-Patienten mit klinischer Verbesserung im Rahmen einer vier- bis achtwöchigen Pharmakotherapie eine Zunahme der Aktivität in der linken anterioren Insula und eine Abnahme der Aktivität im rechten ventrolateralen PFC (Medford, 2012). Zudem ergaben sich bei Jay et al. (2014) an einer Stichprobe von 17 DPD-Patienten im Rahmen einer Einzelsitzung einer beidseitigen inhibitorischen transkraniellen Magnetstimulation des ventrolateralen PFC eine Zunahme der Fähigkeit zu Hautleitfähigkeitsreaktionen sowie eine Abnahme der DPD-Symptomatik, wenngleich die Autoren auf den möglichen Einfluss von Placeboeffekten hinweisen (Jay et al., 2014).

### **Klassische posttraumatische Belastungsstörung (PTBS)**

In einem Review-Artikel von Pitman und Kollegen (2012) werden funktionelle Neuroimaging-Studien zur Reaktion auf traumabezogene bzw. emotionale Stimuli zusammengefasst, in denen sich eine Hyperreaktivität von Amygdala, Insula und dorsalem ACC sowie eine verminderte Aktivität im ventromedialen PFC bei PTBS-Patienten gezeigt hat. Die Autoren gehen ferner auf das Modell eines „Neurocircuitry of posttraumatic stress disorder“ ein, welches eine mangelnde Inhibition der Amygdala (Funktion u.a. Erkennung von Bedrohung, Furcht) durch den ventromedialen PFC postuliert. Folge seien u.a. eine Aufmerksamkeitsverzerrung in Richtung Gefahr, verstärkte Furchtreaktionen, mangelnde Extinktion traumatischer Erinnerungen und Defizite bei der Emotionsregulation von PTBS-Patienten. Weiterführende Informationen

zu den einzelnen Studien finden sich im genannten Artikel (Pitman et al., 2012). Lanius et al. (2010) sprechen in diesem Zusammenhang von „emotional undermodulation“, also einer emotionalen Unterregulierung bzw. einem Defizit bei der Emotionsregulation, mit einem Fehlen kortikolimbischer Hemmung.

### **„Dissoziativer Subtyp“ der PTBS/ Dissoziation**

Patienten mit dem sog. „dissoziativen Subtyp“ der PTBS erfüllen die Kriterien der klassischen PTBS und weisen zusätzlich Symptome von Derealisation und/ oder Depersonalisation auf (Wolf, 2013) (s. Kap. 2.1.4.2). Lanius et al. (2006; 2002) untersuchten mittels fMRT an PTBS-Patienten die neurobiologischen Korrelate des dissoziativen Subtyps der PTBS im Rahmen skriptinduzierter Imagination traumabezogener Inhalte. Patienten mit ausgeprägten dissoziativen Symptomen reagierten während der Traumaskriptdarbietung mit einer höheren Aktivierung von u.a. präfrontalen/ frontalen, temporalen, okzipitalen und parietalen Gehirnbereichen, als dies in einer Voruntersuchung von Lanius et al. (2001) bei einer PG mit Hyperarousalsymptomen der Fall gewesen ist, welche insbesondere nicht die Aktivierung in präfrontalen Gehirnarealen auf das Traumaskript zeigte. Lanius et al. (2010; 2012) sprechen in diesem Zusammenhang von „emotional overmodulation“, d.h. einer emotionalen Überregulierung bzw. einer übermäßigen Emotionsregulation mit überschießender kortikolimbischer Hemmung für den dissoziativen Subtyp im Gegensatz zu der „emotional undermodulation“ beim sog. Hyperarousal-Typ der PTBS.

In einer weiteren fMRT-Untersuchung erhoben Hopper et al. (2007) die Korrelation zwischen der subjektiven mittels der Responses to Script Driven Imagery Scale (s. Kap. 3.4.2, Subskalen Wiedererleben, Vermeidung und Dissoziation) gemessenen Reaktion auf die Darbietung eines Traumaskripts mit der Aktivierung in verschiedenen Gehirnarealen. Für Dissoziation fand sich u.a. eine positive Korrelation mit der Aktivität im linken medialen PFC sowie eine negative Korrelation mit der Aktivierung der rechten anterioren Insula. Wiedererlebenssymptome hingegen korrelierten positiv mit der Aktivität der rechten anterioren Insula und negativ mit der Aktivität im rechten rostralen ACC, Vermeidungssymptome u.a. negativ mit der Aktivierung im rostralen ACC. Die Autoren vermuten, dass die PTBS mit multiplen, eventuell zeitgleich oder rasch aufeinanderfolgend auftretenden Typen psychobiologischer Reaktivität auf traumabezogene Stimuli einhergehen könnte, die allesamt als Versuch, aversives emotionales Erleben zu verhindern oder zu modulieren, anzusehen seien (Hopper, Frewen, van der Kolk, et al., 2007).

Ebenfalls mittels fMRT untersuchten Felmingham et al. (2008) die Gehirnaktivierung von PTBS-Patienten auf bewusst vs. unbewusst wahrgenommene Bilder von angstvollen Gesich-

tern und unterschieden hierbei zwischen TN mit hoher und niedriger „state dissociation“ (zustandsabhängige/ akute Dissoziation). Die Subgruppe mit hoher im Vergleich mit jener mit niedriger „state dissociation“ reagierte auf die bewusst wahrgenommenen Bilder mit einer stärkeren Aktivierung des ventralen PFC und auf die unbewusst wahrgenommenen Bilder mit einer stärkeren Aktivierung in limbischen Regionen. Die Studie liefert somit Hinweise, dass der inhibitorischen präfrontalen Aktivierung im Rahmen von dissoziativen Reaktionen ein verstärktes automatisches Arousal vorangehen könnte (Felmingham et al., 2008).

### **Dissoziative Identitätsstörung (DIS)**

Für die DIS werden drei neurobiologische Störungsmodelle diskutiert: die orbitofrontale Hypothese (unzureichende Funktionalität des orbitofrontalen Kortex infolge früher Traumatisierung), die kortikolimbische Hypothese (s. Unterkapitel zu DPD) und die temporale Hypothese (Übersicht bei Dorahy et al., 2014). Da in der vorliegenden Untersuchung die EEG-Aktivität des Frontalhirns abgeleitet wurde und sich bislang durchgeführte EEG-Studien zur DIS insbesondere auf temporale Gehirnbereiche konzentriert haben, werden im Folgenden relevante Studien zur Neurobiologie der DIS unter Stressinduktion, die mit anderer Methodik durchgeführt wurden, beschrieben.

Die folgenden Befunde von Reinders et al. stützen sich auf die Theorie der strukturellen Dissoziation der Persönlichkeit (s. Kap. 2.1.4.3). In einem within-subjects design („neutral identity state“ NIS, entsprechend dem anscheinend normalen Persönlichkeitsanteil ANP; „traumatic identity state“ TIS, entsprechend dem emotionalen Persönlichkeitsanteil EP) untersuchten Reinders et al. (2003; 2006) den regionalen zerebralen Blutfluss (regional cerebral blood flow, rCBF) an elf Patientinnen mit DIS, jeweils für NIS und TIS während Darbietung eines neutralen oder traumabezogenen Skripts. Die an der Studie teilnehmenden Patientinnen waren in ihrer Psychotherapie fortgeschritten und in der Lage, den Wechsel zwischen ANP und EP willentlich herbeizuführen. Das neutrale Skript wurde von NIS und TIS als persönliche Erfahrung eingestuft, das traumabezogene Skript nur vom TIS. Während sich für das neutrale Skript keine Unterschiede im rCBF zwischen ANP und EP nachweisen ließen, zeigte sich für das traumabezogene Skript für den ANP-State ein erhöhter rCBF in frontalen, parietalen und okzipitalen Gehirnarealen. Für den EP-State manifestierte sich im Rahmen des traumabezogenen Skripts ein erhöhter rCBF u.a. im Bereich von Amygdala und Insula. Reinders et al. (2012; 2014) verglichen diese Ergebnisse in zwei Folgestudien u.a. im Hinblick auf den rCBF mit DIS-simulierenden Kontrollgruppen und stellten Bezüge zu den beiden Subtypen der PTBS („overmodulated/ dissociative“ vs. „undermodulated/ hyperaroused“) her.

## Zusammenfassung

Wegen der Uneinheitlichkeit der Definitionen von dissoziativen Störungen gibt es nur wenige Studien zur Neurobiologie präfrontaler Areale bei Patienten mit komplexen dissoziativen Störungen. Deshalb stützt sich die Evidenz zur Neurobiologie des PFC auch auf Forschung zu anderen Störungsbildern, welche mit dissoziativen Symptomen einhergehen, wie zur BPD, zur DPD sowie Forschung zur PTBS und insbesondere zum dissoziativen Subtyp der PTBS. Studien zur klassischen PTBS und zur BPD ergaben deutliche Hinweise auf eine Hyperreagibilität limbischer und eine Hyporeagibilität frontaler Gehirnregionen auf emotional erregende oder traumabezogene Stimuli. Im Rahmen dissoziativer Reaktionen bei der BPD, aber auch beim dissoziativen Subtyp der PTBS wurden Hinweise auf eine dämpfende Wirkung der dissoziativen Symptomatik auf limbische Areale beobachtet. Dies wurde mit der Aktivierung von frontalen Gehirnarealen in Zusammenhang gebracht. Das genannte Muster wurde im Rahmen der DPD mit dem Modell der sog. frontolimbischen Hemmung beschrieben. Dieses Modell postuliert eine Hemmung limbischer Regionen, v.a. der Amygdala, durch den medialen PFC mit der Folge eines reduzierten emotionalen Erlebens bei DPD-Patienten. Einige Bildgebungsstudien zur DPD erbrachten Ergebnisse, welche mit diesem Modell in Einklang zu bringen sind. Bei der DIS zeigten sich für ANP und EP in der PET unterschiedliche Reaktionsmuster auf die skriptinduzierte Imagination traumabezogener Inhalte. Dabei zeigten die TN als ANP ähnliche Reaktionen wie PTBS-Patienten mit dissoziativem Subtyp, während das in der Studie zur DIS induzierte ängstliche EP ähnliche Reaktionen wie Patienten mit Hyperarousalsymptomatik der PTBS zeigte. Zusammenfassend ergeben sich deutliche Hinweise auf Zusammenhänge von dissoziativen Stressreaktionen mit einer Hyperaktivität in frontalen Gehirnbereichen. Für die vorliegende Untersuchung interessiert die mittels BIS-Monitoring (s. Kap. 3.3.3) gemessene EEG-Aktivität des präfrontalen Kortex im Rahmen einer potentiellen Stressreaktion bei SK mit dem eigenen Gesicht. Diese Fragestellung wurde unseres Wissens bislang noch nicht untersucht.

### 2.3.4 Psychophysiologische Veränderungen bei dissoziativen Stressreaktionen

Die Datenlage zur Psychophysiologie komplexer dissoziativer Störungen bzw. dissoziativer Stressreaktionen stützt sich wegen der Uneinigkeit bzgl. der Definitionen und Diagnoseverfahren analog zur Neurobiologie komplexer dissoziativer Störungen (s. Kap. 2.3.3) auf Untersuchungen an Patienten mit verwandten bzw. beteiligten Störungsbildern.

### **Psychophysiologie der Borderline-Persönlichkeitsstörung (BPD)**

Die bei Cavazzi und Becerra (2014) zusammengefasste Datenlage zur Psychophysiologie der BPD ergibt Hinweise auf ein niedrigeres Baselinearousalniveau (HR, RSA, Blutdruck) von BPD-Patienten im Vergleich zu gesunden Kontrollprobanden bzw. Patienten mit Achse I- oder anderen Achse II-Störungen. Im Vergleich zu gesunden Kontrollprobanden scheinen sich keine Unterschiede bzgl. der psychophysiologischen Reagibilität (u.a. HR und SCR) auf nicht-emotionale auditorische Stimuli zu finden. Jedoch fanden sich Hinweise auf eine höhere Reagibilität (u.a. SCR) auf unangenehme Stimuli und eine geringere Reagibilität auf angenehme Stimuli. Die erhöhte Reagibilität (u.a. HR, SCR und RSA) auf unangenehme Stimuli zeigt sich laut der Autoren v.a. im Rahmen der Darbietung von mit eigenen belastenden Erfahrungen im Zusammenhang stehenden Skripts (z.B. Ablehnung, Verlassenwerden, Selbstverletzung). Schmahel et al. (2004) konnten jedoch im Vergleich mit einer Gruppe von PTBS-Patienten bzw. gesunden Kontrollprobanden keine signifikante psychophysiologische Hyperreagibilität (HR, SCR) einer BPD-Gruppe auf die Darbietung eines individuellen Traumaskripts bzw. eines Skripts mit dem Thema Verlassenwerden nachweisen. Als denkbare Erklärung für dieses Ergebnis werden dissoziative Symptome diskutiert. Cavazzi und Becerra (2014) stellen die Möglichkeit einer Konfundierung der Ergebnisse des Übersichtsartikels durch eine komorbide Traumafolgestörung bzw. Traumatisierungen in der Vorgeschichte und die Möglichkeit der Beeinflussung der Reagibilität durch Dissoziation in den Raum.

Limberg und Kollegen (2011) untersuchten anhand der Imagination von neun angenehmen, drei neutralen, neun unangenehmen sowie drei individuell autobiografisch belastenden Szenen (jeweils 12 s) die emotionale Vulnerabilität bei BPD-Patienten. Für Patienten ohne komorbide PTBS zeigte sich ein ähnliches Muster wie bei Cavazzi und Becerra (2014). Für die vorliegende Arbeit ist interessant, dass sich die Subgruppe mit komorbider PTBS durch eine abgeschwächte emotionale Reagibilität bei provozierte Schreckreaktion („startle response“) auszeichnete. Die HR hingegen stieg in der Subgruppe mit komorbider PTBS während der Imagination aversiver Szenen stärker an als bei den BPD-Patienten ohne komorbide PTBS. Die Autoren erwägen als Erklärung die Möglichkeit einer erhöhten Dissoziationsneigung der Subgruppe mit schwerer PTBS (Limberg et al., 2011).

Barnow et al. (2012) untersuchten die provozierte Schreckreaktion („startle response“) und die elektrodermale Aktivität in Antwort auf idiografische aversive bzw. standardisierte unangenehme Stimuli von 12 s Dauer unter Erhebung der „state dissociation“ (Dissoziations-Spannungs-Skala akut = DSS-akut). Mediatoranalysen zeigten, dass in der BPD-Gruppe „state dissociation“ mit einem höheren skin conductance level (SCL, Hautleitwert) und einer weniger ausgeprägten „startle response“ einherging. Die Autoren werten dies als Vermeidungsverhal-

ten gegenüber potentieller externaler Bedrohung, indem externale Einflüsse reduziert und autonomes Arousal und Anspannung gesteigert werden. Als Limitation nennen sie das kurzfristige der Studie vorangegangene Ausschleichen der Medikation vieler TN mit potentieller Auswirkung auf die psychophysiologischen Parameter (Barnow et al., 2012).

Ebner-Priemer et al. (2005) konnten an 15 BPD-Patienten eine erhöhte Reagibilität bei provozierter Schreckreaktion im Vergleich zu einer gesunden KG nachweisen. Während des Experiments wurden HR, SCR und Elektromyogramm des Musculus orbicularis oculi aufgezeichnet. Bei niedrigdissoziativen Patienten zeigte sich eine verstärkte, bei hochdissoziativen hingegen eine reduzierte „startle response“ im Elektromyogramm (=EMG), welche in Bezug auf HR und SCR nicht nachweisbar war (Ebner-Priemer et al., 2005).

Anhand einer Fallserie untersuchten Schmahl und Kollegen (2002) die verhaltensbezogene und psychophysiologische (HR, Blutdruckreaktivität) Reaktion im Rahmen einer Traumaskriptdarbietung bei vier Frauen mit CSA in der Anamnese (CSA ohne aktuelle psychische Störung, PTBS, BPD, histrionische Persönlichkeitsstörung). Die Frau mit CSA in der Biografie, die keine aktuelle psychische Störung aufwies, zeigte weder eine starke emotionale noch eine starke psychophysiologische Reaktion. Während die Frau mit histrionischer Persönlichkeitsstörung und die Frau mit PTBS jeweils eine erhöhte emotionale und psychophysiologische Reagibilität in Reaktion auf das Traumaskript aufwiesen, fand sich bei der BPD-Patientin ein im Anschluss an die Skriptdarbietung mehrere min andauernder ausgeprägter Abfall der physiologischen Reagibilität im Rahmen einer dissoziativen Reaktion bei Darbietung eines mit Verlassenwerden/ -sein in Verbindung stehenden Skripts.

### **Psychophysiologie des Depersonalisations-Derealisationssyndroms (DPD)**

Einige Studien zum DPD ergaben Hinweise in Richtung eines sog. „autonomic blunting“, d.h. einer gedämpften autonomen Reaktion, bei DPD. Sierra und Kollegen (2002) konnten eine signifikant verminderte und verzögerte SCR auf unangenehme Bilder (Darbietung für je 30 s Dauer) an einer Gruppe von DPD-Patienten im Vergleich zu zwei Kontrollgruppen von Patienten mit Angststörungen bzw. gesunden Probanden beobachten. Die Reaktion auf neutrale und angenehme Bilder war ebenfalls reduziert, jedoch nicht statistisch signifikant. Auf unspezifische Reize zeigten die DPD-Patienten eine verkürzte Latenz (Sierra et al., 2002). In einer weiteren Studie wiederholten Sierra et al. (2006) den Versuchsaufbau mit dem Unterschied, dass das Stimulusmaterial aus Bildern, welche Freude bzw. Ekel ausdrückende Gesichter zeigte, bestand. Diese Bilder wurden für jeweils 3 s gezeigt. Trotz eines hohen Angstniveaus, welches dem der KG von Patienten mit Angststörungen entsprach, zeigte sich eine deutlich

abgeschwächte autonome Reaktion, die etwas unterhalb jener der Gruppe der gesunden Kontrollprobanden lag. Die SCR der Angststörungspatienten war signifikant höher ausgeprägt als die der DPD-Patienten (Sierra et al., 2006).

Bei Giesbrecht et al. (2010) hingegen zeigte sich beim Ansehen eines 12 min 30 s dauernden emotionalen Videoclips zwar eine flachere Kurve des SCL-Verlaufs bei DPD-Patienten im Vergleich zu gesunden Kontrollprobanden mit bzw. ohne Medikation, jedoch auch ein höheres Baseline-SCL. Das höhere SCL zur Baseline erklären die Autoren mit komorbider Angst als Mediator (Giesbrecht et al., 2010). Des Weiteren diskutieren die Autoren, dass erhöhte Wachsamkeit und ein inhibitorischer Mechanismus auf emotionale Reaktionen das Ergebnis erklären könnte.

Andere Studien zum DPD erbrachten Ergebnisse, die die Theorie eines „autonomic blunting“ infrage stellen. Bei Lemche et al. (2008) zeigte sich eine höhere Bandbreite des SCL unabhängig vom emotionalen Inhalt bei der Darbietung von Bildern fröhlicher bzw. trauriger Gesichter. Gedämpfte autonome Reaktionen auf emotionale Reize ließen sich in ihrer Studie nicht nachweisen. Michal et al. (2013) untersuchten die autonome Reagibilität auf und die kognitive Evaluation von emotionalen auditorischen Stimuli bei 22 DPD-Patienten im Vergleich zu einer Patientenkontrollgruppe (n=15) mit ähnlichem Ausmaß an Angst und Depressivität, jeweils in einer normalen Bedingung und während achtsamen Atmens. Sie fanden entgegen ihrer Hypothese eine verstärkte elektrodermale Reaktivität für DPD-Patienten im Vergleich mit gesunden Kontrollprobanden. In der Bedingung „achtsames Atmen“ konnten eine Reduktion von „state depersonalization“ und eine differentiellere elektrodermale Antwort erreicht werden. Als Limitation nennen die Autoren den Augenschluss der TN während des Experiments, da Vorarbeiten eine verbesserte Emotionalität und Amygdalaaktivierung bei geschlossenen Augen ergeben hätten (Michal et al., 2013). Schoenberg und Kollegen (2012) untersuchten, ob mittels Biofeedback ein Anstieg des sympathischen Baselinenniveaus bzw. der sympathischen Reagibilität erreicht werden kann und fanden entgegen des erwarteten Effekts sowohl eine Abnahme des Baseline-SCLs als auch der SCR. Zudem zeigte sich eine signifikante Zunahme des niedrigfrequenten Anteils der HRV (LF-HRV) (Schoenberg et al., 2012). Auch fand sich wider Erwarten ein signifikant höheres SCL der DPD-Gruppe zur Baseline im Vergleich mit der gesunden KG, ähnlich wie bei Giesbrecht und Kollegen (2010). Schoenberg et al. (2012) schlussfolgerten, dass die Hypothese eines sympathischen Hypoarousals bei DPD eine zu starke Vereinfachung der Beschreibung der psychophysiologischen Situation bei DPD-Patienten sein könnte und verwiesen auf die polyvagale Theorie (s. Kap. 2.3.2).

### **Psychophysiologie der klassischen posttraumatischen Belastungsstörung (PTBS)**

Die klassische PTBS zeichnet sich durch erhöhte emotionale und autonome Reagibilität mit erhöhter Ruheherzfrequenz sowie einer höheren Herzfrequenzreaktivität auf Schreckreize und auf standardisierte sowie individualisierte Traumareize im Vergleich zu traumatisierten Personen ohne die Diagnose einer klassischen PTBS bzw. gesunden Kontrollprobanden aus (Pitman et al., 2012; Pole, 2007; Shvil, Rusch, Sullivan, & Neria, 2013). Häufig wurde ein erhöhter Sympathikotonus als ursächlich für diese Herzfrequenzveränderungen vermutet (Buckley & Kaloupek, 2001). Es ergaben sich jedoch Hinweise darauf, dass ein erniedrigter Parasympathikotonus in diesem Zusammenhang ebenso eine wichtige Rolle spielt (Gillie & Thayer, 2014; Hauschildt, Peters, Moritz, & Jelinek, 2011; Hopper, Spinazzola, Simpson, & van der Kolk, 2006; Sack, Hopper, & Lamprecht, 2004). Studien, die Sympathiko- und Parasympathikotonus im Rahmen von Stress- und Traumaskriptparadigmen bei PTBS-Patienten untersuchten, werden in diesem Kapitel an späterer Stelle gemeinsam mit Studien zum dissoziativen Subtyp der PTBS dargelegt.

McTeague et al. (2010) untersuchten u.a. HR und SCR bei PTBS-Patienten und einer gesunden KG im Rahmen der Vorstellung bedrohlicher und neutraler Ereignisse bei gleichzeitiger Darbietung von Schreckreizen („startle probes“). Die Gruppe der PTBS-Patienten wurde in die Subgruppen „Einfachtraumatisierung“ und „Mehrfachtraumatisierung“ aufgeteilt. Die Gruppe mit Mehrfachtraumatisierung zeigte eine physiologische Hyporeaktivität bei gleichzeitiger aversiverer und emotional erregenderer Einstufung der dargebotenen Reize. Die Autoren stufen die Interpretation dieses Ergebnisses im Zusammenhang mit einer dissoziativen Reaktion als unwahrscheinlich ein, da die TN der „Mehrfachtraumatisierung“-Gruppe eine sehr hohe subjektive Belastung angaben (McTeague et al., 2010).

### **Psychophysiologie des „dissoziativen Subtyps“ der PTBS/ von Dissoziation**

Im Rahmen der Forschung zu psychophysiologischen Reaktionen von PTBS-Patienten mit unterschiedlichen Traumatisierungen zeigte sich, dass ca. 30 % der PTBS-Patienten nicht mit physiologischem Hyperarousal auf Belastungen, z.B. individuelle Traumareize, reagierten (Übersicht bei Orr, Metzger, & Pitman, 2002; Orr & Roth, 2000). Deshalb sprechen viele der Autoren von „psychophysiologischen/ heart rate Respondern“ versus „psychophysiologischen/ heart rate Nonrespondern“ (z.B. Kinzie et al., 1998; Osuch et al., 2001).

Griffin et al. (1997) berichten über eine verminderte physiologische Reagibilität (HR, SCR) in einer Gruppe von Vergewaltigungsopfern mit hoher im Vergleich zu einer Gruppe mit niedriger peritraumatischer Dissoziation (PD) beim Sprechen über die Vergewaltigung trotz gleichzeitiger Angabe eines hohen subjective units of disturbance (SUD, s. Kap. 3.4.2)-Werts. Verschiedene Folgestudien gingen ebenfalls der Frage nach, inwieweit vorangegangene PD mit der

Reagibilität des autonomen Nervensystems zusammenhängt (Überblick bei Sledjeski & Delahanty, 2012). Die Datenlage hierzu ist heterogen: die Studien zeigten einen positiven, einen negativen oder einen fehlenden Zusammenhang zwischen PD und der Reagibilität des autonomen Nervensystems, was u.a. auf die Heterogenität der Traumatisierungen und Diagnosen, der psychometrischen Messinstrumente und der Stressparadigmen zurückgeführt werden kann (Sledjeski & Delahanty, 2012). Die Studie von Sledjeski und Delahanty (2012) untersuchte die retrospektiv erhobene PD und die autonome Reagibilität beim Sprechen über das schlimmste traumatische Ereignis in der Vergangenheit unter Erhebung sowohl des Sympathiko- als auch des Parasympathikotonus und unterschied zwischen hoher und niedriger retrospektiver PD. Bzgl. PTBS und dissoziativen Störungen bzw. anderen psychischen Störungen wurde keine Interviewdiagnostik durchgeführt. In der Stressbedingung zeigte sich für die Subgruppe der TN mit hoher PD eine erhöhte autonome Reagibilität (größere Reduktion von PEP und HRV).

Die in Kap. 2.3.3 beschriebenen fMRT-Untersuchungen von Lanius et al. (2006; 2002, 2007) ergaben, dass ca. 70% der PTBS-Patienten mit Hyperarousal und u.a. Herzfrequenzzunahme auf ein Traumaskript reagierten, während die übrigen 30% dissoziative Reaktionen und eine ausbleibende Herzfrequenzänderung zeigten. Lanius et al. sprachen in diesem Zusammenhang, wie auch schon in Kap. 2.3.3 erwähnt, von „emotional under- bzw. overmodulation“. Zudem berichten Lanius et al. (2003) in einer Fallstudie von einem Ehepaar nach Verkehrsunfall, bei dem der Ehemann mit Hyperarousal und signifikantem HR-Anstieg, die Ehefrau hingegen mit Hypoarousal und gleichbleibender HR auf ein Traumaskript reagierten.

Hauschildt et al. (2011) untersuchten die HRV und die HR in Reaktion auf affektive Videoszenen an PTBS-Patienten im Vergleich zu einer KG. Neben einer im Vergleich zur KG erniedrigten Baseline-HRV zeigte sich im Zusammenhang mit einer schwereren Symptomatik eine niedrigere HRV. Im Zusammenhang mit den emotionalen Videoszenen war die Variabilität der HRV vernachlässigbar. Zur Baseline und im gesamten Versuchsverlauf fand sich keine erhöhte HR. Eine erhöhte „state dissociation“ ging mit einer niedrigeren HRV einher, während sich eine erhöhte PD nicht auf die psychophysiologischen Parameter auswirkte. Die Autoren vermuten, dass die Ergebnisse mit der Möglichkeit einer Vermeidungsreaktion auf die defizitäre inhibitorische Kontrolle in Einklang zu bringen sein könnten und interpretieren das Ergebnis im Sinne einer rigiden und unflexiblen Antwortregulation (Hauschildt et al., 2011).

Sack und Kollegen (2012) untersuchten eine Stichprobe von 61 Patienten mit verschiedenen traumabezogenen psychischen Störungen und einem hohen Anteil an Patienten mit dissoziativen Störungen unter Einbezug der Responses to Script-Driven Imagery Scale (RSDI) zur Erhebung der akuten Symptome von Wiedererleben, Vermeidung und Dissoziation (s. Kap.

3.4.2) während einer Traumaskriptmessung. Es zeigte sich u.a. ein signifikanter Zusammenhang zwischen akuten dissoziativen Symptomen und einem reduzierten psychophysiologischen Arousal (niedrigere HR, niedrigere Reduktion des LNSSD, Erklärung der Parameter s. Kap. 3.3.4) beim Vergleich einer Subgruppe mit ausgeprägten Wiedererlebens- und ausgeprägten dissoziativen mit einer Subgruppe mit ausgeprägten Wiedererlebens- und gering ausgeprägten dissoziativen Symptomen (Sack, Cillien, & Hopper, 2012). Darüber hinaus beschreibt Sack (2005) entgegen seiner Erwartung bei Patienten mit stark vs. bei Patienten mit gering ausgeprägten dissoziativen Symptomen zur Ruhe- und zur Traumaskriptkondition keine signifikant höhere HRV und somit keinen signifikant höheren Parasympathikotonus.

### **Psychophysiologie der dissoziativen Identitätsstörung (DIS)**

Schon Putnam et al. (1990) beschrieben eine unterschiedliche Aktivierung des autonomen Nervensystems für verschiedene Persönlichkeitszustände bei der dissoziativen Identitätsstörung („multiple Persönlichkeitsstörung“). Die in Kap. 2.3.3 näher beschriebene Studie von Reinders et al. (2006) fand neben dem unterschiedlichen rCBF Unterschiede in der psychophysiologischen Reagibilität (u.a. HR und HRV), je nachdem ob die DIS-Patientinnen als NIS oder TIS ein Traumaskript imaginierten. Als TIS fand sich im Rahmen der Traumaskriptdarbietung eine höhere HR als im Zustand des NIS. Zudem ergaben sich Hinweise in Richtung einer erniedrigten HRV in dieser Bedingung, wenngleich sich nur für einen von fünf ausgewählten HRV-Parametern ein signifikanter Unterschied fand. Die Unterschiede konnten im Rahmen der Darbietung eines neutralen Skripts nicht beobachtet werden (Reinders et al., 2006). Eine Folgestudie von Reinders et al. (2012) konnte dieses spezifische Muster bei DIS-simulierenden Kontrollprobandinnen nicht nachweisen.

### **Zusammenfassung**

Die klassische PTBS zeichnet sich durch eine erhöhte emotionale und autonome Reagibilität mit erhöhter Ruheherzfrequenz sowie höherer Herzfrequenz auf Schreck („startle“) - sowie standardisierte und individuelle Traumareize aus. Neben einer Aktivierung des Sympathikus wurde in diesem Zusammenhang auch ein erniedrigter Parasympathikotonus beobachtet. Bei der BPD zeigt sich eine erhöhte autonome Reagibilität insbesondere auf Darbietung von mit eigenen Belastungen im Zusammenhang stehenden Skripts. Viele Studien zur BPD konnten hingegen kein erhöhtes autonomes Arousal zur Baseline bzw. auf nichtemotionale Stimuli und teilweise auch auf emotionale Stimuli nachweisen. Von verschiedener Seite wurde vermutet, dass ein Zusammenhang mit dissoziativen Symptomen bestehen könnte. Mehrere Studien zur DPD ergaben Hinweise auf ein sog. „autonomic blunting“, d.h. eine gedämpfte autonome Reagibilität, im Rahmen der Darbietung unangenehmer bzw. traumabezogener Reize. Dies zeigte sich jedoch nicht in allen Studien, was teilweise mit komorbiden Angststörungen oder

methodischen Besonderheiten in Verbindung gebracht wurde. Der sog. „dissoziative Subtyp“ der PTBS zeichnet sich ergänzend zur PTBS-Symptomatik durch Depersonalisations- und Derealisationserleben mit Hypoarousal und ausbleibendem Herzfrequenzanstieg bei Traumaskriptdarbietung aus und wurde bei ca. 30% der PTBS-Patienten beobachtet. Bei der DIS zeigte sich eine unterschiedliche autonome Reagibilität von NIS und TIS im Sinne einer erhöhten Herzfrequenz auf Traumaskriptdarbietung nur für den TIS, nicht jedoch für den NIS, weshalb Parallelen zum „dissoziativen Subtyp“ der PTBS gezogen wurden. Sowohl bei der BPD als auch bei der PTBS wurde eine erhöhte Symptombelastung mit einer geringeren Variabilität der physiologischen Parameter bei Darbietung von belastenden Stimuli bzw. Traumaskript beobachtet, was teilweise im Sinne einer rigiden bzw. unflexiblen Antwortregulation interpretiert wurde. Insgesamt wurde in diesen Studien nur in wenigen Fällen die Aktivität von Sympathikus und Parasympathikus mittels Impedanzkardiographie (=IKG) erhoben. Für die vorliegende Untersuchung interessiert der unseres Wissens bislang noch nicht untersuchte Verlauf der in der IKG gemessenen Parameter von Sympathiko- und Parasympathikotonus im Rahmen einer eventuellen Stressreaktion bei Konfrontation mit dem Spiegelbild des eigenen Gesichts an einer Stichprobe von Patienten mit dissoziativen Bewusstseinsstörungen im Vergleich mit einer gesunden Kontrollgruppe (KG).

## 2.4 Hypothesen

Auf der Verhaltensebene findet sich bei Patienten mit dissoziativen Bewusstseinsstörungen eine ausgeprägte Vermeidung aversiver Stimuli. Die klinische Erfahrung zeigt, dass dies häufig die Wahrnehmung des eigenen Körpers und eigener Gefühle einschließt, wie sie beispielsweise beim Betrachten des Spiegelbilds des eigenen Gesichts oder bei der Körperhygiene hervorgerufen werden.

Im Rahmen des in der vorliegenden Studie angewandten Paradigmas wurden die selbstberichtete allgemeine Belastung und akute Dissoziation und das psychophysiologische (frontales EEG, EKG, IKG) Stresslevel während einer intensivierten Selbstwahrnehmung (SK mit dem eigenen Gesicht) gemessen.

Für die experimentelle Variation der Kognitionen während SK gab es die drei Konditionen „unmoduliert“, „negativ“ und „positiv“, die auf eine Baseline ohne Konfrontation folgten.

Zusätzlich wurde die Fähigkeit zur Wahrnehmung von Reizen aus dem Körperinneren (interoceptive Perzeptionsgenauigkeit IP) in den drei Bedingungen erhoben, mit dem Unterschied, dass die Baselinemessung vor und nicht nach der ersten SK erfolgte.

Wir gehen davon aus, dass die Einführung eines Spiegels sowie die Wahrnehmung von Reizen aus dem Körperinneren im Alltag vermiedene Stressoren darstellen, weshalb entsprechende belastungsspezifische Veränderungen auf allen untersuchten Ebenen erwartet werden. Von Interesse ist zudem der Einfluss der Kognitionen bei den Patienten.

### **2.4.1 Hypothesen zum selbstberichtetem Stresserleben während Spiegelkonfrontation und zur interozeptiven Wahrnehmung**

#### **Selbstberichtetes Stresserleben und Spiegelkonfrontation**

- Hypothese 1 a) Das selbsteingeschätzte Stresserleben bei Patienten mit dissoziativen Bewusstseinsstörungen im Rahmen einer SK unterscheidet sich signifikant vom selbstangegebenen Stresserleben einer gesunden KG.
- Hypothese 1 b) Bei den Patienten kommt es im Rahmen einer SK zu einem unmittelbaren signifikanten Anstieg des selbstberichteten Stresserlebens, unabhängig von der inneren kognitiven Begleitung.

#### **Interozeptive Wahrnehmung**

- Hypothese 2 a) Die IP der Patienten, sowohl vor als auch im Anschluss an eine SK, unterscheidet sich signifikant von der IP einer gesunden KG.
- Hypothese 2 b) Die SK an sich, unabhängig von der inneren kognitiven Begleitung, führt bei Patienten und bei Kontrollprobanden zu einem signifikanten Anstieg der IP.

### **2.4.2 Hypothesen zur Auswirkung der Spiegelkonfrontation auf die physiologischen Parameter**

- Hypothese 3 u. 4 a) Der Verlauf der neuro (Hypothese 3 a)- und psychophysiologischen (Hypothese 4 a) Parameter in der PG während einer SK unterscheidet sich signifikant von jenem einer gesunden KG.
- Hypothese 3 u. 4 b) Während einer SK kommt es bei Patienten im Vergleich zu einer gesunden KG zu einem signifikanten Anstieg der frontalen EEG-Aktivität (Hypothese 3 b) sowie zu einer signifikanten Koaktivierung von Sympathikus und Parasympathikus (Hypothese 4 b). Dabei hat die innere kognitive Begleitung zur SK jeweils keinen signifikanten Einfluss.

## 3 Datenerhebung und Methodik

Das folgende Kapitel informiert über den Ablauf der Datenerhebung und die angewandte Methodik. Es setzt sich aus vier Unterkapiteln zusammen: Darstellung der Versuchsplanung (Kap. 3.1), Zusammensetzung der Stichprobe (Kap. 3.2), Durchführung der Experimente (Kap. 3.3) sowie Information über die angewandten psychometrischen Messinstrumente (Kap. 3.4).

### 3.1 Versuchsplanung

Für die Durchführung der Studie liegt ein positives Votum der Ethikkommission der Medizinischen Fakultät des Klinikums rechts der Isar vom Januar 2014 vor.

Die Fallzahlberechnung mittels Power-Analyse (Faul F, Universität Kiel, G\*Power Version 3.1.7) hatte ergeben, dass bei einem angenommenen kleinen Effekt  $f = 0,3$  eine Stichprobengröße von 18 Patienten und 18 Kontrollprobanden geeignet ist, um die erwarteten Ergebnisse bzgl. der primären Zielgrößen statistisch abzusichern.

### 3.2 Zusammensetzung der Stichprobe

Einschlusskriterium für die Patientengruppe (PG) ( $N = 18$ ) war das Vorliegen einer komplexen dissoziativen Störung, welche mittels des Mini-SKID-D (Gast et al., 1999) (s. Kap. 3.4.1) diagnostiziert wurde (zehn der mehr Punkte im Mini-SKID-D). Einschlusskriterium für die Kontrollgruppe (KG) ( $N = 18$ ) war das Nichtvorliegen einer aktuellen psychischen Störung. Dies wurde mittels einer Checkliste und der klinischen Einschätzung der Versuchsleiterin (VL) (E.S.) erhoben. Patienten mit einer aktuell vorliegenden schweren depressiven Episode, einer psychotischen Erkrankung oder einer Suchterkrankung wurden von der Studienteilnahme ausgeschlossen. Ausschlusskriterien waren in beiden Gruppen das Vorliegen einer schweren körperlichen oder neurologischen Erkrankung, eine Chemotherapie in der Anamnese oder die Einnahme von Betablockern oder Benzodiazepinen. Die Kontrollprobanden wurden nach Geschlecht, Alter, BMI und Händigkeit passend zur PG gematcht.

Die Rekrutierung der Patienten (s. Abb. 3.1) erfolgte im Zeitraum von Februar bis August 2014 in der Ambulanz für Diagnostik und Beratung und in der Tagesklinik für Ressourcenförderung und Stabilisierung der Klinik und Poliklinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie des Klinikums rechts der Isar in München. Zudem wurden ehemalige Patientinnen der Tagesklinik telefonisch kontaktiert und niedergelassene Psychotherapeuten mit Schwerpunkt Behandlung von Patienten mit Traumafolgestörungen mittels Flyern, per Email und telefonisch

auf die Studie aufmerksam gemacht. Auch in der Tagesklinik der psychosomatischen Abteilung des städtischen Klinikums Harlaching wurden Flyer ausgegeben. Um Kontrollprobanden (s. Abb. 3.1) für die Studie zu gewinnen, wurden Mitarbeiter und Studenten des Klinikums rechts der Isar in München über Aushänge im Klinikum und Inserate im Intranet des Klinikums sowie auf einer Homepage der Medizinstudenten über die Studie informiert. Zusätzlich wurden linkshändige Kontrollprobanden mittels einer Anzeige auf der Homepage einer Vereinigung für Linkshänder ([www.linkshaender-ev.de](http://www.linkshaender-ev.de)) und mittels bei diesem Verein ausgelegter Flyer auf die Studie aufmerksam gemacht. Die in Frage kommenden Patienten und Kontrollprobanden wurden jeweils zu einem unverbindlichen Vorgespräch eingeladen, bei welchem sie über den Inhalt und den Ablauf des Experiments sowie die potentiellen unerwünschten Wirkungen, insbesondere die Möglichkeit einer aufkommenden psychischen Belastung, unterrichtet und die Ein- und Ausschlusskriterien abgefragt wurden. Im Rahmen des Gesprächs wurden sie auch aufgefordert, Fragen zu stellen und über die Freiwilligkeit der Studienteilnahme informiert. Die Patienten der Tagesklinik wurden darüber in Kenntnis gesetzt, dass aus einer Nichtteilnahme kein Nachteil für die Behandlung resultiert. Die Kontrollprobanden erhielten eine Aufwandsentschädigung von 40 Euro für die Teilnahme am Experiment.

Nach der schriftlichen Patientenaufklärung sowie der Unterzeichnung der schriftlichen Einverständniserklärung wurde das Mini-SKID-D Interview (Gast et al., 1999) (s. Kap. 3.4.1) durchgeführt, um die Diagnose einer komplexen dissoziativen Störung zu sichern (Patienten) bzw. auszuschließen (Kontrollprobanden). Wenn bei den Patienten im Mini-SKID-D Interview mindestens 10 Punkte erreicht wurden bzw. bei den Kontrollprobanden keine dissoziativen Symptome vorlagen, wurde das SKID-PTBS Interview nach DSM-IV durchgeführt (Wittchen, Zaudig, & Fydrich, 1997) (s. Kap. 3.4.1) und aufgrund einer möglichen psychischen Belastung gemeinsam mit den TN in Interviewtechnik das Childhood Trauma Questionnaire (CTQ) (Wingenfeld et al., 2010) (s. Kap. 3.4.2) ausgefüllt. Daran anschließend wurde den TN die Fragebögen für die Studienteilnahme ausgehändigt. Sie wurden gebeten, diese ausgefüllt zum Messtermin mitzubringen.

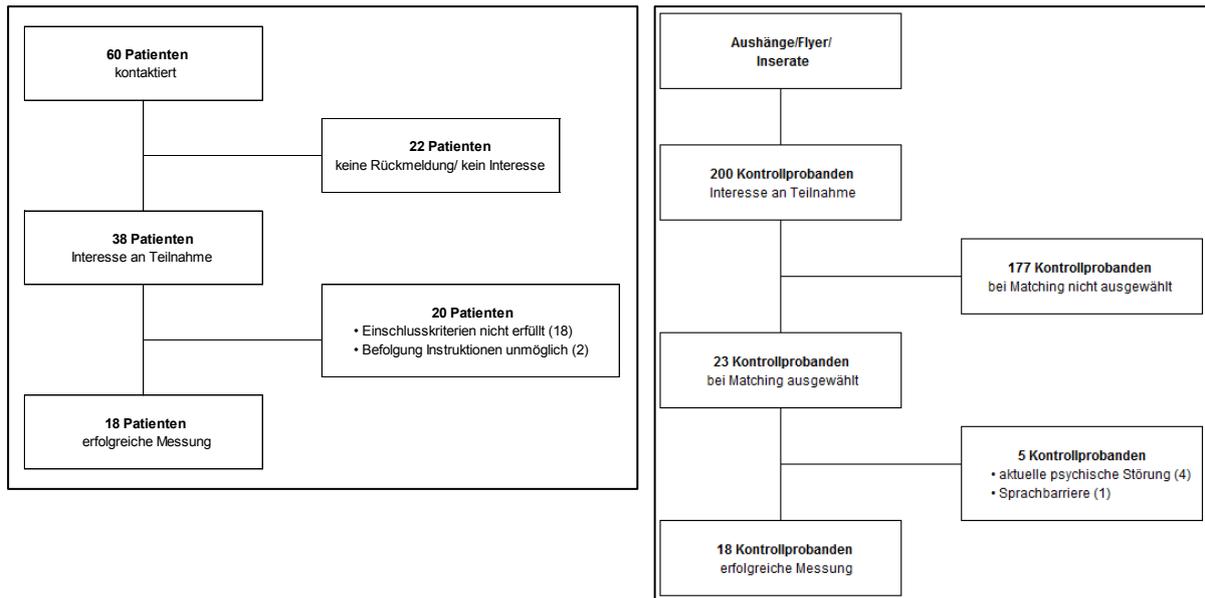


Abbildung 3.1: Rekrutierung der Patienten (links) und Kontrollprobanden (rechts)

### 3.3 Durchführung der Experimente und Datenaufbereitung

Das vorliegende Kapitel beschreibt die Durchführung der experimentellen Untersuchung. Kap. 3.3.1 hat die Darstellung des Versuchsablaufs zum Ziel. Im Anschluss informiert Kap. 3.3.2 über die Methodik zur Erfassung der interozeptiven Wahrnehmung. Hieran schließt sich in Kap. 3.3.3 die Beschreibung des „BIS-Monitoring“ und der erhobenen neurophysiologischen Parameter, in Kap. 3.3.4 die Information über das „VU-AMS“ und die erhobenen psychophysiologischen Parameter und in Kap. 3.3.5 die Beschreibung der Datenaufbereitung an.

#### 3.3.1 Versuchsaufbau

Die Experimente wurden jeweils durch die Versuchsleiterin (VL) (E.S.) in einem Therapeutenzimmer der Tagesklinik der Abteilung für Psychosomatische Medizin des Klinikums rechts der Isar in München durchgeführt. Die Dauer des Experiments betrug ca. 45 min.

Zu Beginn wurden offene Fragen beantwortet sowie der Untersuchungsablauf und die Funktionsweise der Messgeräte erläutert. Im Anschluss wurden die sieben Klebeelektroden zur Ableitung von Elektrokardiogramm (EKG) und Impedanzkardiogramm (IKG) angebracht (s. Kap. 3.3.4). Danach wurde zur Messung der Elektroenzephalographie (EEG)-Aktivität des Frontalhirns der BIS (Bispectral Index)-Sensor befestigt (s. Kap. 3.3.3). Im Anschluss wurden die TN gebeten, auf einem Stuhl, welcher in einem Abstand von ca. einem Meter vor einem 40 mal 40 Zentimeter großen, mit einem Vorhang abgehängten Spiegel stand, Platz zu nehmen. Die Position wurde so lange verändert, bis der TN sein Gesicht in der Spiegelmitte wahrnehmen

konnte. Der übrige Körper bis auf Hals/ evtl. oberer Dekolletébereich sollte nicht zu sehen sein, um während der Spiegelkonfrontationsphasen eine optimale Konzentration auf die Betrachtung des Gesichts zu gewährleisten. Der Spiegel blieb bis auf die Zeit während der Spiegelkonfrontationsphasen während des gesamten Experiments abgedeckt. Die VL saß während des gesamten Experiments leicht versetzt in einem Abstand von ca. 0,5 m links hinter den Versuchsteilnehmern vor einem Laptop, um zu sehen, ob der Blick in den Spiegelkonditionen dem Spiegel zugewandt blieb. Die TN blickten auf die Wand mit dem Spiegel und konnten außer bei Kopfdrehung die VL nicht sehen.

Im Anschluss wurde die Baselinebedingung Geschirrspülen erklärt. Im Fall von subjektiver psychischer Belastung im Zusammenhang mit Geschirrspülen wurde eine andere Haushaltstätigkeit, z.B. Bügeln, als Baselinebedingung definiert. Die TN wurden gebeten, während der verschiedenen Messphasen mit Ausnahme der SK und Herzschlagwahrnehmungsaufgaben die Augen geschlossen zu halten bzw. im Fall von psychischer Belastung durch Augenschluss den Blick zum Boden zu senken, um Artefakte zu minimieren. Der Beginn und das Ende der verschiedenen Messphasen wurde jeweils durch das Setzen elektronischer Marker am Vrije Universiteit Ambulatory Monitoring System (VU-AMS) - Gerät und am BIS-Monitor markiert (genauere Beschreibung der beiden Geräte in Kap. 3.3.3 u. 3.3.4). Die einzelnen Messphasen wurden von der VL in einem für das Experiment erstellten Ablaufplan dokumentiert (Beispielablaufplan s. Anhang). Der Ablauf der Messung kann Abb. 3.2 entnommen werden.

Nr. Messabschnitt	Zeitdauer
1 baseline 1	2 min
2 relaxation	3 min
3 heartbeat detection task neutral	2 min 45 s
4 baseline 2	2min
5 mirror-confrontation (neutral)	2 min
6 baseline 3	2 min
7 mirror-confrontation with negative cognition	2 min
8 heartbeat detection task after mirror-confrontation with negative cognition	2 min 45 s
9 baseline 4	2 min
10 mirror-confrontation with positive cognition	2 min
11 heartbeat detection task after mirror-confrontation with positive cognition	2 min
12 baseline 5	2 min

Abbildung 3.2: Übersicht über die einzelnen Messphasen

Die Messung begann mit einer Baselinemessung (2 min, „baseline 1“, Abkürzung „base 1“). Es folgte eine Tonbandaufzeichnung einer gekürzten Version der Entspannungsübung „Langsam ins Licht“ aus der Akzeptanz- und Commitmenttherapie (3 min, „relaxation“, Abkürzung „relax“) (Wengenroth, 2012). Danach wurde der erste Herzschlagwahrnehmungstest „heartbeat detection task“ (2 min 45 s, „HBDT base“, s. Kap. 3.3.2) erhoben. Es folgte die zweite Baselinemessung (2 min, „baseline 2“, Abkürzung „base 2“). Als nächstes erfolgte die erste

SK (2 min, „mirror confrontation neutral“, Abkürzung „m-c neutr“). Hier wurden die TN aufgefordert, ihr Gesicht für zwei min im Spiegel zu betrachten. Sie wurden gebeten, sich in die Augen zu sehen, das komplette Gesicht gut wahrzunehmen sowie etwaigen Impulsen, den Blick abzuwenden, zu widerstehen. Die VL prüfte während dieser und der beiden späteren Spiegelkonfrontationsphasen, ob die TN ihren Blick abwandten und forderte diese im Einzelfall bei Wegsehimpulsen auf, wieder in den Spiegel zu sehen. Dieser Messphase schloss sich eine weitere Baselinemessung an (2 min, „baseline 3“, Abkürzung „base 3“). Im Anschluss erfolgte angelehnt an das Eye Movement Desensitization and Reprocessing (EMDR) - Manual (Shapiro, 2012) die Definition einer individuellen negativen Kognition über sich selbst (Bsp.: „ich habe keine Kontrolle“, „ich bin wertlos“, „ich bin schuldig“) (Shapiro, 2012). Hier wurde anhand der körperlichen Reaktion der TN die belastendste Kognition ausgewählt. Die Kognition wurde so lange verändert, bis ein Subjective Units of Disturbance (SUD, s. Kap. 3.4.2) - Wert (Wolpe, 1969) von 7 oder mehr von 10 Punkten erreicht war. Hieran schloss sich die SK mit negativer Kognition an (2 min, „mirror-confrontation with negative cognition“, Abkürzung „m-c neg“). Dabei wurden die TN aufgefordert, ihr Gesicht im Spiegel zu betrachten und währenddessen an die kurz zuvor definierte negative Kognition über sich selbst zu denken. Dem folgte erneut eine Herzschlagwahrnehmungsaufgabe (2 min 45 s, „HBDT negative cognition“), um den Einfluss der negativen Kognition zu erfassen. Anschließend erfolgte wieder eine Baselinemessung (2 min, „baseline 4“, Abkürzung „base 4“). Im Anschluss wurde analog zur negativen Kognition eine positive Kognition definiert (Shapiro, 2012) und der SUD-Wert erhoben (s. oben und Kap. 3.4.2). Die nächste Messphase war die SK mit positiver Kognition (2 min, „mirror-confrontation with positive cognition“, Abkürzung „m-c pos“). Dabei wurden die TN aufgefordert, ihr Gesicht im Spiegel zu betrachten und währenddessen an die kurz zuvor definierte positive Kognition über sich selbst zu denken. Anschließend wurde der dritte Herzschlagwahrnehmungstest durchgeführt (2 min 45 s, „HBDT positive cognition“), um den Einfluss der positiven Kognition zu erfassen. Zum Abschluss erfolgte eine letzte Baselinemessung (2 min, „baseline 5“, Abkürzung „base 5“). Nach den Untersuchungsabschnitten „base 1“, „relax“, „m-c neutr“, „m-c neg“, „m-c pos“ und „base 5“ wurden jeweils die subjektive Belastung mittels der subjective units of disturbance (SUD) (Wolpe, 1969) (s. Kap. 3.4.2) sowie die akuten dissoziativen Symptome mittels der Subskala „Dissoziation“ der „Responses to Script-Driven Imagery Scale“ (RSDI) (Hopper & van der Kolk, 2000; Sack et al., 2012) (s. Kap. 3.4.2) erhoben.

Nach dem Experiment wurden die TN nach ihrer Befindlichkeit gefragt. Bei den Patienten führte die Untersuchung insgesamt zu einer erheblichen psychischen Belastung, so dass die VL ggf. eine Krisenintervention mit Förderung des Gegenwartsbezugs anbot.

### 3.3.2 Methodik zur Erfassung der interozeptiven Wahrnehmung

Das von Schandry entwickelte Mental Tracking-Verfahren diente der Erfassung der interozeptiven Perzeptionsgenauigkeit IP (Schandry, 1981) (s. auch Kap. 2.2.3).

Die TN wurden instruiert, in drei Zeitintervallen von 25, 35 und 45 s (Dauer wurde nicht mitgeteilt) leise die wahrgenommenen Herzschläge zu zählen, ohne sich die Wahrnehmung zu erleichtern (z.B. Tasten des Pulses oder Anhalten der Atmung) und die Anzahl der wahrgenommenen Herzschläge zu notieren. Zwischen den drei Zeitintervallen wurden jeweils Pausen à 30 s eingehalten. Der Beginn und das Ende der Abschnitte wurden mittels eines kurzen Tons festgelegt. Die TN wurden nicht über das Ausmaß der Übereinstimmung ihrer Einschätzung mit der tatsächlichen Anzahl an Herzschlägen informiert. Da der HBDT während des Experiments insgesamt dreimal erhoben wurde, wurden die Zeitintervalle von 25, 35 und 45 s der HBDTs in drei Messplänen in einem balancierten Design permutiert (s. Ablaufplan im Anhang). Während der gesamten Messung wurde das EKG der TN aufgezeichnet und aus diesem die tatsächliche Anzahl an Herzschlägen in den jeweiligen Zeitabschnitten ermittelt. Aus diesen Daten wurde für die drei Tasks jeweils ein Herzschlagwahrnehmungsscore („heartbeat detection score“) für „HBDT neutral“, „HBDT after mirror-confrontation with negative cognition“ und „HBDT after mirror-confrontation with positive cognition“ errechnet (s. Kap. 3.3.1), welcher jeweils einen Wert zwischen 0 und 1 annehmen kann (0 = minimale Übereinstimmung, 1 = maximale Übereinstimmung der subjektiv wahrgenommenen mit den objektiv gemessenen Herzschlägen). Der Score wurde anhand folgender Formel berechnet (s. Abb. 3.3):

$$\frac{1}{3} \sum (1 - (|\text{recorded heartbeats} - \text{counted heartbeats}|) / \text{recorded heartbeats})$$

Abbildung 3.3: modifiziert übernommen aus (Pollatos et al., 2011)

Die Länge der Intervalle hatte keinen Einfluss auf die Herzschlagwahrnehmungsgenauigkeit. Daher wurde als Herzschlagwahrnehmungsscore für die drei Tasks jeweils der Gesamtwert aus den drei unterschiedlich langen Bedingungen (25, 35 und 45 s) gemittelt.

### 3.3.3 BIS-Monitoring und neurophysiologische Parameter

#### BIS-VISTA™

In Anlehnung an mehrere Arbeiten aus der Arbeitsgruppe von Sack (z.B. Heger, 2017; Juránek, 2012) und an einen Fallbericht von Sartorius und Schmahl (2009) zu einer dissoziativen Episode bei einer BPD-Patientin wurde zur Ableitung der EEG-Aktivität des präfrontalen Kor-

tex (PFC) das sog. BIS-VISTA™-Monitorsystem verwendet (A Bispectral Index™ Monitor, Aspect Medical Systems Inc., Norwood, MA, USA, s. Abb. 3.4) (Aspect Medical Systems, Inc., 2008, 2010). Das Monitorsystem wurde ursprünglich zur Überwachung der Narkosetiefe entwickelt (Johansen, 2006; Wilhelm, Bruhn, & Kreuer, 2006). Für die vorliegende Studie wurde der BIS-Monitor ausgewählt, da der PFC für eine Fragestellung von besonderem Interesse war (s. Kap. 2.3.3).

Das BIS-VISTA™-Gerät setzt sich aus einem Vierkanal-EEG-Sensor zur Erfassung der Signale, einem Wandler („BISx“) und zwei Kabeln zur Übermittlung auf den Bildschirm sowie einem Monitor zusammen. Der Sensor besteht aus einer Erdungselektrode „G“, einer zentralen Elektrode „C“, welche in der Stirnmitte angebracht wird, sowie jeweils zwei Elektroden für die rechte bzw. linke Stirn- und Schläfenregion (RE, RT, LE, LT). Die Rohdaten werden im Gerät weiterverarbeitet. Der Monitor gibt einen Überblick über den zeitlichen Verlauf des BIS-Werts und verschiedener weiterer Parameter (Aspect Medical Systems, Inc., 2008). Der BIS-Wert ist eine dimensionslose Zahl zwischen null (keine EEG-Aktivität) und 100 (wach), die aus mehreren Subparametern berechnet wird (Johansen, 2006; Wilhelm et al., 2006). Da die Untersuchung bei wachen TN mit geöffneten Augen durchgeführt wurde, wurde die frontale EEG-Aktivität in der vorliegenden Untersuchung mittels zweier anderer Parameter (spektrale Eckfrequenz SEF und totale Power TOTPOW) erhoben. Gegenüber der Ableitung eines konventionellen EEGs bietet das kompakte BIS-Gerät den Vorteil einer höheren Praktikabilität (Wilhelm et al., 2006).

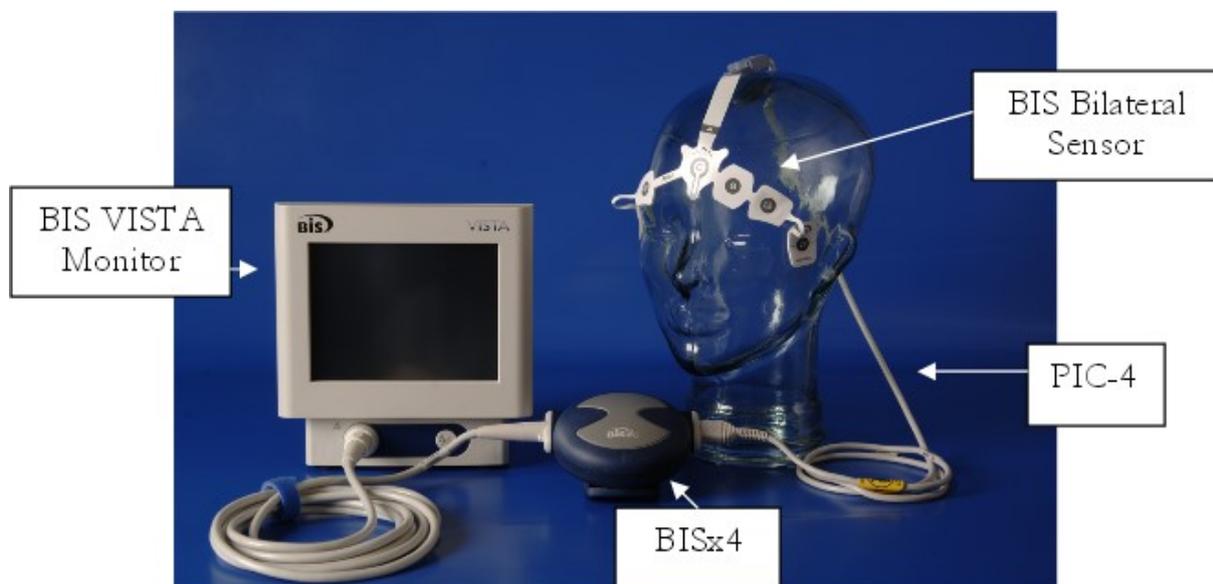


Abbildung 3.4: übernommen aus (Aspect Medical Systems, Inc., 2010), S.3

Im Folgenden wird die Technik des verwendeten Messsystems inklusive der Frequenz- bzw. Spektralanalyse und der Fast-Fourier-Transformation erläutert. Die Hintergrundinformationen zum EEG werden als bekannt vorausgesetzt und können an anderer Stelle nachgelesen werden (Schomer & Silva, 2011; Zschocke & Hansen, 2012). Bei der Frequenz- bzw. Spektralanalyse mittels elektronischer, computergestützter Fast-Fourier-Transformation (FFT) erfolgt die Zerlegung einer bestimmten EEG-Epoche (=EEG-Abschnitt) in ihre Frequenzkomponenten. Die Zerlegung eines jeden Potentialmusters in verschiedene Sinus- bzw. Kosinusschwingungen ermöglicht die Berechnung des sog. Leistungsspektrums aus einem Amplituden- und einem Phasenspektrum. Das Leistungsspektrum ist synonym mit dem Power- bzw. Frequenzspektrum (Zschocke & Hansen, 2012). Es kann mittels verschiedener Methoden in Zahlenwerte transformiert werden, indem z.B. die Fläche des Leistungsspektrums für die einzelnen Frequenzbänder errechnet wird. Hierfür wird eine absolute Zahl in  $\mu\text{V}^2$  oder ein Prozentwert in Relation zur Gesamtaktivität angegeben (Wilhelm et al., 2006). Eine vereinfachte Darstellung des Grundprinzips der FFT, welche der visuellen Erfassung der Frequenzverteilung der EEG-Epoche dient, findet sich in Abb. 3.5.

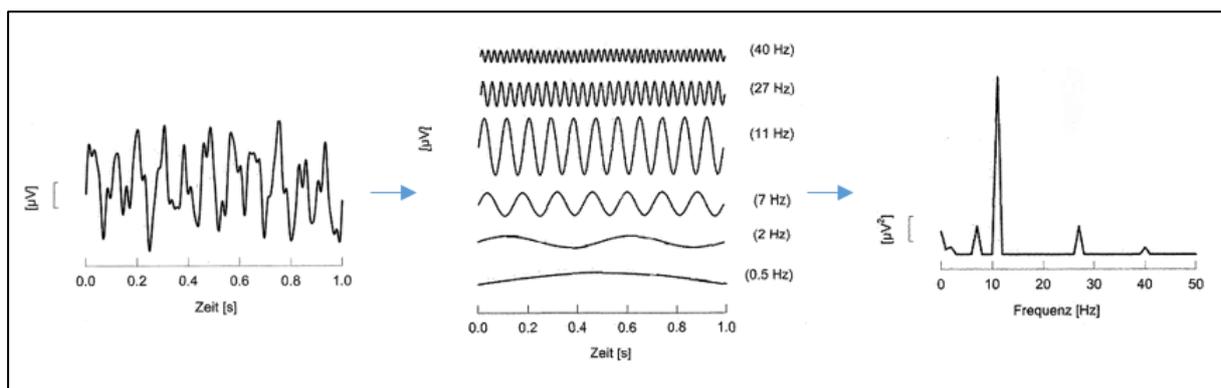


Abbildung 3.5: übernommen aus (Wilhelm et al., 2006), S. 40

### Neurophysiologische Parameter

Zwei über das BIS-Monitoringsystem abgeleitete Parameter sind für die vorliegende Arbeit von Relevanz: die totale Power TOTPOW und die spektrale Eckfrequenz SEF.

#### ■ Totale Power (TOTPOW)

In Anlehnung an zwei Vorarbeiten aus der Arbeitsgruppe von Sack wurde die totale Power als Index für die allgemeine EEG-Aktivität des Frontalhirns erhoben (Heger, 2017; Juraneck, 2012).

Die totale Power entspricht der absoluten EEG-Leistung im Frequenzbereich von 0,5 bis 30 Hertz (Hz), wird in Dezibel (db) im Verhältnis zu  $0,0001 \text{ mV}^2$  angegeben und umfasst eine Spanne von 40 bis 100 db (persönliche Korrespondenz zwischen S. Heger und M.

Strunz, Produktmanager beim Hersteller des BIS-Monitors). Wie in Hegers Untersuchung wurde der Wert für die linke und rechte Gehirnhälfte abgeleitet (TOTPOW A und B) und der Mittelwert aus beiden Werten gebildet (TOTPOW).

#### ■ **Spektrale Eckfrequenz (SEF)**

Diejenige Frequenz, unterhalb derer 95% der Gesamtaktivität liegen, wird als spektrale Eckfrequenz SEF95 bezeichnet (s. Abb. 3.6) (Wilhelm et al., 2006). Der Parameter wird laut Wilhelm et al. (2006) aus dem Powerspektrum errechnet.

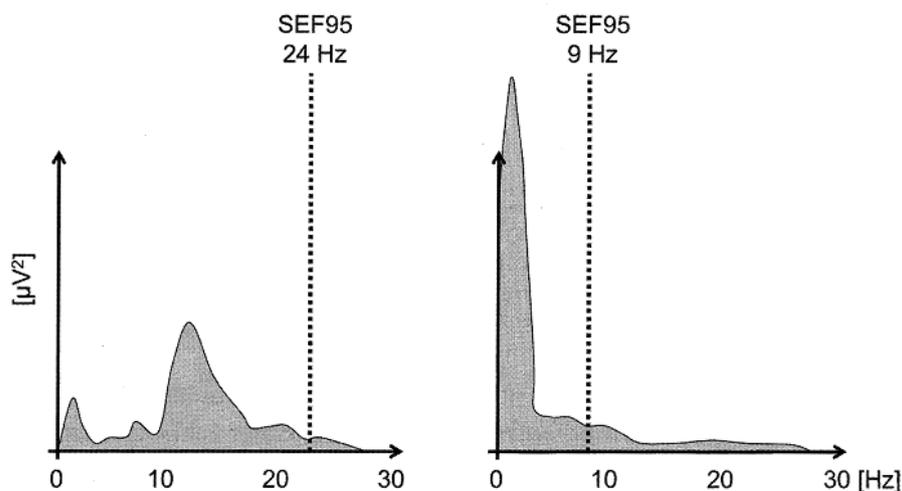


Abbildung 3.6: übernommen aus (Wilhelm et al., 2006), S. 43

Laut Wilhelm et al. (2006) sind bei chirurgischen Eingriffen SEF-Werte zwischen 8 und 12 Hz anzustreben (rechte Grafik), während die linke Grafik mit einer SEF95 von 24 Hz einen typischen Befund für einen wachen Menschen darstellt. Analog zur totalen Power wurde auch die spektrale Eckfrequenz für die linke und rechte Hemisphäre getrennt erhoben (SEF\_A bzw. SEF\_B) und hieraus der Mittelwert errechnet (SEF).

### 3.3.4 VU-AMS und psychophysiologische Parameter

#### **VU-AMS und Impedanzkardiographie (= IKG)**

In Anlehnung an verschiedene Studien aus der Arbeitsgruppe von Sack (Bsp. s. Kap. 3.3.3) diente das ambulante Messgerät „VU-AMS“ (Vrije Universiteit-Ambulatory Monitoring System) der Erhebung der psychophysiologischen Parameter. Nähere Informationen zur Entwicklung und Validierung des Geräts können in weiterführenden Arbeiten nachgelesen werden (De Geus & van Doornen, 1996; de Geus, Willemsen, Klaver, & van Doornen, 1995; Riese et al., 2003; Willemsen, de Geus, Klaver, van Doornen, & Carroll, 1996). Mithilfe des Geräts wurde

simultan ein EKG und ein IKG zur Berechnung verschiedener Messgrößen abgeleitet. Aufgrund des begrenzten Umfangs der vorliegenden Arbeit werden Kenntnisse über die theoretischen Grundlagen und die Analyse des EKGs als dem Leser vertraut angenommen.

Auf die Ableitung und Interpretation der IKG wird an dieser Stelle jedoch kurz eingegangen. Die IKG wurde vor 1970 als nichtinvasive Methode zur Erfassung systolischer Zeitintervalle und der kardialen Auswurfleistung eingeführt (Sherwood et al., 1990). Sie misst laut Hugdahl (1995) auf nichtinvasive Weise den Widerstand, d.h. die Impedanz, welche durch Blutzellen bei angelegtem Wechselstrom verursacht wird. Die Impedanz wird gemessen, indem ein hochfrequentes elektrisches Signal durch den Thorax geleitet wird. Befinden sich mehr Blutzellen in einem gewissen Bereich, beispielsweise während der Ejektion von Blut aus dem Herzen, ist die Impedanz geringer als wenn sich weniger Blutzellen dort befinden. Die Impedanz nimmt folglich ab, wenn das Blutvolumen in einem gewissen Bereich zunimmt (Hugdahl, 1995).

Die Kurve des Impedanzkardiogramms entspricht der ersten Ableitung der Veränderung des Impedanzsignals mit der Zeit als Basis ( $dZ/dt$ ) (VU-DAMS, 2013). Diese typische IKG-Kurve (s. Abb. 3.7, untere Kurve) entsteht durch die Änderung der Thoraximpedanz. Diese Änderung lässt sich auf die linksventrikuläre Ejektion von Blut in die Aorta descendens während der Systole zurückführen (VU-DAMS, 2013). Einige der in Abb. 3.7 im IKG (markiert mit  $dZ/dt$ ) dargestellten Punkte werden kurz erläutert: der B-Punkt markiert die Öffnung der Aortenklappe bzw. den Beginn der linksventrikulären Ejektion. Der C-Punkt entspricht der sog. „ $dz/dtmin$ “, d.h. dem Punkt der maximalen Ejektionsgeschwindigkeit bzw. der minimalen Impedanz und ist in der Grafik mit  $dZ/dtmax$  benannt. Der X-Punkt bzw. die „Incisura“ zeigt das Schließen der Aortenklappe an (VU-DAMS, 2013). Aus dem IKG und dem EKG können verschiedene Parameter berechnet werden, z.B. die Präejektionszeit PEP, welche in diesem Kapitel noch genauer beschrieben wird. Zur Orientierung ist in Abb. 3.7 als obere Grafik ergänzend das EKG zu sehen.

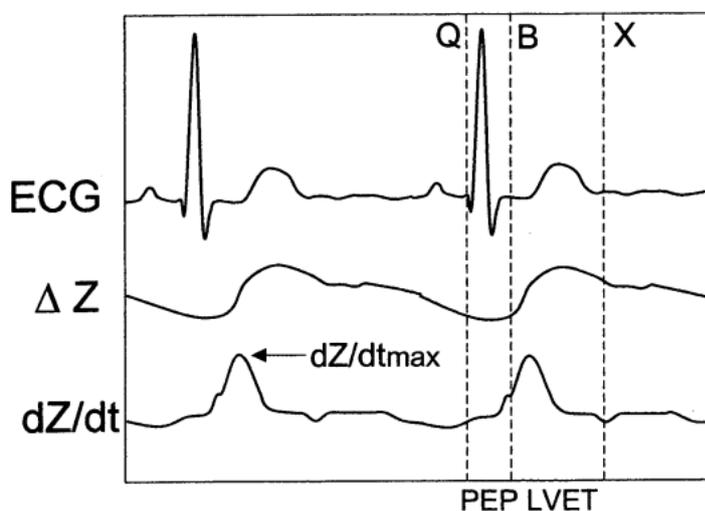


Abbildung 3.7: übernommen aus (Cacioppo, Tassinari, & Berntson, 2007), S. 201

Das für die vorliegende Untersuchung verwendete Messsystem ist das VU-AMS Model 5 FS (Amsterdam, Niederlande) (s. Abb. 3.8). Das Gerät wurde zur Verwendung in der ambulanten kardiovaskulären Stressforschung entwickelt (Willemsen et al., 1996).



Abbildung 3.8: übernommen aus (VU-DAMS, 2013), S. 1

Hauptbestandteil des Messsystems ist das ambulante Messgerät (VU-AMS5fs), welches die Daten auf einer in das Gerät eingelegte Compact Flash Card speichert. Eine Infrarotschnittstelle stellt die Verbindung des VU-AMS5fs mit einem Infrarotschnittstellenkabel (VU-AMS*i*) her. Eine USB-Schnittstelle ermöglicht die Verbindung dieses Kabels mit dem Computer. Die Versuchsperson wird über sieben selbsthaftende Silber/Silberchlorid (Ag/AgCl) -Einmal-Oberflächenelektroden (Neuroline 720, Ambu®, Ballerup, Dänemark), welche auf der Haut befestigt werden, und eine Anschlussleitung mit sieben Verbindungsleitungen mit dem VU-AMS5fs verbunden. Die Energieversorgung des ambulanten Messgeräts erfolgt über zwei 1,2 V AA Batterien. Auf eine Verbindung zum Stromnetz kann somit verzichtet und Gefahren durch elektrischen Strom ausgeschlossen werden (VU-DAMS, 2013). Abb. 3.9 illustriert die Position der Elektroden auf dem Thorax.

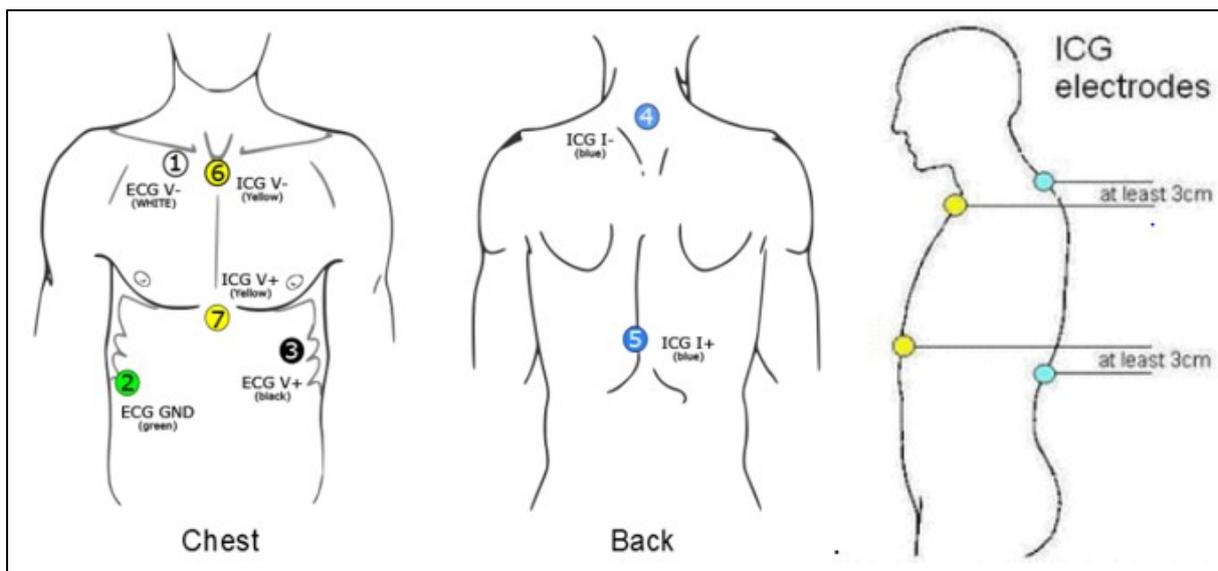


Abbildung 3.9: modifiziert übernommen aus (VU-DAMS, 2013), S. 11-12

Die ventralen Elektroden 1, 2 und 3 dienen der EKG-Ableitung, während die dorsalen Elektroden 4 und 5 und die ventralen Elektroden 6 und 7 die Ableitung des IKG ermöglichen. Durch die beiden dorsal angebrachten IKG-Elektroden gibt das VU-AMS einen Stromfluss von 350 mA Stromstärke mit einer Oszillationsfrequenz von 50 kHz durch den Thorax ab, welche von den beiden ventralen IKG-Elektroden aufgefangen und verarbeitet werden (De Geus & van Doornen, 1996). Hierbei ist eine Thoraximpedanz zwischen zehn und 20 Ohm anzustreben, wobei auch Werte ab acht Ohm als akzeptabel anzusehen sind (VU-DAMS, 2013).

### **Psychophysiologische Parameter**

#### ■ **Inter-Beat-Intervall (IBI, Herzperiode) und Heart Rate (Herzrate, HR = Herzfrequenz, HF)**

Die in Millisekunden (ms) angegebene Herzperiode (Inter-Beat-Intervall, IBI) ist die Zeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Herzschlägen und wird typischerweise zwischen zwei aufeinanderfolgenden R-Zacken im EKG gemessen (Cacioppo et al., 2007). Als HF ist die Anzahl an Herzschlägen pro min definiert (Schandry, 1998). Die Einheit der HF ist somit Schläge pro min bzw. bpm (beats/ min bzw. beats per minute). Während es im Rahmen von Stress- und Angstreizen zu einer Erhöhung der HF kommt, führen Entspannung, Orientierung und Aufmerksamkeitsprozesse typischerweise zu einer Herzfrequenzabnahme (Schandry, 1998). HF und Herzperiode bzw. IBI verhalten sich reziprok zueinander und können direkt ineinander umgerechnet werden (Cacioppo et al., 2007). Man erhält den einen Wert (HR, IBI), indem man 60000 jeweils durch den anderen (IBI, HR) teilt (Cacioppo et al., 2007). Sowohl der Sympathiko- als auch der Parasympathikotonus wirken sich auf die HF und somit auch auf das IBI aus (De Geus & van Doornen, 1996).

#### ■ **Präejektionszeit (pre-ejection period, PEP)**

Die in der Einheit Millisekunden (ms) angegebene Präejektionszeit PEP, ein systolisches Zeitintervall, ist ein Maß für die periphere Sympathikusaktivität und Index für die myokardiale Kontraktilität (Berntson, Lozano, Chen, & Cacioppo, 2004; Cacioppo et al., 1994; Newlin & Levenson, 1979; Schächinger, Weinbacher, Kiss, Ritz, & Langewitz, 2001). Sie beginnt mit dem Beginn der Q-Welle im EKG, d.h. dem Beginn der ventrikulären Depolarisation, und endet mit dem Beginn der Ejektion von Blut aus dem linken Ventrikel, d.h. mit dem Öffnen der Aortenklappe (Lozano et al., 2007; Newlin & Levenson, 1979; VU-DAMS, 2013). Dieser Beginn der linksventrikulären Ejektion entspricht dem B-point im IKG (Sherwood et al., 1990; Willemsen et al., 1996). Die PEP wird vom Programm durch Hinzufügen eines festen Q-R-Intervalls von 48 ms zur Zeit von der R-Zacke zum B-point errechnet (De Geus & van Doornen, 1996). Eine Verkürzung der PEP bedeutet eine Zu-

nahme des Sympathikotonus (Schächinger et al., 2001) und eine Zunahme der myokardialen Kontraktilität (Sherwood et al., 1990). Die grafische Veranschaulichung der PEP findet sich in Abb. 3.7 (s. weiter oben).

#### ■ **Root mean square of successive differences (RMSSD) und Logarithmus naturalis des RMSSD (LNSSD)**

Der Einfluss des Parasympathikus auf das Herz wird über die Freisetzung von Acetylcholin über den Nervus vagus vermittelt (Malik et al., 1996). Die Nutzung der Herzratenvariabilität (HRV) als Index für den Vagotonus leitet sich laut de Geus und van Doornen (1996) aus der Interaktion zwischen Herz und respiratorischem System, genauer gesagt vom Phänomen der respiratorischen Sinusarrhythmie (RSA), ab. Die HRV kann aus der Serie der IBIs im EKG errechnet werden (De Geus & van Doornen, 1996).

Der Root Mean Square of Successive Differences of adjacent Inter-Beat Intervals (RMSSD) ist definiert als die Quadratwurzel aus dem Mittelwert der Summe der quadrierten Differenzen aufeinanderfolgender RR-Intervalle. Er ist ein Maß für die HRV und somit den Parasympathikotonus und wird in der Einheit Millisekunden (ms) angegeben (Malik et al., 1996). Unter den sog. „time-domain“-Methoden ist der RMSSD besonders für Messungen von kurzer Dauer geeignet (Malik et al., 1996). Analog zur Untersuchung von Sack et al. (2012) wurde mittels IKG der RMSSD für jeden Herzschlag aus den fünf vorangegangenen und den fünf darauffolgenden Herzperiodendauern errechnet und wegen der bekannten schiefen Verteilung des RMSSD für die weitere statistische Auswertung dessen natürlicher Logarithmus bestimmt (LNSSD) (Sack et al., 2012). Ausführlichere Informationen zur HRV können dem Paper der Task Force of The European Society of Cardiology and The North American Society of Pacing and Electrophysiology und einem Überblick von Berntson et al. entnommen werden (Berntson et al., 1997; Malik et al., 1996).

### **3.3.5 Datenaufbereitung und statistische Auswertung**

#### **Datenaufbereitung**

Alle Daten wurden direkt beim Erstkontakt zwischen TN und VL (E.S.) pseudonymisiert und in der Folge nur noch in verschlüsselter Form verwendet.

Für die EEG- und IKG-Daten wurden Mittelwerte für jeweils die erste Minute eines jeden Abschnitts berechnet. Die Aufbereitung der psychophysiologischen Daten wurde mit der Data Analysis and Management Software „DAMS“ (Version 1.1, <http://www.vu-ams.nl/support/downloads/software/>) vorgenommen. Im VU-DAMS-Manual (VU-DAMS, 2013) sind die verschiedenen Auswerteschritte „Inspect Data“, „Detect R-Peaks“, „Label Data“, „Impedance

Scoring“ und „Label Information“ näher erläutert. Bei den TN der vorliegenden Studie war nur in Einzelfällen die Korrektur bzw. der Ausschluss jeweils weniger QRS-Komplexe in der „Detect R-Peaks“-Funktion notwendig. Die „Impedance Scoring“ Funktion ermöglicht die Inspektion der IKG-Kurve und die manuelle Korrektur des B-, C (dz/dt min) - und X-Punktes (s. Kap. 3.3.2). Das VU-AMS-Manual empfiehlt zur Sicherung der Reliabilität die Durchführung dieser Schritte des „Impedance Scoring“ durch multiple Rater (VU-DAMS, 2013), weshalb dieses durch zwei Untersucher (E.S. und M.S.) durchgeführt wurde.

### **Statistische Auswertung**

Die statistischen Daten wurden mit dem Programm „Statistical Package for the Social Sciences“, Version 22 (SPSS 22, Chicago, IL, USA) ausgewertet. Die im Folgenden aufgeführten Tests und Berechnungen können im Detail an anderer Stelle nachgelesen werden (Bühl, 2014).

Bei einfachen Gruppenvergleichen wurden t-Tests für unabhängige Stichproben durchgeführt. Im Fall von nominalen Daten wurden  $\chi^2$ -Tests berechnet. Wurden Analysen durchgeführt, in die zwei oder mehrere Messzeitpunkte für einen Probanden eingehen, wurden gemischte Modelle mit dem Patienten bzw. Kontrollprobanden als Zufallsfaktor berechnet.

Im Rahmen der Auswertung der psychometrischen Daten wurden Effektstärken berechnet, wobei ein Cohen's  $d \geq .3$  einem kleinen, von  $\geq .5$  einem mittleren und von  $\geq .8$  einem großen Effekt entsprach (modifiziert nach Cohen, 1992).

## **3.4 Psychometrische Messinstrumente**

### **3.4.1 Interviewdiagnostik**

#### **Mini-SKID-D**

Mittels der deutschsprachigen Übersetzung der Kurzversion des Strukturierten Klinischen Interviews für DSM-IV für Dissoziative Störungen (Mini-SKID-D) wurden die fünf Störungsbereiche Amnesie, Depersonalisation, Derealisation, Identitätskonfusion und Identitätsänderung abgefragt (Gast et al., 1999; Steinberg, Rounsaville, Buchanan, & Chichetti, 1992). Das Mini-SKID-D ist ein 39 Fragen umfassendes halbstrukturiertes Interview, welches die bislang noch nicht validierte bzw. publizierte Kurz- bzw. Forschungsversion des 277 Items umfassenden SKID-D-Interviews darstellt (Steinberg, 1994). Im Anschluss an das Interview stuft der Untersucher den Schweregrad für jeden der fünf Störungsbereiche ein (0=liegt nicht vor, 1=leicht,

2=mäßig, 3=schwer). Die deutschsprachige Version des SKID-D-Interviews wurde durch Gast und Kollegen validiert (Gast, Oswald, Zündorf, & Hofmann, 2000).

### **SKID-PTBS**

Zur Erfassung der Diagnose einer PTBS wurde bei allen TN das Modul zur PTBS aus dem strukturierten klinischen Interview für DSM-IV (SKID-PTBS) (First, Spitzer, Gibbon, & Williams, 1997) in der deutschen Version durchgeführt (Wittchen et al., 1997). In diesem Interview werden durch den Untersucher die Symptomkomplexe A (Traumakriterium), B (Intrusion), C (Vermeidung/ emotionale Betäubung), D (Übererregung), E (Zeitkriterium) und F (Leiden/ Beeinträchtigung) der PTBS erhoben.

### **3.4.2 Fragebogendiagnostik**

Für die vorliegende Untersuchung wurden die SUD-Skala, zwölf Selbstauskunftsfragebögen sowie zwei Fragebögen zur Erhebung anamnestischer Daten und Sozialdaten verwendet, welche im Folgenden näher erläutert werden.

#### **SUD-Skala (Subjective Units of Disturbance Scale)**

Die ein Item umfassende SUD-Skala misst auf einer Skala von null bis zehn die subjektive Belastung (Wolpe, 1969). „Null“ bedeutet keine Belastung, „zehn“ die maximal vorstellbare Belastung. Eine signifikante Korrelation zwischen dem SUD-Wert und zwei Maßen autonomen Arousals, der peripheren Vasokonstriktion und der HR, konnte nachgewiesen werden (Thyer, Papsdorf, Davis, & Vallecorsa, 1984).

#### **Responses to Script Driven Imagery Scale RSDI**

Die Responses to Script-Driven Imagery Scale (RSDI) ist ein elf Items umfassendes Selbstbeurteilungsinstrument zur Erfassung der während der Darbietung eines Traumaskripts auftretenden subjektiven Reaktionen in den Bereichen Wiedererleben, Vermeidung und Dissoziation (Hopper, Frewen, Sack, Lanius, & van der Kolk, 2007; Hopper & van der Kolk, 2000). Für die vorliegende Arbeit wurde die Subskala Dissoziation verwendet, welche aus vier Items besteht (s. Kap. 3.1). Die Antworten werden auf einer siebenstufigen Likertskala von 0 bis 6 erhoben (0 = „überhaupt nicht“, 6 = „sehr stark“). In der vorliegenden Studie fand die deutschsprachige Version der RSDI Scale Anwendung, welche im Rahmen einer Studie von Sack und Kollegen übersetzt wurde (Sack et al., 2012). In seiner Habilitationsschrift beschreibt Sack gute bis sehr gute Werte für die Reliabilität der einzelnen Skalen. Für die Subskala Dissoziation ist eine interne Konsistenz von  $\alpha = .78$  beschrieben (Sack, 2005).

### **Fragebogen zu Dissoziativen Symptomen FDS**

Der Fragebogen zu Dissoziativen Symptomen (FDS) ist die deutschsprachige Übersetzung der Dissociative Experiences Scale (Bernstein & Putnam, 1986; Freyberger, Spitzer, & Stieglitz, 1999). Das Instrument besteht aus 44 Items mit den Subskalen Amnesie, Absorption, Depersonalisation/ Derealisation und Konversion und bezieht sich auf die Erfahrungen der letzten vier Wochen. Jedes Item wird auf einer Skala von 0% (nie) bis 100% (immer) eingestuft. Im Anschluss wird der Durchschnitts-Mittelwert errechnet. Ein höherer Wert bedeutet eine höhere Symptomausprägung. In Anlehnung an Sacks Habilitationsschrift wurde der FDS aus ökonomischen Gründen um die Subskala Konversion auf 28 Items gekürzt, was der Itemanzahl der englischsprachigen Originalversion entspricht (Sack, 2005). Es zeigten sich folgende Testgütekriterien: Cronbachs  $\alpha = .93$  (hohe innere Konsistenz),  $r = .93$  (sehr gute Split-half-Reliabilität), Test-Retest-Reliabilität  $r_{tt} = 0,88$  (Freyberger et al., 1998). Für den FDS werden für einen Cutoff-Wert von 15 bis 25 Punkten optimale Gesamtvorhersagewerte erreicht, jedoch empfehlen Rodewald und Kollegen (2006) einen Cutoff-Wert von 13 Punkten, um mindestens 90% der hochdissoziativen Patienten richtig identifizieren zu können (Rodewald, Gast, & Emrich, 2006).

### **Impact of Event Scale IES**

Die Impact of Event Scale (IES) (Horowitz, Wilner, & Alvarez, 1979) ist ein 15 Items umfassendes Instrument zur Erfassung der subjektiven Symptombelastung in den letzten Tagen mit zwei Subskalen, Wiedererleben (7 Items) und Vermeidung (8 Items). Das Instrument wurde in der deutschsprachigen Übersetzung verwendet (Hütter & Fischer, 1997).

Für jedes Item ergeben sich die Antwortmöglichkeiten 0=überhaupt nicht, 1=selten, 2=manchmal und 3=oft. Für die Antwort „überhaupt nicht“ werden 0 Punkte, für „selten“ 1 Punkt, für „manchmal“ 3 Punkte und für „oft“ 5 Punkte vergeben. Im Anschluss wird der Summenwert für die Gesamtskala bzw. für die Subskalen Intrusion und Vermeidung errechnet. Es zeigten sich gute interne Konsistenzen (Intrusion  $\alpha = .86$ , Vermeidung  $\alpha = .82$ ) und eine gute Test-Retest-Reliabilität (Sundin & Horowitz, 2002). 0-8 Punkte gelten als klinisch unauffällig, 9-25 Punkte als leichte, 26-43 Punkte als mittelschwere und 44-75 Punkte als schwere psychotraumatische Belastung (Bering, 2005).

### **Childhood Trauma Questionnaire CTQ**

Der Selbstauskunftsfragebogen „Childhood Trauma Questionnaire“ (CTQ) (Bernstein & Fink, 1998) wurde in der deutschen Übersetzung seiner 28 Items umfassenden Kurzform angewendet und ist ein reliables und valides Screeninginstrument zur retrospektiven Erfassung von Kindesmisshandlungen (Wingenfeld et al., 2010). Der Fragebogen beinhaltet die Subskalen „sexueller Missbrauch“, „körperliche Misshandlung“, „emotionaler Missbrauch“, „körperliche

Vernachlässigung“, „emotionale Vernachlässigung“ und „Bagatellisierung/ Verleugnung“. Bis auf die Skala „körperliche Vernachlässigung“ fanden sich bei Wingenfeld et al. (2010) an einer Stichprobe psychiatrischer Patienten für alle Skalen hohe interne Konsistenzen mit  $\alpha \geq .89$  und ein  $\alpha$  von .94 für die Gesamtskala. In einer anderen Studie fanden sich an einer bevölkerungsrepräsentativen Stichprobe bis auf die Skala „körperliche Vernachlässigung“ ein  $\alpha \geq .80$  (Klinitzke, Romppel, Häuser, Brähler, & Glaesmer, 2012). Die Items werden auf einer fünfstufigen Likertskala (1 = „überhaupt nicht“, 2 = „sehr selten“, 3 = „einige Male“, 4 = „häufig“, 5 = „sehr häufig“) bewertet. Bei der Auswertung sind einzelne Items revers kodiert und gehen in der Folge umgekehrt in die Berechnung ein. Für die einzelnen Subskalen wird jeweils der Mittelwert der zugehörigen Items berechnet. Diese Mittelwerte werden zur Errechnung des CTQ-Gesamtscores aufaddiert.

### **Brief Symptom Inventory BSI**

Das Brief Symptom Inventory (BSI) diene der Selbsteinschätzung der subjektiven Beeinträchtigung durch körperliche und psychische Symptome in den letzten sieben Tagen und wurde in seiner deutschsprachigen Übersetzung verwendet (Derogatis & Melisaratos, 1983; Franke, 2000). Das BSI ist die Kurzform der 90 Items umfassenden revidierten Symptom-Checklist-90 Revised (SCL-90-R) und umfasst 53 Items auf neun Subskalen, deren Ausprägung jeweils auf einer fünfstufigen Likertskala (0 = „gar nicht“, 1 = „ein wenig“, 2 = „ziemlich“, 3 = „stark“, 4 = „sehr stark“) angegeben wird. Für die vorliegende Arbeit war der Global Severity Index (GSI), der Durchschnittswert aller Items zur Erfassung der grundsätzlichen psychischen Belastung, relevant. In einer Untersuchung zur Reliabilität und Validität des BSI zeigten sich befriedigende interne Konsistenzen von .70 bis .87 und ein  $\alpha = .96$  für den GSI (Geisheim et al., 2002).

### **Acceptance and Action Questionnaire AAQ**

Der Acceptance and Action Questionnaire (AAQ) (Hayes et al., 2004) ist ein Selbstauskunftsfragebogen zur Erhebung von „experiential avoidance“ („Erlebensvermeidung“) (s. Kap. 2.2.2.2). Für unsere Untersuchung wurde die deutsche Version verwendet (Mitmansgruber, Beck, Höfer, & Schüssler, 2009). Der Fragebogen besteht aus neun Items, welche auf einer siebenstufigen Likertskala eingestuft werden (1 = „trifft niemals zu“, 2 = „trifft sehr selten zu“, 3 = „trifft selten zu“, 4 = „trifft manchmal zu“, 5 = „trifft häufig zu“, 6 = „trifft fast immer zu“, 7 = „trifft immer zu“). Im Anschluss wird der Summenscore berechnet, wobei ein höherer Summenscore ein größeres Ausmaß an Erlebensvermeidung bedeutet. In der englischen Originalversion fand sich mit  $\alpha = .70$  eine akzeptable interne Konsistenz und eine Test-retest-Reliabilität von .64 über einen Viermonatszeitraum (Hayes et al., 2004).

### **Mindful Attention and Awareness Scale (MAAS)**

Die Mindful Attention and Awareness Scale (MAAS) diente der Erfassung von Achtsamkeit und wurde in ihrer deutschen Übersetzung verwendet (Brown & Ryan, 2003; Michalak, Heidenreich, Ströhle, & Nachtigall, 2008). Die 15 Items werden auf einer sechsstufigen Likertskala eingestuft (1 = „fast immer“, 2 = „sehr häufig“, 3 = „relativ häufig“, 4 = „relativ selten“, 5 = „sehr selten“, 6 = „fast nie“). Die Fragen erfassen einen Mangel an Achtsamkeit in Form einer Unfähigkeit der Aufmerksamkeitslenkung auf den gegenwärtigen Moment. Grund für die negative Formulierung der Items ist laut Michalak et al. die Erfahrung, dass Zustände geringer Achtsamkeit besser wahrnehmbar seien. Ein niedrigerer Wert bedeutet folglich ein geringeres Ausmaß an Achtsamkeit und ein höherer Wert eine ausgeprägtere Achtsamkeit (Michalak et al., 2008). Michalak et al. (2008) beschreiben für die deutsche Version eine interne Konsistenz von  $\alpha = .83$ .

### **Self-Compassion Scale SCS**

Zur Erfassung von „self-compassion“ (selbstbezogenes Mitgefühl) wurde die deutsche Version (SCS-D) der „self-compassion scale“ (SCS) herangezogen (Hupfeld & Ruffieux, 2011; Neff, 2003). Diese umfasst 26 Items auf sechs Subskalen (selbstbezogene Freundlichkeit, Selbstverurteilung, verbindende Humanität, Isolation, Achtsamkeit, Überidentifizierung) (Hupfeld & Ruffieux, 2011). Hierbei erfolgt die Selbsteinschätzung der Ausprägung jedes Items auf einer fünfstufigen Likertskala (1 = „sehr selten“, 2 = „selten“, 3 = „gelegentlich“, 4 = „oft“, 5 = „sehr oft“), wobei negative Items aus den Subskalen Selbstverurteilung, Isolation und Überidentifizierung umgekehrt kodiert sind und somit bei der Errechnung des Gesamtmittelwerts umgekehrt werden (Neff, 2015). Die jeweiligen Itemmittelwerte ergeben dann die Subskalenmittelwerte und den Mittelwert aus allen 26 Items unter Berücksichtigung der umgekehrten Kodierung der oben genannten Subskalen den Gesamtwert der SCS. Ein höherer SCS-Wert entspricht einem ausgeprägteren Selbstmitgefühl. Für die deutsche Version zeigte sich eine hohe Reliabilität ( $r_{tt} = .92$ ) und eine hohe interne Konsistenz ( $\alpha = .91$ ) für die Gesamtskala (Hupfeld & Ruffieux, 2011).

### **Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness MAIA**

Der „Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness“ (MAIA) ist ein Selbstauskunftsforschungsbogen zur Erfassung von interozeptiver Wahrnehmung (Mehling et al., 2012) und besteht aus 32 Items auf acht Subskalen („Bemerken“, „Nicht-Ablenken“, „Sich-Keine-Sorgen-Machen“, „Aufmerksamkeits-Regulation“, „Emotionales Gewahrsein“, „Selbst-Regulation“, „Auf-den-Leib-Hören“ und „Vertrauen“). Die Werte der einzelnen Items werden auf einer

sechsstufigen Likertskala (0 = „nie“ bis 5 = „immer“) eingestuft und im Anschluss die Mittelwerte der einzelnen Subskalen sowie der Gesamtmittelwert berechnet. Der Fragebogen wurde in der deutschen Version verwendet (Mehling, 2012). Einzelne Itemwerte gehen umgekehrt in die Berechnung ein. Die deutsche Übersetzung erfolgte im Rahmen einer Arbeit von Bornemann und Kollegen und zeigte in dieser gute psychometrische Eigenschaften (interne Konsistenz  $\alpha=.56-0,89$ , Retest-Reliabilität  $.66-.79$ , gute konvergente und diskriminante Validität) (Bornemann, Herbert, Mehling, & Singer, 2015).

### **Fragebogen zum Körperbild FKB-20**

Der Fragebogen zum Körperbild (FKB-20) misst zwei jeweils zehn Items umfassende unabhängige Dimensionen (ablehnende Körperbewertung AKB und vitale Körperdynamik VKD) des Körperbildes. Der Fragebogen erfasst subjektive Aspekte des Körpererlebens und Körperbildstörungen auf affektiver und körperlicher Ebene auf den gegenwärtigen Moment bezogen (Clement & Löwe, 1996). Die Einschätzung erfolgt auf einer fünfstufigen Likertskala (1 = „trifft nicht zu“, 2 = „trifft kaum zu“, 3 = „trifft teilweise zu“, 4 = „trifft weitgehend zu“, 5 = „trifft völlig zu“). Die Werte der einzelnen Items werden pro Subskala jeweils zu einem Summenwert addiert. An einer psychosomatischen Patientengruppe zeigte sich für die Skalen AKB und VKD jeweils eine interne Konsistenz von  $\alpha=.84$  (Löwe, 1994).

### **Hannover-Selbstregulations-Inventar HSRI**

Das Hannover-Selbstregulations-Inventar (HSRI) ist ein Selbstbeurteilungsinstrument zur Erfassung von Selbstregulationsfähigkeit und Ich-Funktionen in den letzten vier Wochen mit fünf Subskalen („Beziehungsstörungen“, „Frustrationstoleranz und Impulskontrolle“, „Identitätsstörungen“, „Affektdifferenzierung und Affekttoleranz“, „Selbstwertregulation“) (Jäger, Schmid-Ott, Ernst, Dölle-Lange, & Sack, 2012). Die 35 Items werden auf einer sechsstufigen Likertskala (1 = „nie“, 2 = „selten“, 3 = „manchmal“, 4 = „oft“, 5 = „sehr oft“, 6 = „immer“) eingestuft, wobei für jede Subskala der Durchschnittswert zwischen 1 und 5 errechnet wird. Ein höherer Punktwert steht für ausgeprägtere Selbstregulationsschwierigkeiten. Im Anschluss werden dann die Einzelwerte der Subskalen zum Gesamtwert des HSRI addiert. Die interne Konsistenz wird zwischen  $\alpha=.77$  und  $.92$  angegeben, die Test-Retest-Reliabilität zwischen  $.63$  und  $.89$ , was insgesamt als gut bis akzeptabel einzustufen ist (Jäger et al., 2012).

### **Fragebogen zur Erfassung der aktuellen Ressourcenrealisierung RES**

Der Fragebogen zur Erfassung der aktuellen Ressourcenrealisierung aus Sicht der Patienten (RES) als ein Instrument des Berner Ressourceninventars misst das Ausmaß an aktueller Kongruenzerfahrung (Ausmaß, in dem die Befriedigung positiver Ziele und Wünsche und die

Vermeidung von Verletzung der eigenen Bedürfnisse gelingt) aufgrund aktiver Nutzung individueller Fähigkeiten (Tröskén & Grawe, 2013). Die Items werden auf einer siebenstufigen Likertskala (0 = „nie“; 6 = „sehr häufig“) eingestuft und beziehen sich auf die letzten vier Wochen. In seiner Originalversion umfasst das Instrument acht bzw. neun Skalen (Tröskén, 2002a). Für die vorliegende Untersuchung wurden die vier die Selbstentfaltung und das Erleben positiver Emotionen betreffenden Subskalen „Realisierung von Wohlbefinden“ (WB, 12 Items), „Realisierung von Selbstwerterleben“ (SW, 13 Items), „Realisierung eines positiven Selbstkonzepts“ (SK, 21 Items) und „Realisierung von Commitment“ (CO, 12 Items) herangezogen und die Mittelwerte der Items über die einzelnen Bereiche berechnet (Tröskén & Grawe, 2013). Bei Tröskén lagen die internen Konsistenzen für die verschiedenen RES-Subskalen zwischen  $\alpha=.72$  und  $.87$ , bei Deubner-Böhme et al. zwischen  $\alpha=.84$  und  $.92$  (Deubner-Böhme, Deppe-Schmitz, & Lindenmeyer, 2011; Tröskén, 2002a). Das Instrument kann auf der Homepage von Tröskén kostenlos heruntergeladen werden (Tröskén, 2002b).

### **Anamnestiche Daten**

Die VL erfragte bei allen Patienten und Kontrollprobanden mittels einer klinikinternen Checkliste die wichtigsten aktuell vorliegenden psychiatrischen und psychosomatischen Diagnosen, wie psychotische Erkrankungen, Suchterkrankungen, verschiedene depressive Störungen, Angst- oder Zwangserkrankungen, dissoziative oder somatoforme Störungen sowie Ess-, Schlaf- oder Persönlichkeitsstörungen. Ergänzend wurde die offene Frage nach aktuell vorliegenden psychotherapeutisch-psychosomatischen Diagnosen gestellt und die Einstufung in das ICD-10-Klassifikationssystem vorgenommen. Des Weiteren wurden somatische Befunde und Diagnosen, die aktuelle Medikation sowie Vorbehandlungen (stationäre psychosomatisch-psychotherapeutische und psychiatrische Vorbehandlungen, Anzahl der ambulanten psychotherapeutischen Vorbehandler, Dauer der ambulanten Fachpsychotherapie in Stunden) abgefragt.

### **Sozialdaten**

Ein klinikinterner Fragebogen fragte nach Sozialdaten wie Geschlecht, Alter, Familienstand, Partnersituation, Kinder, Schulabschluss, beruflicher Situation und Stellung sowie Krankenschreibung. Daneben wurde erhoben, ob ein Rentenantrag eingereicht wurde oder ein Gerichtsverfahren wegen Unfallfolgen oder gegen andere Schädiger anhängig ist.

## 4 Ergebnisse

In Kap. 4.1 werden die erhobenen soziodemographischen und anamnestischen Daten (Kap. 4.1.1) sowie die Ergebnisse der Interview- und Fragebogendiagnostik (Kap. 4.1.2) dargestellt. In Kap. 4.2 folgen die Ergebnisse zum subjektiven Stresserleben und SK (Kap. 4.2.1) und zur interozeptiven Wahrnehmung (Kap. 4.2.2). Das Kapitel schließt mit Kap. 4.3, in welchem die Ergebnisse zur Auswirkung der SK auf die neurophysiologischen (Kap. 4.3.1) und psychophysiologischen (Kap. 4.3.2) Parameter dargelegt werden.

### 4.1 Deskriptive Daten

#### 4.1.1 Soziodemographische und anamnestische Daten

##### Soziodemographische Daten

Einen Überblick über die soziodemographischen Daten bietet Tab. 4.1. Die Stichprobe in PG und KG beinhaltete jeweils 18 Personen (17 weiblich = w). Das durchschnittliche Alter betrug in der PG 41,67 ( $SD = 8,26$ ) Jahre und in der KG 41,11 ( $SD = 10,01$ ) Jahre. Entsprechend des **Matchings** von PG und KG zeigten sich für das **Alter** mit  $T(df) = T(34) = 0,18; p = 0,857$ , für den **BMI** mit  $T(df) = T(34) = -0,86; p = 0,398$ , für das **Geschlecht** mit  $\chi^2 = 0,00; df = 1; p = 1,00$  und für die **Händigkeit** mit  $\chi^2 = 0,00; df = 1; p = 1,00$  **keine signifikanten Unterschiede**. Für die **anderen soziodemographischen Daten** wurden keine Gruppenunterschiede berechnet, da der Einfluss auf die Ergebnisse vernachlässigbar erschien. Die Details sind Tab. 4.1 zu entnehmen und im Folgenden aufgeführt: In der PG waren zwölf TN ledig oder geschieden (66,7%) und sechs verheiratet (33,3%). In der KG standen elf ledige, geschiedene oder getrennt lebende (61,1%) sieben verheirateten TN gegenüber (38,9%). In der PG waren fünf TN kinderlos (27,8%), in der KG acht (44,4%). Im Durchschnitt hatten die Patienten 1,61 ( $SD = 1,34$ ) und die Kontrollprobanden 0,88 Kinder ( $SD = 0,93$ ). Die Hälfte der Patienten (50,0%) und etwas mehr als die Hälfte der Kontrollprobanden (61,1%) hatten als höchsten Schulabschluss das Abitur angegeben. Die übrigen TN hatten die Mittlere Reife erreicht, außer vier Patienten mit Hauptschulabschluss (22,2% der Patienten). Zwei Patienten (11,1%) erhielten eine Erwerbsunfähigkeitsrente. Bei den Kontrollprobanden waren alle TN erwerbstätig. Kein TN erhielt eine Rente im Rahmen des Opferentschädigungsgesetzes. In der PG war die Hälfte der TN (50,0%) un-/angelernter Arbeiter, Facharbeiter, einfacher Angestellter oder Beamter, etwas mehr als ein Viertel der TN (27,8%) mittlerer bzw. höherer und leitender Angestellter oder Beamter und vier TN (22,2%) selbständig oder auf andere Weise tätig. In der KG war

etwas mehr als die Hälfte der TN (55,5%) als mittlerer bzw. höherer und leitender Angestellter oder Beamter tätig. Zudem fanden sich in der KG fünf Facharbeiter bzw. einfache Angestellte oder Beamte (27,8%) und drei auf andere Weise tätige Personen. Ungefähr zwei Drittel der Patienten (66,7%, wegen einer fehlenden Angabe 70,6 gültige Prozent) waren zum Untersuchungszeitpunkt krankgeschrieben. Bei den Kontrollprobanden lagen zum Untersuchungszeitpunkt keine Krankschreibungen vor. In der PG lag die Krankschreibungsdauer zwischen zwei und 44 Wochen und betrug durchschnittlich 9,35 ( $SD = 12,37$ ) Wochen. Nur auf die krankgeschriebenen Patienten bezogen betrug die Krankschreibungsdauer zum Untersuchungszeitpunkt 13,25 ( $SD = 12,90$ ) Wochen.

Tabelle 4.1: Soziodemographische Daten

Variable	Patienten		Kontrollen	
	N	%	N	%
<b>Geschlecht</b>				
weiblich	17	94,4	17	94,4
<b>BMI</b>				
< 20	1	5,6	0	0,0
20 - < 25	12	66,7	11	61,1
25 - < 30	4	22,2	6	33,3
30 - < 35	1	5,6	1	5,6
≥ 35	0	0	0	0,0
<b>Händigkeit</b>				
Rechtshänder	15	83,3	15	83,3
<b>Familienstand</b>				
Verheiratet	6	33,3	7	38,9
Getrennt lebend oder geschieden	5	27,8	2	10,2
Ledig	7	38,9	9	50,0
<b>Kinder</b>				
ja	13	72,2	10	55,6
<b>Schulabschluss</b>				
Hauptschulabschluss oder Mittlere Reife	9	50	7	38,9
Abitur	9	50	11	61,1
<b>Berufliche Stellung</b>				
Arbeiter/ Facharbeiter bzw. einfacher Angestellter/ Beamter	9	50	5	27,8
Mittlerer oder höherer Angestellter/ Beamter	5	27,8	10	55,5
Selbständig oder Sonstiges	4	22,2	3	16,7
<b>Krankschreibung zum Untersuchungszeitpunkt *</b>				
ja	12	66,7	0	0,0
<b>Gesamt</b>	18	100	18	100,0

\*n=17 in der Patientengruppe wegen einer fehlenden Aussage

## Anamnestische Daten

Eine Übersicht über die anamnestischen Daten findet sich in Tab. 4.2. und 4.3.

Die Patienten hatten sich bis zum Untersuchungszeitpunkt im Durchschnitt für 5,11 Monate ( $SD = 5,04$  Monate) in stationärer psychosomatischer Behandlung und für 2,31 Monate ( $SD = 4,01$ ) in stationärer psychiatrischer Behandlung befunden. Ambulante Vorbehandlungen lagen bei 17 Patienten vor bei durchschnittlich 3,94 ( $SD = 2,67$ ) Behandlern. Bis auf einen Patienten hatten alle Studienteilnehmer aus der PG Psychotherapieerfahrung. Acht Patienten hatten mehr als 300 Stunden Psychotherapie absolviert. In der KG hatte lediglich eine Person wenige ( $\leq 25$ ) Stunden Psychotherapie absolviert (s. Tab. 4.2).

Das mittlere Alter der Patienten zum Zeitpunkt der ersten Traumatisierung betrug 3,44 Jahre ( $SD = 2,55$ ). Der Traumatisierungszeitraum betrug im Mittel 17,39 Jahre ( $SD = 11,81$ ). Alle Patienten gaben an, eine Mehrfachtraumatisierung erlitten zu haben (s. Tab. 4.2).

Die häufigsten Komorbiditäten waren affektive Störungen (neun Patienten, 50%) und affektive Störungen mit gleichzeitig vorhandener Angst- bzw. Zwangsstörung oder Essstörung (sechs Patienten, 33,3 %). Knapp die Hälfte der Patienten nahmen Antidepressiva oder Antipsychotika bzw. beides ein (44,4 %). Nur wenige Patienten (27,8 %) und wenige Kontrollprobanden (16,7%) nahmen weitere Medikamente ein (s. Tab. 4.3).

*Tabelle 4.2: Anamnestische Daten 1*

	Variable	Patienten M (SD)	Kontrollen M (SD)
<b>Vorbehandlungen</b>	Stationäre psychosomatische Behandlung in Vorgeschichte (Monate)	5,11 (5,04)	0,00 (0,00)
	Stationäre psychiatrische Behandlung in Vorgeschichte (Monate)	2,31 (4,01)	0,00 (0,00)
	Anzahl ambulanter Vorbehandler	3,94 (2,67)	0,06 (0,24)
<b>Traumatisierung</b>	Alter zum Zeitpunkt der ersten Traumatisierung	3,44 (2,55)	-
	Traumatisierungszeitraum (Jahre)	17,39 (11,81)	-
	Anzahl Traumatisierungen	3,22 (1,26)	-

Tabelle 4.3: Anamnestiche Daten 2

Variable	Patienten		Kontrollen	
	Gesamt N	%	Gesamt N	%
<b>Mehrfachtraumatisierung</b>				
ja	18	100	-	-
<b>Therapieerfahrung (Stunden)</b>				
Keine	1	5,6%	17	94,4%
≤ 25 Std.	3	16,7%	1	5,6%
26-160 Std.	6	33,3%	-	-
161-300	0	0,0%	-	-
> 300 Std.	8	44,4%	-	-
<b>Komorbiditäten</b>				
Affektive Störungen	9	50,0%	-	-
Affektive Störungen und Angst-/ Zwangsstörungen	4	22,2%	-	-
Affektive Störungen und Essstörungen	2	11,1%	-	-
Essstörungen	1	5,6%	-	-
Emotional instabile Persönlichkeitsstörung vom Borderline-Typ	1	5,6%	-	-
<b>Psychopharmaka</b>				
Antidepressiva	5	27,8%	-	-
Antipsychotika	1	5,6%	-	-
Antidepressiva und Antipsychotika	2	11,1%	-	-
<b>Sonstige Medikamente</b>				
Levothyroxin	3	16,7%	1	5,6%
Antihypertensiva	0	0,0%	2	11,1%
Nichtsteroidale Antirheumatika	2	11,1%	0	0,0%

#### 4.1.2 Psychometrische Daten

Im Folgenden werden die Ergebnisse zu den psychometrischen Daten dargelegt. Nähere Informationen zu den Messinstrumenten finden sich in Kap. 3.4.1 und 3.4.2.

##### Interviewdiagnostik

In der PG konnte mittels des Mini-SKID-D (Gast et al., 1999) bei allen TN die Diagnose einer komplexen dissoziativen Störung gestellt werden. Der durchschnittliche Mini-SKID-D Wert betrug 11,39 Punkte ( $SD = 1,09$ ). Das Vorliegen einer komplexen dissoziativen Störung mit einer Mindestpunktzahl von zehn Punkten im Mini-SKID-D war als Voraussetzung für die Studienteilnahme festgelegt worden. Bei allen Kontrollprobanden konnte das Vorliegen einer komplexen dissoziativen Störung ausgeschlossen werden ( $M = 0,00$  Punkte,  $SD = 0,00$ ). Zudem erfüllten alle Patienten und keiner der Kontrollprobanden die DSM-IV-Kriterien für die Diagnose einer PTBS nach SKID-PTBS (Wittchen et al., 1997).

##### Fragebogendiagnostik

###### ■ Dissoziation und Trauma

Der durchschnittliche FDS-Gesamtwert zur Erfassung dissoziativer Symptome (Freyberger et al., 1999) lag in der PG mit 27,86 % ( $SD = 9,28$ ) signifikant höher als in der KG mit 4,35 % ( $SD = 2,79$ ) ( $p < 0,001$ ). Zur Erfassung hochdissoziativer Patienten wird ein Cutoff

von 15 bis 25 % bzw. von 13 % empfohlen (Rodewald et al., 2006), so dass der Durchschnittswert in der PG eindeutig im Bereich hochdissoziativer Patienten liegt.

Auf der Impact of Event-Scale, einem Instrument zur Erfassung der psychotraumatischen Belastung (Hütter & Fischer, 1997), ergab sich für die PG ein durchschnittlicher Wert von 54,28 ( $SD = 11,85$ ), was einer schweren psychotraumatischen Belastung entspricht (Bering, 2005). Da das Vorliegen eines Traumas Voraussetzung für die Bestimmung des IES-Wertes ist und bei den Probanden der KG kein solches Trauma berichtet wurde, wurde die IES von diesen nicht ausgefüllt. Die genauen Werte von FDS und IES sind Tab. 4.4 zu entnehmen.

Für das Childhood Trauma Questionnaire (CTQ), ein Instrument zur retrospektiven Erfassung von Kindesmisshandlungen (Bernstein & Fink, 1998; Wingenfeld et al., 2010), fanden sich sowohl für den Gesamtwert als auch für die fünf erhobenen Subskalen (emotionaler, körperlicher und sexueller Missbrauch; emotionale und körperliche Vernachlässigung; in Tab. 4.4 entsprechend CTQ-EM, CTQ-KM, CTQ-SM, CTQ-EV und CTQ-KV) signifikante Unterschiede zwischen beiden Gruppen (jeweils  $p < 0,001$ ). Die Subskala „Bagatellisieren/ Verleugnen“ wurde nicht erhoben. Mittelwerte und Standardabweichungen für beide Gruppen sowie die Effektstärken finden sich in Tab. 4.4.

#### ■ **Allgemeine psychische Belastung**

Der Global Severity Index (GSI) des Brief Symptom Inventory (BSI, Franke, 2000) in der PG war mit  $M = 2,02$  ( $SD = 0,6$ ) signifikant höher ausgeprägt als in der KG (s. Tab. 4.4), während der GSI-Wert in der KG mit  $M = 0,19$  ( $SD = 0,18$ ) als unauffällig zu werten ist ( $p < 0,001$ ). Dies weist auf eine pathologische psychische Belastung in der PG hin.

#### ■ **Selbstwahrnehmung, Selbstmitgefühl und Körperbild**

Im Acceptance and Action Questionnaire (AAQ, Selbstauskunftsfragebogen zur Erfassung von Erlebensvermeidung, Mitmansgruber et al., 2009), der Mindful Attention and Awareness Scale (MAAS, Achtsamkeitsfragebogen, Michalak et al., 2008), der Self-compassion scale (SCS, Instrument zur Erfassung von Selbstmitgefühl, Hupfeld & Ruffieux, 2011), dem Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness (MAIA, Selbstauskunftsfragebogen zur Erhebung von interozeptiver Wahrnehmung, Mehling, 2012), dem Fragebogen zum Körperbild FKB-20 mit den Subskalen Ablehnende Körperbewertung AKB und Vitale Körperdynamik VKD (Clement & Löwe, 1996), dem Hannover Selbstregulations-Inventar (HSRI, Jäger et al., 2012) und dem Fragebogen zur Erfassung der aktuellen Ressourcenrealisierung RES (Tröskén, 2002a, 2002b) mit den vier in der vorliegenden Studie erhobenen Subskalen „Realisierung von Wohlbefinden“ (WB) „Realisierung von Selbstwerterleben“ (SW), „Realisierung eines positiven Selbstkonzepts“ (SK) und „Realisierung von Commitment“ (CO) zeigten sich jeweils signifikante Unterschiede zwischen den beiden Gruppen im Sinne einer höheren Erlebensvermeidung, einer geringeren

Achtsamkeit, einem geringeren Selbstmitgefühl, einer geringeren interozeptiven Wahrnehmung, einem negativeren Körperbild mit einer höheren ablehnenden Körperbewertung und einer geringeren vitalen Körperdynamik, einer geringeren Selbstregulationsfähigkeit und einer niedrigeren Ressourcenrealisierung in der PG im Vergleich zur KG und jeweils großen Effekten bei der Effektstärkenberechnung. Die zugehörigen p-Werte und Effektstärken (Cohen's d) sind Tab. 4.4 zu entnehmen.

Tabelle 4.4: Psychometrische Daten

Konstrukt(e)	Instrument	PG	KG	Gruppenvergleich	
		M (SD)	M (SD)	p	Effektstärke (d)
<b>Dissoziation</b>	<b>FDS</b>	27,86 (9,28)	4,35 (2,79)	<0,001*	3,35
<b>Trauma</b>	<b>IES</b>	54,28 (11,85)	-	-	-
	<b>CTQ_gesamt</b>	82,50 (15,75)	29,25 (3,25)	<0,001*	4,58
	<b>CTQ-EM</b>	18,90 (4,85)	6,20 (1,15)	<0,001*	3,52
	<b>CTQ-KM</b>	12,90 (4,70)	5,15 (0,40)	<0,001*	2,27
	<b>CTQ-SM</b>	16,45 (5,60)	5,00 (0,00)	<0,001*	2,83
	<b>CTQ-EV</b>	21,45 (2,30)	7,55 (2,00)	<0,001*	6,31
	<b>CTQ-KV</b>	12,80 (3,80)	5,30 (0,70)	<0,001*	2,68
<b>allgemeine psych. Belastung</b>	<b>BSI - GSI Gesamtwert</b>	2,02 (0,6)	0,19 (0,18)	<0,001*	4,04
<b>Selbstwahrnehmung, Selbstmitgefühl und Körperbild</b>					
Erlebensvermeidung	<b>AAQ</b>	45,11 (6,72)	22,22 (3,46)	<0,001*	4,19
Achtsamkeit	<b>MAAS</b>	2,83 (0,49)	4,77 (0,49)	<0,001*	-3,87
Selbstmitgefühl	<b>SCS</b>	2,3 (0,48)	3,63 (0,46)	<0,001*	-2,77
interozeptive Wahrnehmung	<b>MAIA</b>	1,7 (0,66)	3,25 (0,56)	<0,001*	-2,48
Körperbild	<b>FKB-20</b>				
	<b>AKB</b>	34,1 (5,25)	23,83 (4,45)	<0,001*	2,06
	<b>VKD</b>	22,11 (5,44)	38,17 (4,2)	<0,001*	-3,23
Selbstregulation	<b>HSRI</b>	18,95 (2,69)	8,28 (1,31)	<0,001*	4,93
<b>Ressourcen</b>	<b>RES</b>				
	<b>WB</b>	2,29 (0,89)	3,9 (0,54)	<0,001*	-2,14
	<b>SW</b>	2,32 (1,06)	3,54 (0,87)	0,001*	-1,23
	<b>SK</b>	3,04 (0,81)	4,39 (0,43)	<0,001*	-2,04
	<b>CO</b>	2,78 (0,95)	4,21 (0,6)	<0,001*	-1,76

## 4.2 Ergebnisse zu subjektivem Stresserleben bei Spiegelkonfrontation und interozeptiver Wahrnehmung

### 4.2.1 Ergebnisse zu subjektivem Stresserleben und Spiegelkonfrontation

Die erste Hypothese postulierte, dass sich das selbsteingeschätzte Stresserleben bei Patienten mit dissoziativen Bewusstseinsstörungen im Rahmen einer SK signifikant vom selbstangegebenen Stresserleben einer gesunden KG unterscheidet (Hypothese 1 a). Zudem wurde angenommen, dass es bei den Patienten im Rahmen einer SK zu einem unmittelbaren signifikanten Anstieg des selbstberichteten Stresserlebens, unabhängig von der inneren kognitiven Begleitung, kommt (Hypothese 1 b).

Zur Untersuchung dieser Hypothese wurden die abhängigen Variablen **SUD-Wert** (s. Kap. 3.4.2) und **RSDI (Subskala Dissoziation, SSD) - Wert** (s. Kap. 3.4.2) erhoben.

Zunächst wurden diese Werte für PG und KG in der ersten Baselinebedingung „base 1“ verglichen (s. Tab. 4.5). Hier standen ein SUD - Mittelwert von 2,11 ( $SD = 2,00$ ) und ein RSDI (SSD) - Mittelwert von 9,00 ( $SD = 4,38$ ) in der PG einem SUD-Mittelwert von 0,17 ( $SD = 0,71$ ) und einem RSDI (SSD) - Mittelwert von 0,00 ( $SD = 0,00$ ) in der KG gegenüber. Die Unterschiede zwischen den beiden Gruppen waren jeweils signifikant (SUD:  $T(df) = T(21,2) = 3,895$ ;  $p = 0,001$ ; RSDI (SSD):  $T(df) = T(17,0) = 8,720$ ;  $p < 0,001$ ) (s. Tab. 4.5). Aus diesem Grund erschien ein direkter Vergleich der beiden Gruppen nicht sinnvoll.

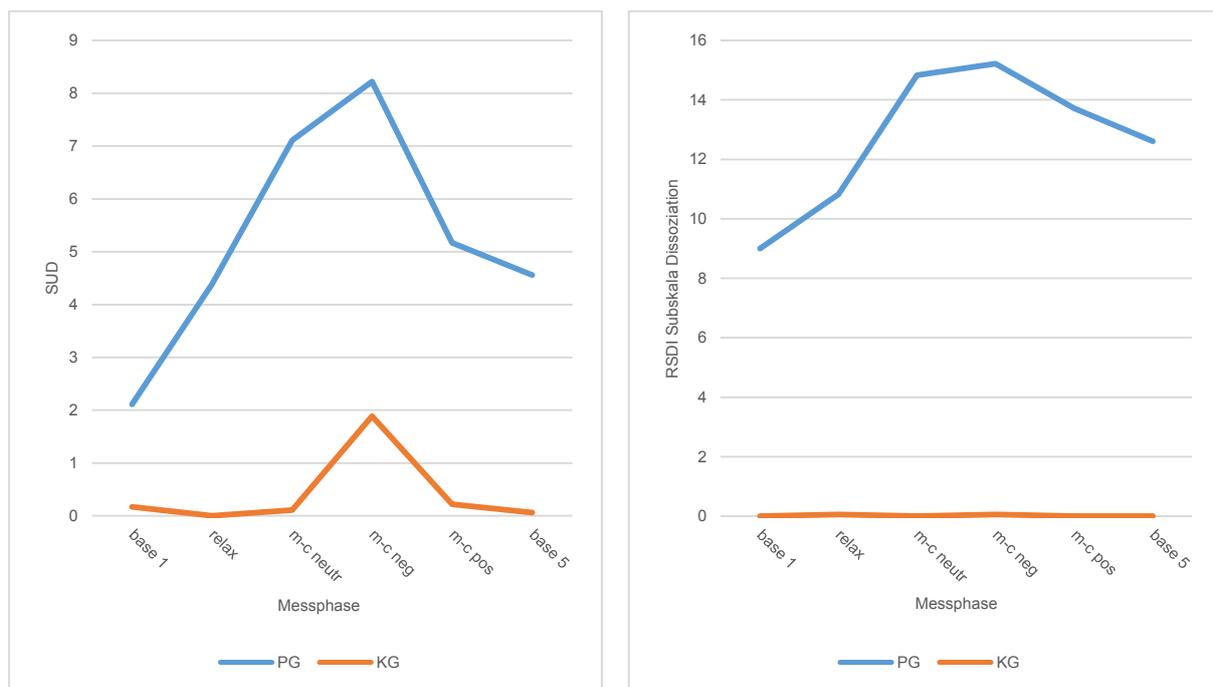
*Tabelle 4.5: SUD und RSDI (Subskala Dissoziation) zur Baselinebedingung in Patienten- und Kontrollgruppe*

	SUD			RSDI (SSD)		
	M (SD)	t (df)	p	M (SD)	t (df)	p
PG	2,11 (2,00)			9,00 (4,38)		
KG	0,17 (0,71)			0,00 (0,00)		
PG vs. KG		3,895 (21,2)	0,001*		8,720 (17,0)	<0,001*

*Anmerkungen.*

*vs = versus*

Wegen der hohen klinischen Relevanz werden im Folgenden die Verläufe für die beiden Parameter beschrieben (s. Abb. 4.1 und Tab. 4.6).



*Abbildung 4.1: SUD und RSDI (Subskala Dissoziation) im Verlauf*

Tabelle 4.6: Verlauf der SUD- und RSDI (Subskala Dissoziation)- Werte bei Patienten und Kontrollprobanden

SUD	Patienten			Kontrollprobanden		
	M (SD)	F* (df)	p*	M (SD)	F <sup>Δ1</sup>	p <sup>Δ1</sup>
base 1	2,11 (2,00)			0,17(0,71)		
relax	4,39 (2,50)	9,121 (17,0)	0,005*	0,00(0,00)	1,000 (17,0)	0,331
m-c neutr	7,11 (1,78)	21,072 (17,0)	<0,001*	0,11(0,32)	2,125 (17,0)	0,163
m-c neg	8,22 (1,70)	10,000 (17,0)	0,006*	1,89(1,41)	27,820 (17,0)	<0,001*
m-c pos	5,17 (2,43)	34,444 (17,0)	<0,001*	0,22(0,55)	28,333 (17,0)	<0,001*
base 5	4,56 (2,75)	1,266 (17,0)	0,276	0,06(0,24)	0,857 (17,0)	0,434
RSDI (SSD)	Patienten			Kontrollprobanden		
	M (SD)	F* (df)	p*	M (SD)**	-	-
base 1	9,00 (4,38)			0,00(0,00)	-	-
relax	10,83 (5,56)	2,869 (17,0)	0,109	0,06(0,24)	-	-
m-c neutr	14,83 (4,06)	6,082 (17,0)	0,019*	0,00(0,00)	-	-
m-c neg	15,22 (5,51)	0,106 (17,0)	0,749	0,06(0,24)	-	-
m-c pos	13,72 (6,06)	1,182 (17,0)	0,292	0,00(0,00)	-	-
base 5	12,61 (5,49)	0,513 (17,0)	0,483	0,00(0,00)	-	-

*Anmerkungen.*

\*Mittelwertunterschied zur vorangegangenen Messphase

\*\*keine Statistik berechenbar, da keine Variation

Zunächst wurden die **Mittelwerte der SUD- und RSDI-Werte der jeweils aufeinanderfolgenden Messphasen** miteinander verglichen. Die einzelnen Werte sind Tab. 4.6 zu entnehmen.

Für den SUD-Wert kam es in der PG von „base 1“ nach „relax“ zu einem signifikanten Anstieg ( $p = 0,005$ ). Von „relax“ nach „m-c neutr“ sowie von „m-c neutr“ nach „m-c neg“ zeigte sich jeweils ein weiterer signifikanter Anstieg ( $p < 0,001$  und  $p = 0,006$ ) und von „m-c neg“ nach „m-c pos“ ein signifikanter Abfall ( $p < 0,001$ ). In der KG ließ sich lediglich von „m-c neutr“ nach „m-c neg“ ein signifikanter Anstieg des SUD-Wertes ( $p < 0,001$ ) und dann in Richtung „m-c pos“ ein signifikanter Abfall beobachten ( $p < 0,001$ ). Zwischen den übrigen aufeinanderfolgenden Phasen zeigten sich keine signifikanten Unterschiede.

Ähnlich verhielt sich der Verlauf des RSDI (SSD)-Wertes in der PG. Zwischen „base 1“ und „relax“ stieg der RSDI (SSD)-Wert nichtsignifikant an ( $p = 0,109$ ). Von „relax“ nach „m-c neutr“ zeigte sich aber ein signifikanter Anstieg ( $p = 0,019$ ). Der Anstieg des RSDI (SSD)-Wertes zwischen „m-c neutr“ und „m-c neg“ erreichte nicht das Signifikanzniveau ( $p = 0,749$ ), ebenso wenig wie der Abfall des RSDI (SSD)-Wertes zwischen „m-c neg“ und „m-c pos“ ( $p = 0,292$ ). In der KG war wegen fehlender Variation die Berechnung einer Statistik nicht möglich, hier zeigte sich über alle Messphasen ein durchschnittlicher RSDI (SSD)-Wert von 0.

Aufgrund der signifikanten Unterschiede zwischen PG und KG in „base 1“ für SUD und RSDI (SSD) konnten die beiden Gruppen nicht direkt statistisch verglichen werden (Hypothese 1 a).

Der erste Teil von Hypothese 1 b, dass es in der PG im Rahmen einer SK zu einem unmittelbaren signifikanten Anstieg des selbstberichteten Stresserlebens kommt, bestätigte sich. Der zweite Teil von Hypothese 1 b, der die Unabhängigkeit dieses Anstiegs von der inneren kognitiven Begleitung postuliert, bewährte sich nur für den RSDI (SSD)-Wert. Der SUD-Wert hingegen zeigte sich abhängig von der inneren kognitiven Begleitung (signifikanter Anstieg von „m-c neutr“ nach „m-c neg“, signifikanter Abfall von „m-c neg“ nach „m-c pos“).

### **Ergänzende subjektive Erfahrungswerte**

Im Folgenden werden Erfahrungswerte, die aus dem persönlichen Kontakt mit den TN, insbesondere während der Nachbesprechung im Anschluss an die experimentelle Untersuchung, entstanden sind, berichtet.

Die meisten der Patienten, die die Studienteilnahme abgelehnt hatten, fanden die Vorstellung einer Konfrontation mit dem Spiegelbild des eigenen Gesichts derart aversiv, dass sie sich nicht zutrauten, drei Mal zwei min SK tolerieren zu können. Die beiden Patientinnen, die das Experiment abbrechen mussten, gaben sehr ausgeprägte Stress- bzw. dissoziative Symptome an, welche dazu führten, dass sie den Instruktionen nicht mehr folgen konnten. Eine Krisenintervention von ca. 30 min Dauer wurde jeweils im Anschluss durchgeführt.

Fünf Patientinnen schilderten in der Nachbesprechung spontan, dass sie während der Wahrnehmung ihres eigenen Gesichts im Spiegel plötzlich das Gesicht ihrer Mutter wahrgenommen hätten. Sie waren besorgt darüber, ihrer Mutter ähnlich sehen bzw. ähnliche Wesenszüge besitzen zu können wie ihre Mutter. Fünf Patientinnen gaben spontan an, dass während der SK und insbesondere während der SK mit negativer innerer kognitiver Begleitung belastende Erinnerungen aufgetaucht seien. Auch beschrieben vier Patientinnen und ein Patient spontan, mehrfach aggressive Impulse verspürt zu haben. Sie räumten ein, dass sie den Spiegel zertrümmern bzw. sich selbst verletzen wollten.

Über die regelhafte Nachbesprechung mit dem Ziel der Verbesserung des Gegenwartsbezugs hinaus wurde bei sechs TN eine ausführliche Krisenintervention (25-50 Min.) zur Wiederherstellung eines ausreichenden Gegenwartsbezugs sowie zur Emotionsregulation mit Distanzierung von selbstverletzendem Verhalten und Suizidalität notwendig.

In der PG hingegen konnte für die negative Kognition ein SUD von 7 bei keinem der TN erreicht werden. Auch nach mehrfachem Versuch, eine belastendere negative Kognition in der KG zu finden, konnte maximal ein SUD von 3 für die negative Kognition erreicht werden.

Zusammenfassend unterstreichen diese subjektiven Erfahrungswerte das Ausmaß der subjektiven Belastung der PG und im Gegensatz dazu die geringe Belastung selbst durch eine

negative Kognition über sich selbst in der KG. Somit unterstützen diese Beobachtungen die Ergebnisse der statistischen Auswertung zum selbstangegebenen Stresserleben.

#### 4.2.2 Ergebnisse zur interozeptiven Wahrnehmung

Hypothese 2 a postulierte, dass sich die **interozeptive Perzeptionsgenauigkeit (IP)** in der PG sowohl vor als auch in Anschluss an eine SK signifikant von der IP einer gesunden KG unterscheidet. In Hypothese 2 b wurde angenommen, dass die SK an sich, unabhängig von der inneren kognitiven Begleitung, in PG und KG jeweils mit einem signifikanten Anstieg der IP einhergeht.

Die IP wurde mittels der abhängigen Variable Herzschlagwahrnehmungsscore = heartbeat detection score (HBDS) gemessen. In der Baselinebedingung vor der ersten neutralen SK „HBDS base“ wurde zwischen der PG mit einem durchschnittlichen HBDS - Wert von 0,45 ( $SD = 0,33$ ) und der KG mit einem HBDS - Mittelwert von 0,70 ( $SD = 0,20$ ) ein signifikanter Unterschied ermittelt ( $T(df) = T(28,0) = -2,776$ ;  $p = 0,010$ ) (s. Tab. 4.7). Deshalb erschien der Vergleich der Verläufe zwischen den beiden Gruppen nicht sinnvoll (Hypothese 2 a).

*Tabelle 4.7: Heartbeat detection score zur Baselinebedingung in Patienten- und Kontrollgruppe*

	HBDS		
	M (SD)	t (df)	p
PG	0,45 (0,33)		
KG	0,70 (0,20)		
PG vs. KG		-2,776 (28,0)	0,010*

*Anmerkungen.*

*HBDS = heartbeat detection score*

Im Weiteren wurden die Verläufe innerhalb der Gruppen untersucht (s. Abb. 4.2 und Tab. 4.8).

Bei der dreimaligen Erhebung des HBDS gab es neben „HBDS base“ jeweils eine Erhebung nach der SK mit negativer („HBDS m-c neg“) bzw. positiver Kognition („HBDS m-c pos“).

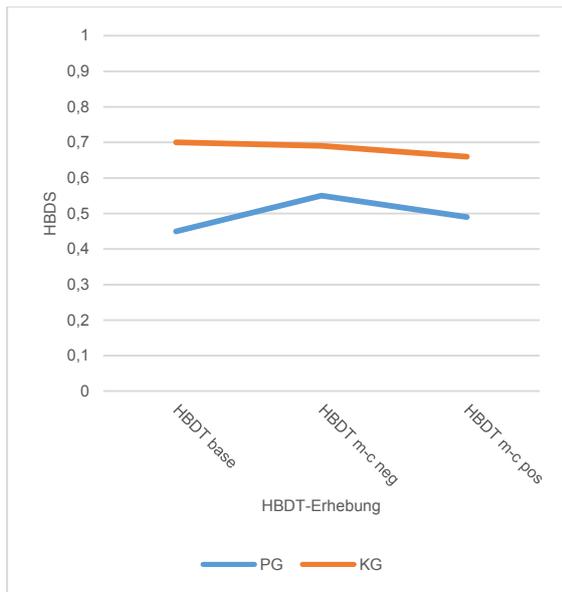


Abbildung 4.2: Heartbeat detection score im Verlauf

Tabelle 4.8: Verlauf des heartbeat detection scores in Patienten- und Kontrollgruppe

heartbeat detection score	PG			KG		
	M (SD)	F (df)	p*	M (SD)	F (df)	p*
HBDT base	0,45 (0,33)			0,70 (0,20)		
Veränderung von HBDT base nach HBDT m-c neg	0,55 (0,32)	2,357 (17,0)	0,143	0,69 (0,18)	0,091 (17,0)	0,766
Veränderung von HBDT m-c neg nach HBDT m-c pos	0,49 (0,34)	2,447 (17,0)	0,136	0,66 (0,20)	1,694 (17,0)	0,210

*Anmerkungen.*

\*Mittelwertunterschied zur vorangegangenen Messphase

Wie in Abb. 4.2 und Tab. 4.8 ersichtlich, kam es in der PG zu einem nichtsignifikanten Anstieg und in der KG zu einem nichtsignifikanten Abfall des HBDS zwischen „HBDT base“ und „HBDT m-c neg“ (PG:  $p = 0,143$ ; KG:  $p = 0,766$ ). Zwischen „HBDT m-c neg“ und „HBDT m-c pos“ kam es in der PG und in der KG jeweils zu einem nichtsignifikanten Abfall des HBDS - Wertes (PG:  $p = 0,136$ ; KG:  $p = 0,210$ ).

Hypothese 2 a, dass sich die IP in der PG sowohl vor als auch in Anschluss an eine SK signifikant von der IP einer gesunden KG unterscheidet, bewährte sich in der Baselinebedingung, da sich ein signifikanter Unterschied bzgl. „HBDT base“ zwischen PG und KG beobachten ließ. Wegen dieses bereits zur Baselinebedingung bestehenden signifikanten Unterschieds erschien der Vergleich der Verläufe zwischen PG und KG nicht sinnvoll. Hypothese 2 b, dass die SK an sich, unabhängig von der inneren kognitiven Begleitung, in PG und KG jeweils mit

einem signifikanten Anstieg der IP einhergeht, bestätigte sich nicht, denn der in der PG nachweisbare Anstieg der IP in Richtung „HBDT m-c neg“ war nicht signifikant, während es in der KG ebenfalls hypothesenkonträr sogar zu einem minimalen Abfall des HBDS kam.

## 4.3 Ergebnisse zu den physiologischen Parametern

### 4.3.1 Ergebnisse zur Auswirkung der Spiegelkonfrontation auf die neurophysiologischen Parameter

Die **totale Power TOTPOW** ist ein Index für die Gesamtpower des präfrontalen EEGs (s. Kap. 3.3.3). Unterhalb der **spektralen Eckfrequenz SEF bzw. SEF95** liegen 95% der Gesamtaktivität des EEGs (s. Kap. 3.3.3). Die SEF wurde erhoben, um Informationen über das Frequenzspektrum im Bereich des Frontalhirns während SK zu erhalten.

Es wurde erwartet, dass sich der Verlauf der neurophysiologischen Parameter TOTPOW und SEF während einer SK zwischen PG und KG signifikant unterscheidet (Hypothese 3 a). Zudem wurde davon ausgegangen, dass es in der PG im Vergleich zur KG im Rahmen einer SK zu einem signifikanten Anstieg der EEG-Aktivität des präfrontalen Kortex (Anstieg der TOTPOW, Verschiebung der SEF in niedrigere Frequenzbereiche) kommt und hierbei eine Unabhängigkeit von der inneren kognitiven Begleitung erwartet (Hypothese 3 b).

Für die rechte und linke Gehirnhälfte ergaben sich für die TOTPOW- und SEF-Werte keine wesentlichen Unterschiede, so dass sich die vorliegenden Ausführungen auf die zwischen rechter und linker Gehirnhälfte gemittelten Gesamtwerte von TOTPOW und SEF beziehen. Die getrennten Werte für die beiden Gehirnhälften dieser beiden Parameter können im Anhang dieser Arbeit nachgelesen werden.

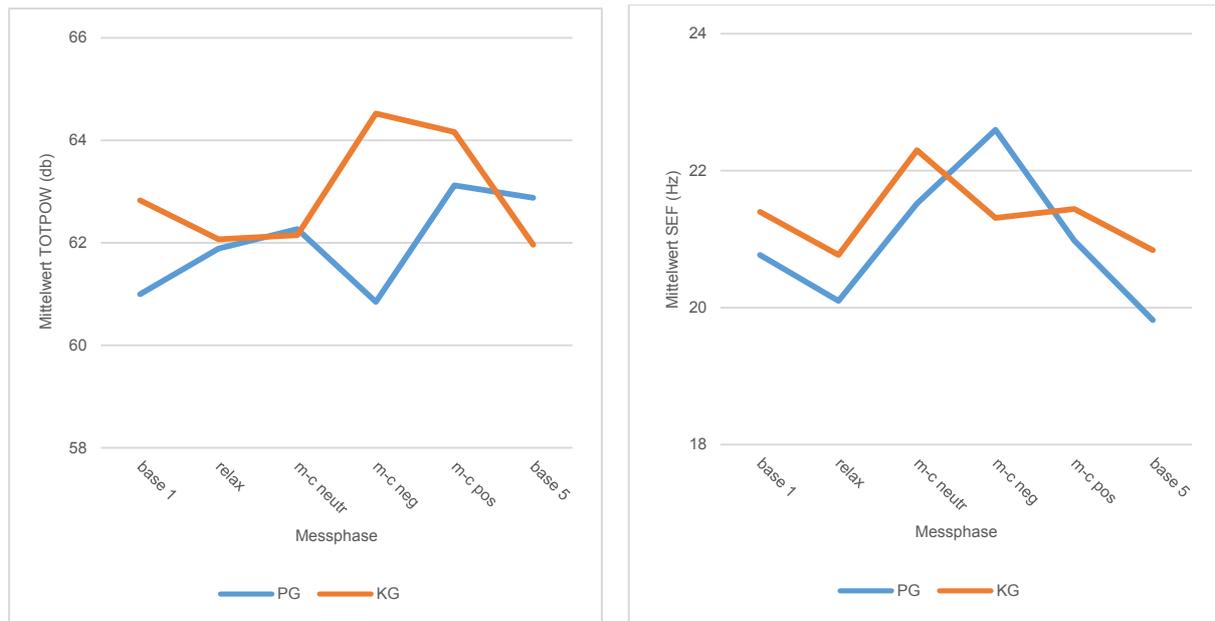


Abbildung 4.3 Neurophysiologische Parameter im Verlauf

Tabelle 4.9: Verlauf der neurophysiologischen Parameter und Gruppenunterschiede der Veränderung zwischen den Messphasen

TOTPOW (dB)	PG			KG			Interaktion	
	M (SD)	F (df)	p*	M (SD)	F (df)	p*	F(ΔPG,KG) (df)	p(ΔPG,KG)**
base 1	61,00 (3,56)			62,83 (2,93)				
relax	61,89 (3,31)	1,035 (17,0)	0,323	62,07 (3,50)	1,486 (17,0)	0,240	2,354 (34,0)	0,134
m-c neutr	62,27 (4,39)	0,155 (17,0)	0,699	62,15 (2,68)	0,009 (17,0)	0,925	0,060 (34,0)	0,809
m-c neg	60,85 (3,75)	2,656 (17,0)	0,122	64,52 (4,03)	9,791 (17,0)	0,006*	10,776 (34,0)	0,002*
m-c pos	63,12 (5,38)	6,184 (17,0)	0,024*	64,16 (2,47)	0,278 (17,0)	0,605	5,265 (34,0)	0,028*
base 5	62,88 (3,66)	3,023 (17,0)	0,029*	61,96 (2,37)	4,252 (17,0)	0,008*	1,930 (34,0)	0,097
SEF (Hz)	PG			KG			Interaktion	
	M (SD)	F (df)	p*	M (SD)	F (df)	p*	F(ΔPG,KG) (df)	p(ΔPG,KG)**
base 1	20,77 (3,35)			21,40 (3,25)				
relax	20,10 (2,63)	0,615 (17,0)	0,444	20,77 (3,10)	1,351 (17,0)	0,261	0,002 (34,0)	0,967
m-c neutr	21,52 (3,03)	3,864 (17,0)	0,066	22,30 (2,86)	7,831 (17,0)	0,012*	0,015 (34,0)	0,903
m-c neg	22,60 (2,82)	4,421 (17,0)	0,051	21,31 (3,24)	2,372 (17,0)	0,142	6,330 (34,0)	0,017*
m-c pos	20,98 (4,35)	6,047 (17,0)	0,025*	21,44 (2,39)	0,061 (17,0)	0,808	4,205 (34,0)	0,048*
base 5	19,82 (3,76)	1,720 (17,0)	0,177	20,84 (3,87)	0,328 (17,0)	0,890	0,438 (34,0)	0,821

Anmerkungen.

\*Mittelwertunterschied zur vorangegangenen Messphase

\*\* Gruppenunterschied der Differenz zur vorangegangenen Messphase

### Totale Power TOTPOW

Abb. 4.3 veranschaulicht, dass das TOTPOW-Ausgangsniveau in der PG etwas niedriger ist. Der Kurvenverlauf wird gemeinsam mit den statistischen Ergebnissen im Folgenden erläutert.

Der Unterschied zwischen PG und KG erreichte nicht das Signifikanzniveau ( $T(df) = T(34,0) = -1,69; p = 0,100$ ), weshalb der Vergleich der Verläufe zwischen den beiden Gruppen sinnvoll war. Im Folgenden werden die Verläufe und der Vergleich der Verläufe der beiden Gruppen erläutert. Die genauen Mittelwerte, Standardabweichungen, F-Werte und p-Werte sind Tab. 4.9 zu entnehmen.

Nach einer Annäherung des TOTPOW-Wertes von PG und KG von „base 1“ nach „relax“ und einem nur minimal ausfallenden Anstieg in Richtung „m-c neutr“ in beiden Gruppen mit sehr ähnlichen TOTPOW-Werten für beide Gruppen zeigte sich zwischen den verschiedenen Spiegelbedingungen für die beiden Gruppen ein gegenläufiger Verlauf: während es in der PG von „m-c neutr“ nach „m-c neg“ zu einem Abfall des TOTPOW-Wertes kam ( $p = 0,122$ ), zeigte sich in der KG ein signifikanter Anstieg des TOTPOW-Wertes ( $p = 0,006$ ). Der Unterschied der Differenz zwischen beiden Gruppen war ebenfalls signifikant ( $p = 0,002$ ). Von „m-c neg“ nach „m-c pos“ zeigt sich auch ein gegenläufiger Verlauf. Dieser Gruppenunterschied war signifikant ( $p = 0,028$ ). Während es in der PG zu einem signifikanten Anstieg des TOTPOW-Mittelwertes kam ( $p = 0,024$ ), konnte in der KG ein nicht signifikanter Abfall des TOTPOW-Wertes ( $p = 0,605$ ) mit erneuter Annäherung der TOTPOW-Werte beider Gruppen beobachtet werden.

### **Spektrale Eckfrequenz SEF bzw. SEF95**

Der SEF-Gesamtverlauf und die einzelnen Werte können Abb. 4.3 und Tab. 4.9 entnommen werden. Abb. 4.3 veranschaulicht, dass das SEF-Ausgangsniveau in der PG etwas niedriger war als in der KG. Der Unterschied zur KG erreichte jedoch nicht das Signifikanzniveau ( $T(df) = T(34,0) = -0,58$ ;  $p = 0,569$ ), weshalb im Folgenden auf die Verläufe und deren Vergleich zwischen beiden Gruppen eingegangen wird. Wie aus Abb. 4.3. und Tab. 4.9 ersichtlich ist, zeigten PG und KG zunächst einen annähernd parallelen Verlauf mit einem Anstieg von „relax“ nach „m-c neutr“ in beiden Gruppen, welcher in der KG das Signifikanzniveau erreichte (PG:  $p = 0,066$ ; KG:  $p = 0,012$ ). Von „m-c neutr“ nach „m-c neg“ zeigte sich dann ein gegenläufiger Verlauf: in der PG ein nichtsignifikanter Anstieg, in der KG hingegen ein nichtsignifikanter Abfall des SEF-Wertes (PG:  $p = 0,051$ ; KG:  $p = 0,142$ ). Im Gruppenvergleich für die Unterschiede zwischen den Phasen zeigte sich von „m-c neutr“ nach „m-c neg“ ein signifikanter Unterschied ( $p = 0,017$ ). Auch von „m-c neg“ nach „m-c pos“ wurde dieser Gruppenunterschied zwischen den beiden Phasen signifikant ( $p = 0,048$ ). In der PG zeigte sich zwischen diesen beiden Phasen ein signifikanter Abfall des SEF-Wertes, während der SEF-Wert in der KG zwischen diesen beiden Phasen annähernd gleichbleibend war (PG:  $p = 0,025$ ; KG:  $p = 0,808$ ).

### **Zusammenfassung der Ergebnisse bzgl. der neurophysiologischen Parameter**

Bzgl. der TOTPOW zeigten sich je nach innerer kognitiver Begleitung Unterschiede zwischen beiden Gruppen mit einem gegenläufigen Verlauf der TOTPOW zwischen PG und KG. Während es in der PG in Richtung SK mit negativer innerer kognitiver Begleitung während SK zu einer Abnahme der TOTPOW bzw. der frontalen EEG-Aktivität kam, zeigte sich in der KG in Richtung dieser Messphase eine Zunahme der TOTPOW bzw. der frontalen EEG-Aktivität.

In beiden Gruppen konnte im Rahmen der neutralen SK eine Verschiebung in höhere Frequenzbereiche, welche durch negative kognitive innere Begleitung in der PG noch weiter zu-, in der KG jedoch wieder abnahm, beobachtet werden. Im Rahmen der sich hieran anschließenden positiven inneren kognitiven Begleitung zur SK kam es in der PG wieder zu einer Verschiebung in niedrigere Frequenzbereiche, die ähnlich dem Ausgangsniveau war. Am Ende des Experiments lagen die SEF-Werte wieder, wie zu Beginn der Messung, unterhalb der SEF-Werte der KG.

Hypothese 3 a, dass sich der Verlauf von TOTPOW und SEF im Rahmen einer SK zwischen PG und KG jeweils signifikant unterscheidet, bewährte sich. Ein von der inneren kognitiven Begleitung unabhängiger signifikanter TOTPOW-Anstieg und SEF-Abfall der PG im Rahmen der SK konnte entgegen Hypothese 3 b nicht beobachtet werden. Stattdessen wiesen die Befunde entgegen Hypothese 3 b in der PG auf Hypo- und in der KG auf Hyperfrontalität während einer SK mit negativer innerer kognitiver Begleitung hin.

#### **4.3.2 Ergebnisse zur Auswirkung der Spiegelkonfrontation auf die psychophysiologischen Parameter**

Es wurde erwartet, dass sich der Verlauf der psychophysiologischen Parameter während einer SK zwischen PG und KG signifikant unterscheidet (Hypothese 4 a). Zudem wurde davon ausgegangen, dass es in der PG im Vergleich zur KG im Rahmen der SK zu einer signifikanten Koaktivierung von Sympathikus und Parasympathikus kommt und hierbei eine Unabhängigkeit von der inneren kognitiven Begleitung erwartet (Hypothese 4 b). Eine Koaktivierung von Sympathikus und Parasympathikus würde sich in einem Abfall der **Präejektionszeit PEP** (Sympathikotonus) und einem Anstieg des **natürlichen Logarithmus des RMSSD LNSSD** (Parasympathikotonus) äußern. Da sich gezeigt hat, dass der Parasympathikus die Herzfrequenz (HF) stärker beeinflusst als der Sympathikus (Übersicht bei Sack, 2005) und eine Parasympathikusaktivierung im Gegensatz zur Sympathikusaktivierung einen Herzfrequenzabfall zur Folge hat (Uijtdehaage & Thayer, 2000), wurde im Rahmen der erwarteten Koaktivierung von Sympathikus und Parasympathikus von einem Abfall der HF und somit von einem **IBI**-Anstieg (Umrechnung IBI - HF s. Kap. 3.3.4) im Rahmen der SK ausgegangen.

Abb. 4.4 und Tab. 4.10 geben einen Überblick über die IBI-, PEP- und LNSSD-Werte im Verlauf, die im Folgenden nacheinander beschrieben werden.

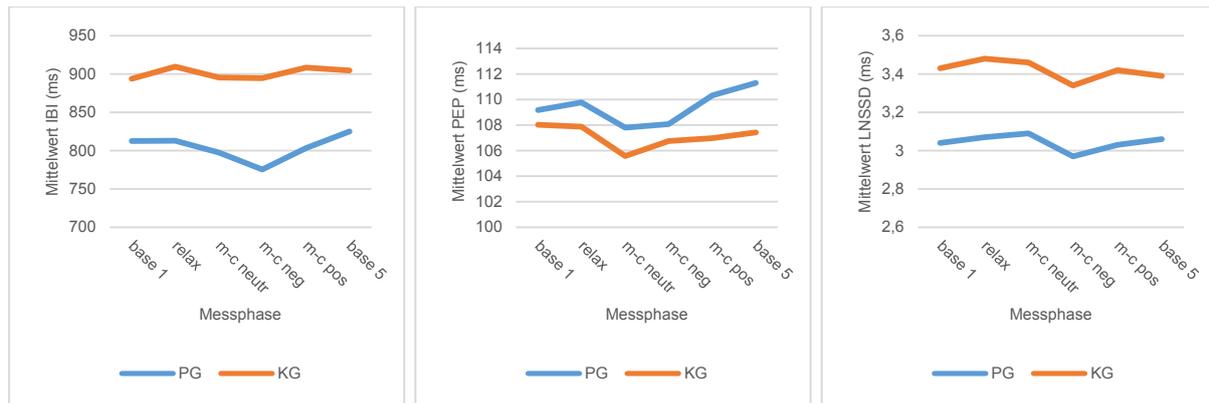


Abbildung 4.4: Psychophysiologische Parameter im Verlauf

Tabelle 4.10: Verlauf der psychophysiologischen Parameter und Gruppenunterschiede der Veränderung zwischen den Messphasen

IBI (ms)	PG			KG			Interaktion	
	M (SD)	F (df)	p*	M (SD)	F (df)	p*	F( $\Delta$ PG,KG) (df)	p( $\Delta$ PG,KG)**
base 1	812,63 (96,81)			894,03 (138,92)				
relax	813,07 (94,50)	0,009 (17,0)	0,927	909,75 (144,83)	4,435 (17,0)	0,050*	3,012 (34,0)	0,092
m-c neutr	797,58 (89,71)	2,781 (17,0)	0,114	895,53 (141,81)	3,687 (17,0)	0,072	0,011 (34,0)	0,915
m-c neg	775,32 (90,44)	3,623 (17,0)	0,074	894,57 (163,75)	0,006 (17,0)	0,941	1,528 (34,0)	0,225
m-c pos	803,39 (112,08)	5,158 (17,0)	0,036*	908,64 (143,80)	1,968 (17,0)	0,179	0,773 (34,0)	0,385
base 5	824,82 (111,91)	1,210 (17,0)	0,311	904,79 (133,92)	0,710 (17,0)	0,618	1,406 (34,0)	0,229
PEP (ms)	PG			KG			Interaktion	
	M (SD)	F (df)	p*	M (SD)	F (df)	p*	F( $\Delta$ PG,KG) (df)	p( $\Delta$ PG,KG)**
base 1	109,17 (17,92)			108,02 (18,28)				
relax	109,78 (18,82)	0,338 (17,0)	0,568	107,88 (18,39)	0,020 (17,0)	0,890	0,278 (34,0)	0,601
m-c neutr	107,79 (18,87)	1,092 (17,0)	0,311	105,58 (16,71)	6,550 (17,0)	0,020*	0,022 (34,0)	0,883
m-c neg	108,07 (18,44)	0,030 (17,0)	0,864	106,74 (18,58)	0,953 (17,0)	0,343	0,193 (34,0)	0,663
m-c pos	110,32 (20,49)	3,427 (17,0)	0,082	106,98 (18,25)	0,094 (17,0)	0,763	1,899 (34,0)	0,177
base 5	111,30 (18,34)	0,699 (17,0)	0,625	107,43 (17,93)	1,398 (17,0)	0,233	1,708 (34,0)	0,141
LNSSD (ms)	PG			KG			Interaktion	
	M (SD)	F (df)	p*	M (SD)	F (df)	p*	F( $\Delta$ PG,KG) (df)	p( $\Delta$ PG,KG)**
base 1	3,04 (0,54)			3,43 (0,60)				
relax	3,07 (0,44)	0,195 (17,0)	0,665	3,48 (0,63)	0,534 (17,0)	0,475	0,038 (34,0)	0,846
m-c neutr	3,09 (0,44)	0,237 (17,0)	0,633	3,46 (0,66)	0,084 (17,0)	0,776	0,272 (34,0)	0,605
m-c neg	2,97 (0,52)	3,032 (17,0)	0,100	3,34 (0,66)	4,920 (17,0)	0,040*	0,000 (34,0)	0,984
m-c pos	3,03 (0,52)	0,884 (17,0)	0,360	3,42 (0,69)	1,758 (17,0)	0,202	0,055 (34,0)	0,815
base 5	3,06 (0,58)	0,162 (17,0)	0,976	3,39 (0,62)	0,507 (17,0)	0,770	0,435 (34,0)	0,823

Anmerkungen.

\*Mittelwertunterschied zur vorangegangenen Messphase

\*\* Gruppenunterschied der Differenz zur vorangegangenen Messphase

IG

### Inter-beat interval (IBI)

Abb. 4.4 veranschaulicht, dass das IBI-Ausgangsniveau in der PG niedriger war als in der KG. Der Unterschied zwischen beiden Gruppen zur Baselinebedingung war signifikant ( $T(df) = T(34,000) = -2,04; p = 0,049$ ), weshalb der Vergleich der Verläufe zwischen PG und KG eingeschränkt sinnvoll erschien. Über die verschiedenen Phasen lagen die IBI-Werte der PG durchgehend unterhalb von denen der KG. In der PG zeigt sich in Abb. 4.4, dass das IBI nach „m-c neutr“ und nach „m-c neg“ hin noch etwas stärker abfiel, im Anschluss wieder anstieg und hierbei das Ausgangsniveau leicht überstieg. Für die KG zeigte sich bis auf zwei kleine Peaks

im Sinne etwas höherer IBI-Werte in Richtung „relaxation“ und „m-c pos“ wenig Abweichung vom Ausgangsniveau.

Tab. 4.10 zeigt, dass es von „base 1“ nach „relax“ in der KG zu einem signifikanten Anstieg des IBI kam, während der Verlauf in der PG annähernd gleichbleibend war (KG:  $p = 0,050$ ; PG:  $p = 0,927$ ). Von „m-c neutr“ nach „m-c neg“ kam es in der PG zu einem nichtsignifikanten Abfall des IBI-Wertes, während der Verlauf in der KG annähernd gleichbleibend war (PG:  $p = 0,074$ ; KG:  $p = 0,941$ ). Von „m-c neg“ nach „m-c pos“ zeigte sich sowohl in der PG als auch in der KG ein Anstieg des IBI, welcher allerdings nur in der PG signifikant war (PG:  $p = 0,036$ ; KG:  $p = 0,179$ ). Zwischen den übrigen Phasen war der Verlauf in beiden Gruppen sehr ähnlich. Der Vergleich zwischen beiden Gruppen für die Veränderung zwischen jeweils zwei aufeinanderfolgenden Bedingungen (s. Tab. 4.10) ergab nicht signifikante Ergebnisse. Die einzelnen IBI-Werte für die Messphasen mit den p- und F-Werten des Mittelwertsunterschieds zur jeweils vorangegangenen Messphase können Tab. 4.10 entnommen werden.

### **Pre-ejection period (PEP)**

Abb. 4.4 veranschaulicht, dass das PEP-Ausgangsniveau in der PG etwas höher war und dass die Kurven für PG und KG annähernd parallel verlaufen. Insgesamt zeigte sich in der PG durchweg ein höherer PEP-Wert, entsprechend einem niedrigeren Sympathikotonus. In beiden Gruppen war ein Absinken des PEP-Wertes in Richtung „m-c neutr“ zu beobachten. In der PG blieb die PEP im Anschluss in Richtung „m-c neg“ auf einem ähnlichen Niveau und stieg dann in Richtung „m-c pos“ und „base 5“ wieder an. In der KG kam es in Richtung „m-c neg“ und dann in Richtung „m-c pos“ und „base 5“ zu einem jeweils minimalen Anstieg der PEP.

Der Unterschied zwischen PG und KG in „base 1“ war nicht signifikant ( $T(df) = T(34,0) = -0,19$ ;  $p = 0,849$ ), weshalb ein Vergleich der Verläufe sinnvoll erschien. Der einzige Unterschied zwischen zwei aufeinanderfolgenden Phasen, welcher das Signifikanzniveau erreichte, war der Abfall von „relax“ nach „m-c neutr“ in der KG ( $p = 0,020$ ). Auch in der PG zeigte sich in dieser Phase ein Abfall der PEP, dieser erreichte jedoch nicht das Signifikanzniveau ( $p = 0,311$ ). Die PEP-Werte für die verschiedenen Messphasen mit den p- und F-Werten des Mittelwertsunterschieds zur jeweils vorangegangenen Messphase können Tab. 4.10 entnommen werden.

### **Natürlicher Logarithmus des RMSSD (LNSSD)**

Abb. 4.4 veranschaulicht, dass das LNSSD-Ausgangsniveau in der PG etwas niedriger war als in der KG. Insgesamt zeigten sich in der PG über alle Phasen hinweg niedrigere LNSSD-Werte, entsprechend einem niedrigeren Parasympathikotonus, im Vergleich mit der KG. Die Kurven der Verläufe über die verschiedenen Phasen zeigen in der PG und in der KG einen

annähernd parallelen Verlauf mit wenig Variation zwischen den einzelnen Messphasen bis auf einen LNSSD-Abfall in Richtung „m-c neg“ in beiden Gruppen.

Der Unterschied zwischen PG und KG in „base 1“ war nicht signifikant ( $T(df) = T(34,0) = -2,02; p = 0,051$ ), weshalb der Vergleich der Verläufe sinnvoll war. Die Mittelwertsunterschiede zwischen den jeweils aufeinanderfolgenden Phasen zeigten sowohl in der PG als auch in der KG bis auf eine Ausnahme keine signifikanten Unterschiede. Zwischen „m-c neutr“ und „m-c neg“ zeigte sich in PG und KG ein Abfall des LNSSD, welcher nur in der KG das Signifikanzniveau erreichte (PG:  $p = 0,100$ ; KG:  $p = 0,040$ ). Die einzelnen LNSSD-Werte (M, SD, p, F) finden sich in Tab. 4.10.

### **Zusammenfassung der Ergebnisse bzgl. der psychophysiologischen Parameter**

Zwischen PG und KG zeigte sich im Rahmen der SK kein signifikanter Unterschied bezüglich des Verlaufs von IBI, PEP und LNSSD, was Hypothese 4 a widerspricht. Auch Hypothese 4 b, dass es während der SK in der PG im Vergleich zur KG zu einer signifikanten Koaktivierung von Sympathikus und Parasympathikus (signifikanter IBI-Anstieg, PEP-Abfall und LNSSD-Anstieg) kommt, konnte sich nicht bewähren.

## **5 Diskussion und Ausblick**

In Kap. 5.1 werden die Ergebnisse zum subjektiven Stresserleben bei SK (Kap. 5.1.1) und zur interozeptiven Wahrnehmung (Kap. 5.1.2) diskutiert. Hieran schließen sich in Kap. 5.2 die Diskussion zur Auswirkung der SK auf die neurophysiologischen Parameter (Kap. 5.2.1) und die Diskussion zur Auswirkung der SK auf die psychophysiologischen Parameter (Kap. 5.2.2) an. Kap. 5.3 informiert über die Limitationen der Studie. In Kap. 5.4 wird im Anschluss an eine Conclusio ein Ausblick auf praktische Implikationen und weitere mögliche Forschungsfragen gegeben.

### **5.1 Zusammenfassung und Interpretation der Ergebnisse zu subjektivem Stresserleben und interozeptiver Wahrnehmung**

#### **5.1.1 Diskussion zum subjektiven Stresserleben bei Spiegelkonfrontation**

Die vorliegende Arbeit untersuchte als erste Fragestellung das subjektive Stresserleben im Rahmen der Konfrontation mit dem Spiegelbild des eigenen Gesichts bei Patienten mit dissoziativen Bewusstseinsstörungen im Vergleich zu einer gesunden Kontrollgruppe. Hierbei interessierte neben dem Gruppenvergleich des Verlaufs, ob es im Rahmen einer solchen SK in der Patientengruppe (PG) zu einem unmittelbaren Anstieg des selbstberichteten Stresserlebens (Distress und akute Dissoziation), unabhängig von der inneren kognitiven Begleitung, kommt.

Aufgrund der signifikant unterschiedlichen Baselinenniveaus von PG und KG war ein Vergleich der Verläufe der beiden Gruppen nicht sinnvoll. Innerhalb der Gruppen zeigte sich folgende Entwicklung im Rahmen der SK: während es in der PG hypothesenkonform zu einem deutlichen Anstieg des selbsteingeschätzten Stresserlebens inklusive der akuten „state“ Dissoziation kam, zeigten sich in der KG nur minimale Veränderungen des subjektiven Stresserlebens. In der PG war die „state dissociation“ hypothesenkonform unabhängig von der inneren kognitiven Begleitung zur SK. Für das Distresserleben gelang es, die ungerichtete Hypothese zu widerlegen: es zeigten sich eine Zunahme des SUD bei negativer innerer kognitiver Begleitung und eine Abnahme bei positiver innerer kognitiver Begleitung.

Unseres Wissens gibt es bislang keine Studien, welche gezielt das subjektive Stresserleben von Patienten mit mittels Interviewdiagnostik gesicherter komplexer dissoziativer Störung im Rahmen der Exposition mit dem Spiegelbild des eigenen Gesichts untersuchen. Auch in Be-

zug auf andere Störungsbilder gibt es nur wenige Studien, welche die Untersuchung des subjektiven Stresserlebens im Rahmen einer SK zum Ziel hatten. Diese Studien bezogen sich jedoch in der Regel auf das Körperbild und die SK des gesamten Körpers, weshalb die Einführung der SK des Gesichts bei hochdissoziativen Patienten einen neuen, bislang nicht untersuchten Forschungsansatz darstellt.

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung können mit Studien an hoch vs. niedrig körperunzufriedenen gesunden Probanden (Servián-Franco et al., 2015) und an essgestörten Patienten (Vocks et al., 2007) in Einklang gebracht werden, in denen sich im Rahmen einer Spiegelexposition ausgeprägte negative Emotionen und Kognitionen manifestierten. Auch bei Borgmann et al. (2014) zeigten sich mit der vorliegenden Untersuchung vergleichbare Befunde, da sich bei PTBS-Patienten Hinweise auf eine hohe negative Emotionalität, negative Kognitionen und ein hohes Ausmaß an akuten dissoziativen Symptomen während einer Spiegelexposition ergaben. Jedoch waren in den drei Studien die Expositionszeiten deutlich länger (Servián-Franco et al.: 4x5 min, Vocks et al.: 40 min, Borgmann et al.: 12 x 50 s) und die TN wurden aufgefordert, ihren gesamten Körper in Unterwäsche (Servián-Franco et al.), einem enganliegenden Body (Vocks et al.) bzw. einem Bikini (Borgmann et al.) zu betrachten, während in der vorliegenden Untersuchung eine gezielte Spiegelexposition des Gesichts vorgenommen wurde. Deshalb ermöglicht die vorliegende Studie eine separate Einschätzung des Stresserlebens beim Anblick des eigenen Gesichts, unabhängig vom Körper oder dem eventuellen Vorliegen einer Körperschemastörung. Ein wichtiger Aspekt der vorliegenden Untersuchung im Vergleich zur Studie von Borgmann et al. (2014) ist, dass das Vorliegen einer komplexen dissoziativen Bewusstseinsstörung mittels Interviewdiagnostik gesichert und während der gesamten Untersuchung psycho- und neurophysiologische Parameter (s. Kap. 5.2.1 und 5.2.2) aufgezeichnet wurden. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie erweitern die schlussfolgernde Annahme von Borgmann et al. (2014), dass der eigene Körper als Stimulus für aversive Emotionen, Kognitionen sowie dissoziative Zustände fungieren könnte und auch die Ergebnisse einer weiteren Studie von Dyer et al. (2015), die zu einer ähnlichen Schlussfolgerung kam. In Anbetracht der Ergebnisse der vorliegenden Studie kann angenommen werden, dass auch der Anblick des eigenen Gesichts, unabhängig vom Anblick des eigenen Körpers, einen solchen Stimulus darstellt. Die bei Stiglmayr et al. (2008) berichtete positive Korrelation zwischen dissoziativen Symptomen und Stress bei BPD-Patienten passt ergänzend zu dem parallelen Anstieg des Distresserlebens und der akuten „state“ Dissoziation in der vorliegenden Untersuchung.

Ferner sind die Ergebnisse der vorliegenden Studie mit jenen von Frewen et al. (2011) vereinbar, die bei PTBS-Patientinnen Hinweise auf ein negatives verbales und visuelles selbstreferentielles Prozessieren feststellen konnten. Bei Frewen et al. (2011) wurde die Operationalisierung mittels Fotos des eigenen Gesichts vorgenommen und das Vorliegen dissoziativer

Bewusstseinsstörungen nicht erhoben. Möglicherweise wurde das Betrachten der Bilder des eigenen Gesichts von den PTBS-Patientinnen in der Studie von Frewen et al. (2011) ähnlich wie in der vorliegenden Untersuchung als Stressor wahrgenommen, wenngleich das Stresserleben nicht explizit untersucht wurde und auch die „state dissociation“ bzw. physiologische Parameter während des Betrachtens der Fotos nicht erhoben wurde.

Der bzgl. des Distress in der vorliegenden Untersuchung beobachtete Anstieg im Rahmen der Einführung einer negativen Kognition zur SK mit dem Spiegelbild des eigenen Gesichts und der darauffolgende Abfall in Richtung einer positiven Kognition widerspricht der Beobachtung eines durchgehend negativen selbstreferentiellen Prozessierens sowohl bei Darbietung positiver als auch negativer selbstbeschreibender Adjektive gleichzeitig zur Präsentation der Fotos des eigenen Gesichts bei Frewen et al. (2011).

Einige Patienten der vorliegenden Studie gaben ergänzend in der Nachbesprechung an, im Spiegel nicht sich selbst, sondern ihre Mutter wahrgenommen zu haben, was als sehr aversiv erlebt wurde. Dies steht im Einklang mit Beobachtungen von Kernberg et al. (2008), die Parallelen zwischen dem Verhalten von Kindern vor dem Spiegel und der Spiegelung in der frühen Mutter-Kind-Beziehung bzw. in frühen Bindungserfahrungen beschreiben.

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung legen ein erhebliches die Selbstwahrnehmung betreffendes Vermeidungsverhalten bei hochdissoziativen Patienten nahe. Die Beobachtungen und Schlussfolgerungen der vorliegenden Studie stehen im Einklang mit der Theorie der strukturellen Dissoziation der Persönlichkeit (van der Hart et al., 2008), welche Phobien vor und Vermeidungsverhalten gegenüber u.a. dem eigenen Körper beschreibt, und können auch im Sinne von auf das Selbst bezogener Erlebensvermeidung („experiential avoidance“) (Hayes et al., 1996) interpretiert werden.

### **5.1.2 Diskussion zur interozeptiven Wahrnehmung**

Die zweite Fragestellung untersuchte die interozeptive Perzeptionsgenauigkeit (IP) von Patienten mit komplexen dissoziativen Bewusstseinsstörungen im Vergleich mit einer gesunden Kontrollgruppe sowie den Verlauf der IP im Rahmen einer SK.

Hypothesenkonform zeigte sich in der PG zur Baseline eine bedeutsam schlechtere IP bzw. Kardiosensibilität im Rahmen einer Herzschlagwahrnehmungsaufgabe als in der gesunden KG. Im Rahmen der SK zeigte sich in der PG ein hypothesenkonformer, aber nicht signifikanter Anstieg der IP und in der KG ein Gleichbleiben der IP.

Die in der vorliegenden Studie deutlich gewordene signifikant geringere IP bei hochdissoziativen Patienten ist mit Ergebnissen von Mussgay et al. (1999) und von Ricciardi et al. (2016) in

Einklang zu bringen, die bei Patienten mit Persönlichkeitsstörungen bzw. Konversionsstörungen jeweils Defizite in der IP zeigten. Die bei Schaefer et al. (2012) berichtete Korrelation zwischen IP und Symptomschwere an einer Stichprobe von Patienten mit somatoformen Störungen mit besonders ausgeprägter Symptomschwere passt ebenfalls zu den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung, da sich die Stichprobe der vorliegenden Untersuchung durch eine hohe Psychopathologie auszeichnete (s. Kap. 4.1.1 und 4.1.2). Der Einzelfallbericht von Sedeño et al. (2014), in welchem sich ein Defizit bei der IP eines Patienten mit DPD zeigte, steht ebenfalls im Einklang mit den vorliegenden Ergebnissen.

Nicht vereinbar mit den Ergebnissen der vorliegenden Studie sind die Ergebnisse von Hart et al. (2013) und Michal et al. (2014), die bei BPD- bzw. DPD-Patienten im Vergleich zu gesunden Kontrollgruppen kein bedeutsames Defizit der IP der PG beobachten konnten. Dissoziative Symptome sind nach DSM-IV ein Teilkriterium der BPD. Möglicherweise hätte eine Berücksichtigung dissoziativer Symptome als Kovariate bei Hart et al. (2013) Hinweise auf eine geringere IP abhängig von der dissoziativen Komorbidität erbracht. Da sich die Studie von Michal et al. (2014) auf DPD-Patienten mit Loslösungssymptomen („detachment“) im Sinne von Holmes et al. (2005) bezog, könnte die in der vorliegenden Studie geringere IP in der PG auf das zusätzliche Vorliegen von Fragmentierungssymptomen („compartmentalization“) (Holmes et al., 2005) zurückgeführt werden.

Im Gegensatz zu drei Arbeiten, welche bei gesunden Probanden eine signifikante Erhöhung der IP im Rahmen einer SK (Ainley et al., 2012; Weisz et al., 1988) bzw. Lenkung der Aufmerksamkeit auf körperliche bzw. narrative Selbstaspekte (Ainley et al., 2013) ergaben, blieb in der vorliegenden Studie ein solcher signifikanter Anstieg sowohl in der KG als auch in der PG aus. Eine potentielle Erklärung könnte das Nichterreichen des Signifikanzniveaus aufgrund einer zu geringen Stichprobengröße sein, da für die PG ein Trend in Richtung Anstieg der IP im Rahmen der SK beobachtbar war. Denkbar wäre auch, dass bei Unterteilung der PG z.B. mittels eines Mediansplits bezogen auf die IP die Subgruppe mit initial schlechterer IP einen signifikanten IP-Anstieg zeigen würde, wie dies bei Ainley et al. (2012) der Fall gewesen ist.

Da die SK im vorliegenden Experiment für die PG stressassoziiert gewesen ist, besteht die Möglichkeit, dass in dieser Gruppe die SK zu einem Anstieg der IP geführt haben könnte, gleichzeitig aber das Stresserleben mit einer Abnahme der IP einhergegangen sein könnte. Fairclough und Goodwin (2007) beispielsweise konnten bei Frauen eine Abnahme der IP unter Stress beobachten.

Die Bedeutung der interozeptiven Wahrnehmung für das emotionale Erleben ist vorbeschrieben (Herbert & Pollatos, 2008, 2012). Somit stehen die vorliegenden Ergebnisse im Einklang mit der Annahme von Beere (2009), dass hochdissoziative Patienten körperliche Signale ausblenden und mit der Theorie der strukturellen Dissoziation der Persönlichkeit, die von einer

Vermeidung der Selbstwahrnehmung (u.a. Emotionen, interozeptive Signale) bei hochdissoziativen Patienten ausgeht (Van der Hart et al., 2008).

## **5.2 Zusammenfassung und Interpretation der Ergebnisse zu den physiologischen Parametern**

### **5.2.1 Diskussion zur Auswirkung der Spiegelkonfrontation auf die neurophysiologischen Parameter**

Die dritte Fragestellung untersuchte die neurophysiologischen Parameter (EEG des präfrontalen Kortex im BIS-Monitoring) während der Konfrontation mit dem Spiegelbild des eigenen Gesichts. Hierbei interessierte neben dem Gruppenvergleich des Verlaufs, ob es in der PG im Rahmen der SK zu einem signifikanten Anstieg der EEG-Aktivität des präfrontalen Kortex, unabhängig von der inneren kognitiven Begleitung, kommt.

Hypothesenkonform unterschied sich der Gesamtverlauf der neurophysiologischen Parameter von PG und KG im Rahmen der SK signifikant. Obwohl sich zunächst im Rahmen der neutralen SK in beiden Gruppen hypothesenkonträr keine signifikante Änderung der frontalen EEG-Aktivität zeigte, konnte in den darauffolgenden Messphasen ein gegenläufiger Verlauf beobachtet werden: während sich in der PG von der SK mit neutraler in Richtung negativer innerer kognitiver Begleitung eine nichtsignifikante Abnahme der frontalen EEG-Aktivität zeigte, war in der KG zwischen diesen beiden Messphasen ein signifikanter Anstieg der frontalen EEG-Aktivität zu beobachten. In der darauffolgenden Messphase näherten sich die Verläufe der beiden Gruppen wieder einander an. Somit konnte mit der Messmethode der vorliegenden Studie in der PG während SK mit negativer innerer kognitiver Begleitung hypothesenkonträr statt einem Anstieg eine Abnahme der frontalen EEG-Aktivität beobachtet werden. Einschränkend ist zu beachten, dass die Verläufe der beiden Gruppen nicht direkt vergleichbar sind, da die KG während SK kein und während SK mit negativer innerer kognitiver Begleitung nur ein geringes subjektives Distresserleben und keine akute Dissoziation angab, während sich in der PG eine ausgeprägte subjektive Stressreaktion mit einem bedeutsamen Anstieg der akuten Dissoziation zeigte (s. Kap. 5.1.1).

Unseres Wissens gibt es bislang keine Studien, welche gezielt die EEG-Aktivität des präfrontalen Kortex im Rahmen einer eventuellen Stressreaktion bei SK mit dem eigenen Gesicht an einer Stichprobe hochdissoziativer Patienten untersuchen. Deshalb werden die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung im Zusammenhang mit Studien mit anderer Methodik (vorwie-

gend fMRT-Untersuchungen), welche sich mit der Aktivität präfrontaler bzw. frontaler Gehirnareale im Rahmen von Stress- und Traumaskriptparadigmen bei verwandten Störungsbildern beschäftigen, diskutiert.

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie widersprechen dem Modell der kortikolimbischen Hemmung (Sierra & Berrios, 1998) und fMRT-Untersuchungen zur DPD, in welchen sich eine erhöhte Aktivität des präfrontalen Kortex im Rahmen der Darbietung von aversiven Bildern manifestierte (z.B. Phillips et al., 2001). Auch passen die vorliegenden Ergebnisse z.B. nicht zu den fMRT-Befunden von Lanius et al. (2006; 2002), die bei PTBS-Patienten mit ausgeprägten dissoziativen Symptomen im Rahmen einer Traumaskriptdarbietung eine höhere Aktivierung u.a. in frontalen und präfrontalen Gehirnarealen zeigten als bei einer KG mit einem geringen Ausmaß an dissoziativen Symptomen. Auch fMRT-Studien von Hopper et al. (2007), Felmingham et al. (2008) und Ludäscher et al. (2010), die eine Korrelation zwischen hoher „state dissociation“ und der Aktivierung von präfrontalen Gehirnarealen im Rahmen stressauslösender Paradigmen zeigten, sind mit den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung nicht in Einklang zu bringen. Bzgl. der Untersuchungen von Reinders et al. (2003; 2006) zum regionalen zerebralen Blutfluss bei DIS-Patientinnen passt das Muster der vorliegenden Ergebnisse nicht zur Aktivierung des „neutral identity state“, sondern eher zur Aktivierung des „traumatic identity state“ bei Traumaskriptdarbietung.

Die in der vorliegenden Studie beobachteten Ergebnisse lassen sich mit fMRT-Befunden bei Patienten mit klassischer PTBS (Übersicht bei Pitman et al., 2012) mit „emotional undermodulation“ (Lanius et al., 2010) oder BPD (Übersicht bei Krause-Utz et al., 2014), welche ebenfalls eine Hypoaktivität präfrontaler bzw. frontaler Gehirnareale im Rahmen von Stressparadigmen zeigen, in Einklang bringen. Auch der Fallbericht von Sartorius und Schmahl (2009) mit Hinweisen auf eine Hypofrontalität im mittels BIS-Monitor erhobenen präfrontalen EEG bei einer BPD-Patientin während eines dissoziativen Anfalls beschreibt einen von der Tendenz her ähnlichen Befund wie in der vorliegenden Studie.

Alle teilnehmenden Patienten der vorliegenden Untersuchung wiesen neben der komplexen dissoziativen Bewusstseinsstörung als komorbide Diagnose eine PTBS auf. Eine mögliche Interpretation der Ergebnisse zu den neurophysiologischen Parametern der vorliegenden Studie könnte ein Überwiegen der PTBS-Symptomatik bei komorbider schwerer dissoziativer Symptomatik sein.

Die TN der PG hatten zum Zeitpunkt der experimentellen Untersuchung bereits viel Psychotherapieerfahrung (s. Tab. 4.2 u. 4.3). Ein weiterer Erklärungsansatz könnte die bereits fortgeschrittene Psychotherapie sein, so dass ggf. die dissoziative Symptomatik weniger ausgeprägt war als noch zu Therapiebeginn und somit PTBS-Symptome mit Hyperarousal wieder mehr in

den Vordergrund treten konnten. Die Idee einer im Therapieverlauf geringer gewordenen Aktivierung des präfrontalen Kortex als Therapieeffekt ließe sich auch mit den Ergebnissen von Medford et al. (2012) in Einklang bringen, die bei DPD-Patienten neben einer Symptomreduktion u.a. eine Abnahme der Aktivität in präfrontalen Gehirnbereichen im Rahmen einer vier- bis achtwöchigen Pharmakotherapie beobachteten.

Darüber hinaus könnte sich in der vorliegenden Studie neben der potentiellen Stressreaktion parallel auch die Selbstwahrnehmung im Sinne des selbstreferentiellen Prozessierens im präfrontalen EEG widerspiegeln, welches wiederholt mit der Aktivierung präfrontaler Gehirnbereiche in Verbindung gebracht wurde (Northoff et al., 2006; van der Meer et al., 2010). In der vorliegenden Studie findet sich ein ähnliches Muster wie bei Bluhm et al. (2012), die bei PTBS-Patienten im Vergleich zu einer gesunden KG eine geringere Aktivität u.a. im medialen PFC und bei der gesunden KG eine Aktivierung des medialen PFC während einer Aufgabe zu selbstreferentiellem Prozessieren im Vergleich zu einer Allgemeinwissen-Aufgabe beobachteten. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse von Bluhm et al. (2012) könnte angenommen werden, dass sich in der vorliegenden Untersuchung in der PG eine Vermeidung bzw. ein Defizit des selbstreferentiellen Prozessierens und somit der Selbstwahrnehmung abbilden könnte. Dies wäre mit der Theorie der strukturellen Dissoziation der Persönlichkeit mit der Aufrechterhaltung der strukturellen Dissoziation durch Phobien in Einklang zu bringen (van der Hart et al., 2008) (s. Kap. 2.1.4.3 und 2.2.2.1 sowie 5.1.1).

Vor dem Hintergrund der Ergebnisse von D'Argembeau et al. (2008), die in einer fMRT-Studie an einer studentischen Stichprobe eine größere Aktivierung präfrontaler Areale beim Gedanken an das gegenwärtige Selbst als beim Gedanken an sich selbst in der Vergangenheit im fMRT fanden, zeigen die Ergebnisse der vorliegenden Studie ein Muster wie beim Gedanken an sich selbst in der Vergangenheit. Dies wäre mit der Idee aus Kap. 5.1.1, dass die SK mit dem Spiegelbild des eigenen Gesichts möglicherweise als Trigger für belastende Erinnerungen aus der Vergangenheit fungiert, in Einklang zu bringen.

Da präfrontale Gehirnareale wiederholt mit der Fähigkeit zur Emotionsregulation in Verbindung gebracht wurden (Ochsner & Gross, 2005; Quirk & Beer, 2006), kann ferner vermutet werden, dass die in der vorliegenden Untersuchung beobachtete Abnahme der präfrontalen EEG-Aktivität im Rahmen der stressassoziierten SK eine verringerte Emotionsregulationsfähigkeit widerspiegeln könnte.

### **5.2.2 Diskussion zur Auswirkung der Spiegelkonfrontation auf die psychophysiologischen Parameter**

Die vierte Fragestellung untersuchte den Verlauf der Aktivität des autonomen Nervensystems während Konfrontation mit dem Spiegelbild des eigenen Gesichts. Hierbei interessierte neben dem Gruppenvergleich des Verlaufs, ob sich die eventuelle Stressreaktion bei SK auch auf psychophysiologischer Ebene manifestiert, genauer gesagt, ob eine Koaktivierung von Sympathikus und Parasympathikus beobachtet werden kann, unabhängig von der inneren kognitiven Begleitung.

Der Vergleich der psychophysiologischen Parameter war wegen eines signifikant unterschiedlichen Baselinienniveaus zwischen beiden Gruppen nur eingeschränkt sinnvoll. Hypothesenkonträr fand sich im Rahmen der SK kein signifikanter Unterschied des Verlaufs dieser Parameter zwischen PG und KG. Auch konnte entgegen der Hypothese keine Koaktivierung von Sympathikus und Parasympathikus im Rahmen der eventuellen Stressreaktion bei SK in der PG beobachtet werden.

Die psychophysiologischen Parameter in der PG zeigten kein eindeutiges Bild einer Veränderung. Es gab geringfügige Veränderungen in Abhängigkeit von der inneren kognitiven Begleitung, die aber bis auf eine Ausnahme höchstens tendenziell Signifikanz erreichten. In der KG zeigte sich in Richtung der neutralen SK keine bedeutsame Veränderung der psychophysiologischen Parameter und in Richtung der negativen Spiegelbedingung isoliert ein signifikanter Abfall des LNSSD.

Die Verläufe der beiden Gruppen sind nicht direkt vergleichbar, da die SK mit dem eigenen Gesicht ohne innere kognitive Begleitung in der KG im Gegensatz zur PG keinen selbstangegebenen Stress auslöste (s. Kap. 5.1.1). Im Rahmen von Stress wäre bei Gesunden ein bedeutsamer Anstieg der sympathischen und ein bedeutsamer Abfall der parasympathischen Aktivität zu erwarten gewesen (Brindle et al., 2014). Nur der Abfall des LNSSD von der neutralen in Richtung der negativen Spiegelbedingung in der KG passt zu diesem Muster.

Über den Verlauf hinweg zeigte sich in der PG durchgehend ein niedrigerer IBI, welcher einer höheren HF entspricht, sowie eine einem niedrigeren Sympathikotonus entsprechende höhere PEP und ein einem niedrigeren Parasympathikotonus entsprechender niedrigerer LNSSD. Dies könnte als Hinweis auf eine generelle Hypoaktivität und Hyporeagibilität des autonomen Nervensystems in Ruhe bzw. im Rahmen einer stressauslösenden SK bei hochdissoziativen Patienten gewertet werden (s. Kap. 3.3.4). Die vorliegende Untersuchung zeigt eine bemerkenswerte Diskrepanz zwischen einer sehr ausgeprägten subjektiven Stressreaktion (s. Kap. 5.1.1) und einer autonomen Hyporeagibilität in der PG.

Bezogen auf das Modell der Abwehrkaskade auf Bedrohung zeigen die Ergebnisse hypothesenkonträr kein mit einer sympathischen und parasympathischen Koaktivierung im Sinne einer „fright“ bzw. „tonic immobility“-Reaktion vereinbares Muster für die PG (Schauer & Elbert, 2010). Somit steht die vorliegende Arbeit nicht im Einklang mit den Arbeiten von Scaer (2001) und Schore (2001), die eine Aktivierung des Parasympathikus mit gleichzeitiger Sympathikusaktivierung bei dissoziativen Stressreaktionen vermuten, sondern passen zu Sacks (2005) Beobachtung eines Ausbleibens einer erwarteten erhöhten HRV während eines alternativen Stressparadigmas (Traumaskriptdarbietung).

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung ergeben im Sinne des Modells des autonomen Raums (Berntson et al., 1991) Hinweise auf eine im Vergleich zur KG über alle Messphasen vorhandene Koinhibition. Eine passive Copingreaktion, welche laut Bosch et al. (2001, 2003) mit erhöhtem Vagotonus und moderater Koaktivierung des Sympathikotonus einhergeht, ist in der vorliegenden Untersuchung somit ebenfalls nicht beobachtbar gewesen.

Unseres Wissens wurde die Psychophysiologie dissoziativer Stressreaktionen bei SK mit dem eigenen Gesicht von Patienten mit komplexen dissoziativen Bewusstseinsstörungen bislang noch nicht untersucht. Deshalb werden die Ergebnisse der vorliegenden Studie im Kontext von Ergebnissen psychophysiologischer Forschung zu verwandten psychischen Störungen diskutiert. Diese Studien beziehen sich in der Regel auf andere stressauslösende Bedingungen (z.B. Traumaskriptpräsentationen) und untersuchen oftmals andere Zielgrößen (z.B. SCR), weshalb sie nur eingeschränkt mit der vorliegenden Untersuchung vergleichbar sind.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit sind mit der bei ca. 30% der PTBS-Patienten beobachtbaren Hypoarousalreaktion auf Belastungen („physiological non-responders“) (Orr et al., 2002; Orr & Roth, 2000) bzw. dem bei 30 % der PTBS-Patienten vorkommenden dissoziativen Subtyp der PTBS (Lanius et al., 2006; Lanius et al., 2002) in Einklang zu bringen, da sich ein ähnliches Muster eines Gleichbleibens der Herzfrequenz im Rahmen der Darbietung eines Stressparadigmas (Traumaskript) gezeigt hat. Auch Sack et al. (2012) fanden, vereinbar mit den Ergebnissen der vorliegenden Studie, im Rahmen eines Traumaskriptparadigmas eine positive Korrelation zwischen akuten dissoziativen Symptomen und einem reduzierten psychophysiologischen Arousal (reduzierter Rückgang des Parasympathikotonus/ RMSSD, ausbleibender Anstieg der HR). Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung sind ferner mit dem sog. „autonomic blunting“ (gedämpfte autonome Reaktion) bei DPD-Patienten (Sierra et al., 2002, 2006) und dem Hypoarousal im Zusammenhang mit peritraumatischer Dissoziation in Einklang zu bringen (Griffin et al., 1997; Sledjeski & Delahanty, 2012). Auch einige Studien zur BPD weisen ähnlich wie in der vorliegenden Studie in Richtung eines autonomen Hypoarousals im Zusammenhang mit dissoziativen Symptomen. So diskutierten Schmahl et al.

(2004) dissoziative Symptome als Erklärung für die in ihrer Studie nachgewiesene Hyporeagibilität auf individuell belastende Skripts, und auch Ebner-Priemer et al. (2005) fanden bei hochdissoziativen im Vergleich zu niedrigdissoziativen Patientinnen eine reduzierte „startle response“ im EMG.

Eine weitere Interpretationsmöglichkeit ergibt sich aus der Untersuchung von Reinders et al. (2006), die bei DIS-Patientinnen im Rahmen der Imagination eines Traumaskripts nur im Zustand des „traumatic identity state“, nicht jedoch im Zustand des „neutral identity state“ eine autonome Reagibilität im Sinne eines bedeutsamen Anstiegs der HR beobachteten. Es wäre folglich denkbar, dass die Patienten der vorliegenden Studie zwar subjektiv Stress empfunden haben könnten (s. Kap. 5.1.1), jedoch analog zu Reinders et al. (2006) im Zustand des „neutral identity state“ verblieben sein könnten und somit keine autonome Reagibilität zeigten.

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie sind auch mit den bereits in Kap. 5.2.1 diskutierten Voruntersuchungen zur subjektiven und psychophysiologischen Stressreaktion bei Spiegelexposition von TN mit hoher Körperunzufriedenheit vs. niedriger Körperunzufriedenheit (Servián-Franco et al., 2015) und von TN mit Essstörungen vs. gesunden TN (Vocks et al., 2007) in Einklang zu bringen, die eine autonome Hyporeagibilität trotz subjektiver Stressreaktion im Rahmen einer Spiegelexposition zeigten. Möglicherweise lagen bei diesen TN bei Servián-Franco et al. (2015) und Vocks et al. (2007) komorbide nicht erhobene dissoziative Bewusstseinsstörungen bzw. eine hohe „state dissociation“ vor. Jedoch ist die vorliegende Untersuchung zur SK mit dem eigenen Gesicht mit den genannten Studien zur deutlich länger dauernden Ganzkörperspiegelexposition nur eingeschränkt vergleichbar.

In der vorliegenden Studie zeigt sich ein ähnliches Muster wie bei Sloan (2004), die bei TN mit hoher im Vergleich zu TN mit niedriger Erlebensvermeidung („experiential avoidance“, EA) ein ausgeprägteres emotionales Erleben auf angenehme und unangenehme Stimuli und gleichzeitig eine abgeschwächte HR-Reaktion auf unangenehme Stimuli zeigte. Dies passt zur in der vorliegenden Studie deutlich höheren EA im AAQ als in der KG (s. Tab. 4.4).

Insgesamt finden sich in der vorliegenden Studie Hinweise auf eine starre und wenig flexible autonome Regulationsfähigkeit trotz erheblicher selbstangegebener Stressbelastung während der SK mit dem eigenen Gesicht bei hochdissoziativen Patienten. Thayer et al. (2012) beschreiben in Bezug auf die HRV, dass (übersetzt) „ein ausgewogenes System als gesund anzusehen ist, da das System auf körperliche und umweltbezogene Anforderungen reagieren kann“, dass „ein in eine gewisse Richtung starres System dysreguliert ist“ und „dass die HRV wichtige organismische Funktionen anzeigen könnte, welche mit Anpassungsfähigkeit und Gesundheit assoziiert sind“. Die in der PG der vorliegenden Studie durchgängig beobachtete niedrige HRV mit wenig Variabilität weist zudem in Richtung einer geringeren Fähigkeit zur

Emotionsregulation (siehe Thayer et al., 2012) und zur kognitiven Kontrolle (siehe Gillie & Thayer, 2014) im Rahmen der SK mit dem eigenen Gesicht.

Unter Berücksichtigung von Studien von McTeague et al. (2010) und Limberg et al. (2011), welche Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen Symptomschwere bzw. Schwere der Traumatisierung und autonomer Hyporeagibilität bei PTBS-Patienten bzw. BPD-Patienten mit ausgeprägter komorbider PTBS erbrachten, kann das Muster eines autonomen Hypoarousals in der vorliegenden Studie auch mit der erheblichen PTBS- und dissoziativen Symptomatik der Patientenstichprobe (s. Kap. 4.1.1 und 4.1.2) in Zusammenhang gebracht werden.

### 5.3 Limitationen

Die erste Limitation bezieht sich auf die **Stichprobe**. Die hohe Heterogenität der PG (u.a. verschiedene Komorbiditäten, unterschiedlich viel Psychotherapieerfahrung, Einnahme verschiedener Medikamente, je ein Mann neben 17 Frauen in PG und KG) geht mit einer niedrigen internen Validität bei hoher externer Validität einher. Da sich die KG aus Klinikmitarbeitern und Medizinstudenten zusammensetzte, ist diese vermutlich nicht repräsentativ für die Gesamtbevölkerung. Insgesamt wurde die Untersuchung an einer relativ kleinen Stichprobe durchgeführt (jeweils  $n=18$  für PG und KG). Eine Replikation der Ergebnisse an einer größeren Stichprobe von Patienten und Kontrollprobanden, nach Möglichkeit unter Einbezug einer zweiten klinischen Kontrollgruppe wie z.B. einer Gruppe von Patienten mit Konversionsstörungen oder somatoformen Störungen, wäre für eine Folgestudie wünschenswert.

Trotz multiplen Testens wurde die **Korrektur des  $\alpha$ -Fehlers nicht vorgenommen**. Somit besteht die Möglichkeit, dass Ergebnisse fälschlicherweise als signifikant eingestuft wurden.

Möglicherweise konnten insbesondere bzgl. der physiologischen Parameter kurzfristige Veränderungen aufgrund der Auswahl der Dauer von einer Minute für die **Zeitintervalle** nicht detektiert werden. Eine Folgeuntersuchung mit höherer zeitlicher Auflösung (kürzer gewählte Messabschnitte bzw. Unterteilung der gewählten Messabschnitte in mehrere Teilabschnitte) könnte hierüber Aufschluss bringen.

Ein weiterer Kritikpunkt betrifft den **Versuchsablauf**. Die Blickrichtung der TN wurde nicht kontrolliert. Obwohl die VL darauf achtete, dass die TN während der SK-Phasen ihr Gesicht im Spiegel betrachteten, kann nicht sichergestellt werden, ob die TN wirklich in den Spiegel gesehen und die Instruktionen befolgt haben. Eine Möglichkeit, dies zu überprüfen, wäre die Kontrolle mittels z.B. Kamera oder Eye Tracking. Die während des Experiments im Raum anwesende VL könnte zudem das Erleben während SK beeinflusst haben.

Die Tatsache, dass die **interozeptive Perzeptionsgenauigkeit** nicht während, sondern im Anschluss an die SK erhoben wurde, stellt eine weitere Limitation der vorliegenden Studie dar. Es könnte folglich sein, dass der Effekt der SK zum Zeitpunkt der Erhebung bereits wieder nachgelassen hat. Diese Reihenfolge war in der vorliegenden Studie notwendig, um eine Konfundierung der Ergebnisse bzgl. des Stresserlebens im Rahmen der SK zu vermeiden. Zudem wurde nicht eruiert, ob die Herzschlagwahrnehmungsaufgabe subjektiv als aversiv erlebt wurde. Unter Berücksichtigung von Kleckner et al. (2015) müssen ferner methodische Limitationen des Schandry-Tasks zur Erhebung der IP in Betracht gezogen werden.

## 5.4 Conclusio und Ausblick

In der vorliegenden Untersuchung zeigten sich bei hochdissoziativen Patienten im Vergleich zu einer gesunden KG im Rahmen einer SK mit dem eigenen Gesicht ein ausgeprägtes subjektives Stresserleben sowie ein hohes Ausmaß akuter Dissoziation. Die psychophysiologischen Parameter in der PG zeigten kein eindeutiges Bild einer Veränderung im Rahmen der SK. Während sich für die PG im Rahmen der negativ kognitiv begleiteten SK Hinweise auf eine Hypofrontalität im frontalen EEG ergaben, war das EEG-Muster der KG mit einer Hyperfrontalität in dieser Bedingung vereinbar. Des Weiteren ergaben sich Hinweise für Defizite bei der interozeptiven Perzeptionsfähigkeit hochdissoziativer Patienten. Die Ergebnisse der vorliegenden Pilotstudie legen nahe, dass Dissoziation mit Vermeidung der Selbstwahrnehmung einhergeht.

Zur genaueren Einordnung der zentralnervösen Veränderungen hochdissoziativer Patienten während SK wäre neben der in der vorliegenden Untersuchung abgeleiteten EEG-Aktivität des präfrontalen Kortex der Einbezug anderer Gehirnareale, z.B. mittels eines EEG des gesamten Kortex oder einer fMRT-Untersuchung, von Interesse. Die eventuelle Beeinflussbarkeit des in der vorliegenden Studie beobachteten „autonomic blunting“ trotz hoher subjektiver Stressreaktion im Rahmen einer SK durch therapeutische Interventionen wie z.B. Biofeedback wäre eine interessante weitere Fragestellung (vgl. Lewis et al., 2015).

In Anbetracht der in der vorliegenden Studie aufgetretenen Defizite in der IP hochdissoziativer Patienten erscheint die gezielte Integration von Maßnahmen zur Erhöhung der interozeptiven Wahrnehmung (vgl. Bornemann et al., 2015) bzw. der IP (vgl. Schaefer et al., 2014) in die psychotherapeutische Behandlung von Patienten mit komplexen dissoziativen Bewusstseinsstörungen lohnend, um die Selbstwahrnehmung dieser Patientengruppe zu fördern bzw. selbstbezogenem Vermeidungsverhalten entgegenzuwirken.

Da die Selbstwahrnehmung im Rahmen der SK mit dem eigenen Gesicht in der vorliegenden Studie stressassoziiert gewesen ist und sich im Vergleich zu gesunden Kontrollprobanden ein

signifikant geringeres Selbstmitgefühl bei hochdissoziativen Patienten zeigte, könnten Ansätze zur Förderung des Selbstmitgefühls, auch z.B. kombiniert mit SK des Gesichts, einen erfolgversprechenden Therapieansatz für diese Patientengruppe darstellen. Des Weiteren könnte der Versuch unternommen werden, über die SK mit dem Spiegelbild des eigenen Gesichts, als Alternative beispielsweise zur Traumaskriptmessung, gezielt Stress und dissoziative Zustände auszulösen. Zudem wäre denkbar, dass eine Unterbindung des o.g. selbstbezogenen Vermeidungsverhaltens, z.B. im Rahmen von SK mit dem Spiegelbild des eigenen Gesichts im Sinne einer Expositionstherapie, das bislang relativ ungünstige Psychotherapieoutcome hochdissoziativer Patienten verbessern könnte.



## 6 Zusammenfassung

### Hintergrund

Dissoziative Bewusstseinsstörungen können als komplexe Beziehungsstörungen zu sich selbst, zur Gegenwart und zu anderen Menschen angesehen werden. In der klinischen Erfahrung hat sich gezeigt, dass Patienten mit komplexen dissoziativen Störungen die Selbstwahrnehmung, beispielsweise durch Blick in den Spiegel und die Wahrnehmung des eigenen Körpers, vermeiden. Die vorliegende Studie untersucht die potentielle subjektive und psychophysiologische Stressreaktion im Rahmen eines Spiegelparadigmas mit neutraler, negativer und positiver innerer kognitiver Begleitung und die Fähigkeit zur interozeptiven Wahrnehmung.

### Methode

18 Patienten mit mittels Mini-SKID-D gesicherter Diagnose einer komplexen dissoziativen Bewusstseinsstörung und 18 gesunde Kontrollprobanden (gematcht nach BMI und Alter) nahmen an einem Experiment teil (Dauer ca. 30 Minuten). Die Teilnehmer wurden dreimalig aufgefordert, ihr Gesicht im Spiegel zu betrachten (neutrale bzw. negative oder positive innere kognitive Begleitung, Dauer jeweils zwei Minuten). Direkt im Anschluss wurde jeweils die subjektive Stressbelastung mittels des SUD (subjective units of disturbance) - Werts und der Subskala Dissoziation des RSDI (Responses to Script-Driven Imagery Scale) erhoben. Während der gesamten Messung wurden psycho- und neurophysiologische (EKG, Impedanzkardiographie, frontales EEG) Parameter abgeleitet. Zu drei Messzeitpunkten wurde die Fähigkeit zur interozeptiven Wahrnehmung (Herzschlagwahrnehmungsaufgabe nach Schandry) untersucht.

### Ergebnisse

In der Patientengruppe fand sich während Konfrontation mit dem Spiegelbild des eigenen Gesichts und neutraler Kognition ein signifikanter Anstieg des subjektiven Stresserlebens (SUD, RSDI Subskala Dissoziation). Die psychophysiologischen Parameter hingegen zeigten kein eindeutiges Bild einer Veränderung. In der Kontrollgruppe ergab sich kein Hinweis auf subjektives oder psychophysiologisch messbares Stresserleben während der neutralen Spiegelkonfrontation. Im frontalen EEG zeigte sich für die Patientengruppe ein Muster vereinbar mit einer frontalen Hypo- und für die Kontrollgruppe ein Muster vereinbar mit einer frontalen Hyperaktivierung im Rahmen der negativ kognitiv begleiteten Spiegelkonfrontation. Die interozeptive Perzeptionsgenauigkeit der Patienten- im Vergleich zur Kontrollgruppe war zur Baseline signifikant geringer. Im Rahmen der Spiegelkonfrontation kam es zu einem nichtsignifikanten Anstieg der interozeptiven Perzeptionsgenauigkeit in der Patientengruppe. In der Kontrollgruppe war die Modulation im Rahmen der Spiegelkonfrontation vernachlässigbar.

**Schlussfolgerungen**

Die Ergebnisse sprechen dafür, dass die Selbstwahrnehmung für Patienten mit komplexen dissoziativen Störungen einen erheblichen Stressor darstellt und dass Patienten mit dissoziativen Bewusstseinsstörungen erhebliche Defizite in der Wahrnehmung von Reizen aus dem Körperinneren aufweisen. Therapieansätze zur Förderung des Selbstbezugs, des Selbstmitgefühls und der interozeptiven Wahrnehmung sowie v.a. die Spiegelkonfrontationen könnten somit in der therapeutischen Arbeit bei hochdissoziativen Patienten - sowohl therapeutisch als auch diagnostisch - zielgerichtet eingesetzt werden.

## Literaturverzeichnis

- Ainley, V., Maister, L., Brokfeld, J., Farmer, H., & Tsakiris, M. (2013). More of myself: Manipulating interoceptive awareness by heightened attention to bodily and narrative aspects of the self. *Consciousness and Cognition*, 22(4), 1231–1238. <http://doi.org/10.1016/j.concog.2013.08.004>
- Ainley, V., Tajadura-Jiménez, A., Fotopoulou, A., & Tsakiris, M. (2012). Looking into myself: Changes in interoceptive sensitivity during mirror self-observation. *Psychophysiology*, 49(11), 1672–1676. <http://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2012.01468.x>
- Albertson, E. R., Neff, K. D., & Dill-Shackleford, K. E. (2014). Self-Compassion and Body Dissatisfaction in Women: A Randomized Controlled Trial of a Brief Meditation Intervention. *Mindfulness*. <http://doi.org/10.1007/s12671-014-0277-3>
- American Psychiatric Association. (1952). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (pp. 32-33). Washington: APA.
- American Psychiatric Association. (1968). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (2nd ed.)* (pp. 39-41). Washington: APA.
- American Psychiatric Association. (1980). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (3rd ed.)* (pp. 253-260). Washington, DC: APA.
- American Psychiatric Association. (1987). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (3rd ed., rev.)* (pp. 269-277). Washington, DC: APA.
- Aspect Medical Systems, Inc. (2008). *BIS VISTA-Monitorsystem Bedienungsanleitung*. Norwood, MA, USA.
- Aspect Medical Systems, Inc. (2010). *BIS VISTA-Monitorsystem Beidseitige Überwachung - Ergänzung*.
- Baeyens, F., Hermans, D., & Eelen, P. (1993). The role of CS-US contingency in human evaluative conditioning. *Behaviour Research and Therapy*, 31(8), 731–737. [http://doi.org/10.1016/0005-7967\(93\)90003-D](http://doi.org/10.1016/0005-7967(93)90003-D)
- Bandler, R., Keay, K. A., Floyd, N., & Price, J. (2000). Central circuits mediating patterned autonomic activity during active vs. passive emotional coping. *Brain Research Bulletin*, 53(1), 95–104.
- Barnard, L. K., & Curry, J. F. (2011). Self-compassion: Conceptualizations, correlates, & interventions. *Review of General Psychology*, 15(4), 289–303. <http://doi.org/10.1037/a0025754>
- Barnow, S., Limberg, A., Stopsack, M., Spitzer, C., Grabe, H. J., Freyberger, H. J., & Hamm, A. (2012). Dissociation and emotion regulation in borderline personality disorder. *Psychological Medicine*, 42(04), 783–794. <http://doi.org/10.1017/S0033291711001917>
- Beere, D. B. (2009). Dissociative Perceptual Reactions: The Perceptual Theory of Dissociation. In P. F. Dell & J. A. O'Neil (Eds.), *Dissociation and the dissociative disorders: DSM-V and beyond* (p. 220). New York: Routledge.

- Bering, R. (2005). *Verlauf der posttraumatischen Belastungsstörung: Grundlagenforschung, Prävention, Behandlung* (pp. 108-109). Aachen: Shaker.
- Bernstein, D. P., & Fink, L. (1998). *Childhood trauma questionnaire: a retrospective self-report; Manual*. St. Antonio, Texas: Pearson [u.a.].
- Bernstein, E. M., & Putnam, F. W. (1986). Development, reliability, and validity of a dissociation scale. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 174(12), 727–735.
- Berntson, G. G., Bigger, J. T., Eckberg, D. L., Grossman, P., Kaufmann, P. G., Malik, M., Nagaraja, H. N., Porges, S. W., Saul, J. P., Stone, P. H., & van der Molen, M. W. (1997). Heart rate variability: Origins, methods, and interpretative caveats. *Psychophysiology*, 34, 623–648.
- Berntson, G. G., & Cacioppo, J. T. (Eds.). (2009). *Handbook of neuroscience for the behavioral sciences* (Vol. 2) (p. 1220). Hoboken, N.J: Wiley.
- Berntson, G. G., Cacioppo, J. T., & Quigley, K. S. (1991). Autonomic determinism: The modes of autonomic control, the doctrine of autonomic space, and the laws of autonomic constraint. *Psychological Review*, 98(4), 459–487.
- Berntson, G. G., Lozano, D. L., Chen, Y.-J., & Cacioppo, J. T. (2004). Where to Q in PEP. *Psychophysiology*, 41(2), 333–337. <http://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2004.00156.x>
- Bluhm, R. L., Frewen, P. A., Coupland, N. C., Densmore, M., Schore, A. N., & Lanius, R. A. (2012). Neural correlates of self-reflection in post-traumatic stress disorder: Neurobiology of self-reflection in PTSD. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 125(3), 238–246. <http://doi.org/10.1111/j.1600-0447.2011.01773.x>
- Boon, S., Steele, K., & van der Hart, O. (2013). Die Phobie vor dem inneren Erleben überwinden. In *Traumabedingte Dissoziation bewältigen: ein Skills-Training für Klienten und ihre Therapeuten* (pp. 75–79). Paderborn: Junfermann.
- Borgmann, E., Kleindienst, N., Vocks, S., & Dyer, A. S. (2014). Standardized mirror confrontation: Body-related emotions, cognitions and level of dissociation in patients with Posttraumatic Stress Disorder after childhood sexual abuse. *Borderline Personality Disorder and Emotion Dysregulation*, 1(1), 10.
- Bornemann, B., Herbert, B. M., Mehling, W. E., & Singer, T. (2015). Differential changes in self-reported aspects of interoceptive awareness through 3 months of contemplative training. *Frontiers in Psychology*, 5. <http://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01504>
- Bosch, J. A., de Geus, E. J. C., Veerman, E. C. I., Hoogstraten, J., & Nieuw Amerongen, A. V. (2003). Innate Secretory Immunity in Response to Laboratory Stressors That Evoke Distinct Patterns of Cardiac Autonomic Activity: *Psychosomatic Medicine*, 65(2), 245–258. <http://doi.org/10.1097/01.PSY.0000058376.50240.2D>
- Bosch, J. A., Geus, E. J., Kelder, A., Veerman, E. C., Hoogstraten, J., & Amerongen, A. V. (2001). Differential effects of active versus passive coping on secretory immunity. *Psychophysiology*, 38(5), 836–846.
- Brand, B. L., Classen, C. C., McNary, S. W., & Zaveri, P. (2009). A review of dissociative disorders treatment studies. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 197(9), 646–654.

- Brand, M., & Markowitsch, H. J. (2008). The role of the prefrontal cortex in episodic memory. In E. Dere, A. Easton, L. Nadel, & J. P. Huston (Eds.), *Handbook of episodic memory* (pp. 317–341). Amsterdam: Elsevier Science.
- Bremner, J. D. (2009). Neurobiology of Dissociation: A View From the Trauma Field. In P. F. Dell & J. A. O'Neil (Eds.), *Dissociation and the dissociative disorders: DSM-V and beyond* (pp. 329–336). New York: Routledge.
- Brindle, R. C., Ginty, A. T., Phillips, A. C., & Carroll, D. (2014). A tale of two mechanisms: A meta-analytic approach toward understanding the autonomic basis of cardiovascular reactivity to acute psychological stress: Autonomic basis of cardiovascular reactivity. *Psychophysiology*, *51*(10), 964–976. <http://doi.org/10.1111/psyp.12248>
- Brown, K. W., & Ryan, R. M. (2003). The benefits of being present: Mindfulness and its role in psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, *84*(4), 822–848. <http://doi.org/10.1037/0022-3514.84.4.822>
- Buckley, T. C., & Kaloupek, D. G. (2001). A meta-analytic examination of basal cardiovascular activity in posttraumatic stress disorder. *Psychosomatic Medicine*, *63*(4), 585–594.
- Bühl, A. (2014). *SPSS 22: Einführung in die moderne Datenanalyse* (14., aktualisierte Aufl). Hallbergmoos: Pearson.
- Cacioppo, J. T., Berntson, G. G., Binkley, P. F., Quigley, K. S., Uchino, B. N., & Fieldstone, A. (1994). Autonomic cardiac control. II. Noninvasive indices and basal response as revealed by autonomic blockades. *Psychophysiology*, *31*, 586–598.
- Cacioppo, J. T., Tassinary, L. G., & Berntson, G. (2007). *Handbook of Psychophysiology* (3rd ed., pp. 193, 201, 608). Cambridge England ; New York: Cambridge University Press.
- Cameron, O. G. (2001). Interoception: the inside story—a model for psychosomatic processes. *Psychosomatic Medicine*, *63*(5), 697–710.
- Cannon, W. B. (1929). Organization for physiological homeostasis. *Physiological Reviews*, *IX*(3), 399–431.
- Carlson, E. A. (1998). A prospective longitudinal study of attachment disorganization/disorientation. *Child Development*, *69*(4), 1107–1128.
- Carver, C. S., Blaney, P. H., & Scheier, M. F. (1979). Reassertion and giving up: The interactive role of self-directed attention and outcome expectancy. *Journal of Personality and Social Psychology*, *37*(10), 1859.
- Carver, C. S., & Scheier, M. F. (1981). *Attention and self-regulation: a control-theory approach to human behavior* (pp. 43-55, 144-157). New York [u.a.]: Springer.
- Cavazzi, T., & Becerra, R. (2014). Psychophysiological Research of Borderline Personality Disorder: Review and Implications for Biosocial Theory. *Europe's Journal of Psychology*, *10*(1), 185–203. <http://doi.org/10.5964/ejop.v10i1.677>
- Chawla, N., & Ostafin, B. (2007). Experiential avoidance as a functional dimensional approach to psychopathology: An empirical review. *Journal of Clinical Psychology*, *63*(9), 871–890. <http://doi.org/10.1002/jclp.20400>

- Chrousos, G. P. (2009). Stress and disorders of the stress system. *Nature Reviews Endocrinology*, 5(7), 374–381. <http://doi.org/10.1038/nrendo.2009.106>
- Clement, U., & Löwe, B. (1996). *Fragebogen zum Körperbild (FKB- 20). Testmappe mit Handanweisung, Fragebogen und Auswertungsblättern*. Göttingen: Hogrefe.
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155.
- Daffner, K. R., Mesulam, M. M., Scinto, L. F. M., Acar, D., Calvo, V., Faust, R., Chabrierie, A., Kennedy, B., & Holcomb, P. (2000). The central role of the prefrontal cortex in directing attention to novel events. *Brain*, 123(5), 927–939.
- Dalenberg, C. J., & Paulson, K. (2009). The Case for the Study of “Normal” Dissociation Processes. In P. F. Dell & J. A. O’Neil (Eds.), *Dissociation and the Dissociative Disorders: DSM-V and Beyond* (pp. 145–154). New York: Routledge/Taylor & Francis Group.
- D’Argembeau, A., Feyers, D., Majerus, S., Collette, F., Van der Linden, M., Maquet, P., & Salmon, E. (2008). Self-reflection across time: cortical midline structures differentiate between present and past selves. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 3(3), 244–252. <http://doi.org/10.1093/scan/nsn020>
- De Geus, E. J. C., & van Doornen, L. J. P. (1996). Ambulatory assessment of parasympathetic/sympathetic balance by impedance cardiography. In J. Fahrenberg & M. Myrtek (Eds.), *Ambulatory assessment: Computer-assisted psychological and psychophysiological methods in monitoring and field studies* (pp. 141–163). Göttingen [u.a.]: Hogrefe & Huber.
- de Geus, E. J. C., Willemsen, G. H. M., Klaver, C. H. A. M., & van Doornen, L. J. P. (1995). Ambulatory measurement of respiratory sinus arrhythmia and respiration rate. *Biological Psychology*, 41(3), 205–227. [http://doi.org/10.1016/0301-0511\(95\)05137-6](http://doi.org/10.1016/0301-0511(95)05137-6)
- Dell, P. F. (2001). Why the diagnostic criteria for dissociative identity disorder should be changed. *Journal of Trauma & Dissociation*, 2(1), 7–37. [http://doi.org/10.1300/J229v02n01\\_02](http://doi.org/10.1300/J229v02n01_02)
- Dell, P. F. (2011). An Excellent Definition of Structural Dissociation and a Dogmatic Rejection of All Other Models. *Journal of Trauma & Dissociation*, 12(4), 461–464. <http://doi.org/10.1080/15299732.2011.570236>
- Derogatis, L. R., & Melisaratos, N. (1983). The Brief Symptom Inventory: an introductory report. *Psychological Medicine*, 13, 595–605.
- Deubner-Böhme, M., Deppe-Schmitz, U., & Lindenmeyer, J. (2011). Ressourcenrealisierung und Psychotherapieerfolg von Psychosomatikpatienten. *Verhaltenstherapie Und Verhaltensmedizin*, 32, 160–177.
- Díaz-Ferrer, S., Rodríguez-Ruiz, S., Ortega-Roldán, B., Moreno-Domínguez, S., & Fernández-Santaella, M. C. (2015). Testing the efficacy of pure versus guided mirror exposure in women with bulimia nervosa: A combination of neuroendocrine and psychological indices. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 48, 1–8. <http://doi.org/10.1016/j.jbtep.2015.01.003>

- Dilling, H. (1994). *Internationale Klassifikation psychischer Störungen: ICD-10, Kapitel V (F) ; Forschungskriterien* (pp. 126-130, 135-136). Bern: Huber.
- Dilling, H., Mombour, W., & Schmidt, M. H. (2010). *Internationale Klassifikation psychischer Störungen: ICD-10 Kapitel V (F) Klinisch-diagnostische Leitlinien* (7., überarb. Aufl., pp. 187-197, 210-211). Bern: Verlag Hans Huber.
- Domschke, K., Stevens, S., Pfleiderer, B., & Gerlach, A. L. (2010). Interoceptive sensitivity in anxiety and anxiety disorders: An overview and integration of neurobiological findings. *Clinical Psychology Review, 30*(1), 1–11. <http://doi.org/10.1016/j.cpr.2009.08.008>
- Dorahy, M. J., Brand, B. L., Şar, V., Krüger, C., Stavropoulos, P., Martínez-Taboas, A., Lewis-Fernández, R., & Middleton, W. (2014). Dissociative identity disorder: an empirical overview. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry, 48*(5), 402–417.
- Durlik, C., Brown, G., & Tsakiris, M. (2014). Enhanced interoceptive awareness during anticipation of public speaking is associated with fear of negative evaluation. *Cognition and Emotion, 28*(3), 530–540. <http://doi.org/10.1080/02699931.2013.832654>
- Duval, S., & Wicklund, R. A. (1972). *A theory of objective self awareness* (pp. 1-4). New York, NY [u.a.]: Academic Press.
- Dyer, A., Borgmann, E., Feldmann, R. E., Kleindienst, N., Priebe, K., Bohus, M., & Vocks, S. (2013). Body image disturbance in patients with borderline personality disorder: impact of eating disorders and perceived childhood sexual abuse. *Body Image, 10*(2), 220–225. <http://doi.org/10.1016/j.bodyim.2012.12.007>
- Dyer, A., Borgmann, E., Kleindienst, N., Feldmann, R. E., Vocks, S., & Bohus, M. (2013). Body image in patients with posttraumatic stress disorder after childhood sexual abuse and co-occurring eating disorder. *Psychopathology, 46*(3), 186–191. <http://doi.org/10.1159/000341590>
- Dyer, A. S., Bublatzky, F., & Alpers, G. W. (2015). Körperbildstörungen bei Trauma und sozialer Ängstlichkeit. *Zeitschrift Für Psychiatrie, Psychologie Und Psychotherapie, 63*(1), 59–66.
- Dyer, A. S., Feldmann, R. E., & Borgmann, E. (2015). Body-Related Emotions in Posttraumatic Stress Disorder Following Childhood Sexual Abuse. *Journal of Child Sexual Abuse, 24*(6), 627–640. <http://doi.org/10.1080/10538712.2015.1057666>
- Ebner-Priemer, U. W., Badeck, S., Beckmann, C., Wagner, A., Feige, B., Weiss, I., Lieb, K., & Bohus, M. (2005). Affective dysregulation and dissociative experience in female patients with borderline personality disorder: a startle response study. *Journal of Psychiatric Research, 39*(1), 85–92. <http://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2004.05.001>
- Ebner-Priemer, U. W., Mauchnik, J., Kleindienst, N., Schmahl, C., Peper, M., Rosenthal, M. Z., Flor, H., & Bohus, M. (2009). Emotional learning during dissociative states in borderline personality disorder. *Journal of Psychiatry & Neuroscience: JPN, 34*(3), 214.
- Eckhardt-Henn, A. (2004). Dissoziative Störungen des Bewusstseins. *Psychotherapeut, 49*(1), 55–66. <http://doi.org/10.1007/s00278-003-0351-0>

- Eckhardt-Henn, A., & Hoffmann, S. O. (2004). *Dissoziative Bewusstseinsstörungen: Theorie, Symptomatik, Therapie* (Auflage: 1., Aufl., p. 204). Stuttgart u.a.: Schattauer.
- Etkin, A., Büchel, C., & Gross, J. J. (2015). The neural bases of emotion regulation. *Nature Reviews Neuroscience*, *16*(11), 693–700.
- Etkin, A., & Wager, T. D. (2007). Functional Neuroimaging of Anxiety: A Meta-Analysis of Emotional Processing in PTSD, Social Anxiety Disorder, and Specific Phobia. *American Journal of Psychiatry*, *164*(10), 1476–1488.  
<http://doi.org/10.1176/appi.ajp.2007.07030504>
- Fairclough, S. H., & Goodwin, L. (2007). The effect of psychological stress and relaxation on interoceptive accuracy: Implications for symptom perception. *Journal of Psychosomatic Research*, *62*(3), 289–295. <http://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2006.10.017>
- Falkai, P., & Wittchen, H.-U. (Eds.). (2015). *Diagnostisches und statistisches Manual psychischer Störungen DSM-5/ American Psychiatric Association. Dt. Ausg* (pp. 369-371, 397-419, 435-439). Göttingen [u.a.]: Hogrefe.
- Fejfar, M. C., & Hoyle, R. H. (2000). Effect of private self-awareness on negative affect and self-referent attribution: A quantitative review. *Personality and Social Psychology Review*, *4*(2), 132–142.
- Felmingham, K., Kemp, A. H., Williams, L., Falconer, E., Olivieri, G., Peduto, A., & Bryant, R. (2008). Dissociative responses to conscious and non-conscious fear impact underlying brain function in post-traumatic stress disorder. *Psychological Medicine*, *38*(12), 1771. <http://doi.org/10.1017/S0033291708002742>
- Fenigstein, A., Scheier, M. F., & Buss, A. H. (1975). Public and private self-consciousness: Assessment and theory. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *43*(4), 522–527.
- First, M. B., Spitzer, R. L., Gibbon, M., & Williams, J. B. W. (1997). *Structured clinical interview for DSM-IV axis I disorders SCID-I: clinician version, administration booklet*. Washington, DC: American Psychiatric Press.
- Franke, G. H. (2000). *BSI. Brief Symptom Inventory Deutsche Version. Manual*. Göttingen: Beltz.
- Frewen, P. A., Dozois, D. J. A., Neufeld, R. W. J., Densmore, M., Stevens, T. K., & Lanius, R. A. (2011). Self-referential processing in women with PTSD: Affective and neural response. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and Policy*, *3*(4), 318–328. <http://doi.org/10.1037/a0021264>
- Freyberger, H. J., & Spitzer, C. (2005). Dissoziative Störungen. *Der Nervenarzt*, *76*(7), 893–900. <http://doi.org/10.1007/s00115-005-1956-z>
- Freyberger, H. J., Spitzer, C., & Stieglitz, R.-D. (1999). *Fragebogen zu Dissoziativen Symptomen (FDS)*. Bern: Huber.
- Freyberger, H. J., Spitzer, C., Stieglitz, R.-D., Kuhn, G., Magdeburg, N., & Bernstein-Carlson, E. (1998). Fragebogen zu dissoziativen Symptomen (FDS) : Deutsche Adaptation, Reliabilität und Validität der amerikanischen Dissociative Experience Scale (DES). *Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie*, *48*(6), 223–229.

- Friedl, M., Draijer, N., & De Jonge, P. (2000). Prevalence of dissociative disorders in psychiatric in-patients: the impact of study characteristics. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *102*(6), 423–428.
- Garfinkel, S. N., Seth, A. K., Barrett, A. B., Suzuki, K., & Critchley, H. D. (2015). Knowing your own heart: Distinguishing interoceptive accuracy from interoceptive awareness. *Biological Psychology*, *104*, 65–74. <http://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2014.11.004>
- Gast, U. (2000). Diagnostik und Behandlung Dissoziativer Störungen. In F. Lamprecht, U. Gast, W. Lempa, & M. Sack (Eds.), *Praxis der Traumatherapie: was kann EMDR leisten? ; [mit Therapieführer]* (pp. 164–211). Stuttgart: Pfeiffer bei Klett-Cotta.
- Gast, U., Oswald, T., Zündorf, F., & Hofmann, A. (2000). *Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-IV - Dissoziative Störungen (SKID-D)*. Göttingen: Hogrefe.
- Gast, U., & Rodewald, F. (2011). Prävalenz dissoziativer Störungen. In L. Reddemann, A. Hofmann, & U. Gast (Eds.), *Psychotherapie der dissoziativen Störungen. Krankheitsmodelle und Therapiepraxis - störungsspezifisch und schulenübergreifend* (3rd ed., pp. 36–46). Stuttgart: Thieme.
- Gast, U., & Wirtz, G. (2014). International Society for the Study of Trauma and Dissociation. Expertenempfehlung für die Behandlung der Dissoziativen Identitätsstörung (DIS) bei Erwachsenen. Deutsche Übersetzung. *Trauma & Gewalt*, *1*, 7–71.
- Gast, U., Zündorf, F., & Hofmann, A. (1999). *Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-IV - Dissoziative Störungen - Kurzform (Mini-SKID-D)*. Göttingen: Hogrefe.
- Geisheim, C., Hahlweg, K., Fiegenbaum, W., Frank, M., Schröder, B., & von Witzleben, I. (2002). Das Brief Symptom Inventory (BSI) als Instrument zur Qualitätssicherung in der Psychotherapie. *Diagnostica*, *48*(1), 28–36. <http://doi.org/10.1026//0012-1924.48.1.28>
- Germer, C. K., & Neff, K. D. (2013). Self-Compassion in Clinical Practice: Self-Compassion. *Journal of Clinical Psychology*, *69*(8), 856–867. <http://doi.org/10.1002/jclp.22021>
- Gibbons, F. X., Smith, T. W., Ingram, R. E., Pearce, K., Brehm, S. S., & Schroeder, D. J. (1985). Self-awareness and self-confrontation: Effects of self-focused attention on members of a clinical population. *Journal of Personality and Social Psychology*, *48*(3), 662–675.
- Gibbons, F. X., & Wicklund, R. A. (1976). Selective exposure to self. *Journal of Research in Personality*, *10*, 98–106.
- Giesbrecht, T., Merckelbach, H., van Oorsouw, K., & Simeon, D. (2010). Skin conductance and memory fragmentation after exposure to an emotional film clip in depersonalization disorder. *Psychiatry Research*, *177*(3), 342–349. <http://doi.org/10.1016/j.psychres.2010.03.010>
- Gilbert, P. (2013). *Compassion Focused Therapy* (Auflage: 1., Auflage). Paderborn: Junfermann.
- Gillie, B. L., & Thayer, J. F. (2014). Individual differences in resting heart rate variability and cognitive control in posttraumatic stress disorder. *Frontiers in Psychology*, *5*. <http://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00758>

- Ginzburg, K., Somer, E., Tamarkin, G., & Kramer, L. (2010). Clandestine psychopathology: unrecognized dissociative disorders in inpatient psychiatry. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, *198*(5), 378–381. <http://doi.org/10.1097/NMD.0b013e3181da4d65>
- Griffin, M. G., Resick, P. A., & Mechanic, M. B. (1997). Objective assessment of peritraumatic dissociation: Psychophysiological indicators. *American Journal of Psychiatry*, *154*(8), 1081–1088.
- Handwerker, H. O., & Kress, M. (2008). Koordination spezieller Organfunktionen - Vegetatives Nervensystem. In E.-J. Speckmann, J. Hescheler, & R. Köhling (Eds.), *Physiologie* (5th ed., pp. 679–708). München: Elsevier, Urban & Fischer.
- Hart, N., McGowan, J., Minati, L., & Critchley, H. D. (2013). Emotional regulation and bodily sensation: interoceptive awareness is intact in borderline personality disorder. *Journal of Personality Disorders*, *27*(4), 506–518.
- Hauschildt, M., Peters, M. J. V., Moritz, S., & Jelinek, L. (2011). Heart rate variability in response to affective scenes in posttraumatic stress disorder. *Biological Psychology*, *88*(2-3), 215–222. <http://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2011.08.004>
- Hayes, S. C., Strosahl, K. D., & Wilson, K. G. (2014). *Akzeptanz- & Commitment Therapie: Achtsamkeitsbasierte Veränderungen in Theorie und Praxis* (Auflage: 1, pp. 89-130). Paderborn: Junfermann.
- Hayes, S. C., Strosahl, K., Wilson, K. G., Bissett, R. T., Pistorello, J., Toarmino, D., Polusny, M. A., Dykstra, T.A., Batten, S. V., Bergan, J., Stewart, S. H., Zvolensky, M. J., Eifert, G. H., Bond, F. W., Forsyth, J. P., Karekla, M., & McCurry, S. M. (2004). Measuring Experiential Avoidance: A Preliminary Test of a Working Model. *The Psychological Record*, *54*(4), 553–578.
- Hayes, S. C., Wilson, K. G., Gifford, E. V. U., Follette, V. M., & Strosahl, K. (1996). Experiential avoidance and behavioral disorders: a functional dimensional approach to diagnosis and treatment. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *64*(6), 1152–1168.
- Heger, S. (2017). *Wirkfaktoren der EMDR-Behandlung: Stimulationsart, EEG und periphere Physiologie* (Dissertation). Technische Universität München, München.
- Heinrichs, M., Stächele, T., & Domes, G. (2015). *Stress und Stressbewältigung* (p. 5). Göttingen [u.a.]: Hogrefe Verlag.
- Herbert, B. M., & Pollatos, O. (2008). Interoceptive Sensitivität, Gefühle und Verhaltensregulation. *Zeitschrift Für Neuropsychologie*, *19*(3), 125–137. <http://doi.org/10.1024/1016-264X.19.3.125>
- Herbert, B. M., & Pollatos, O. (2012). The Body in the Mind: On the Relationship Between Interoception and Embodiment. *Topics in Cognitive Science*, *4*(4), 692–704. <http://doi.org/10.1111/j.1756-8765.2012.01189.x>
- Herbert, B. M., & Pollatos, O. (2014). Attenuated interoceptive sensitivity in overweight and obese individuals. *Eating Behaviors*, *15*(3), 445–448. <http://doi.org/10.1016/j.eat-beh.2014.06.002>

- Hoffmann, S. O., Eckhardt-Henn, A., & Scheidt, C. E. (2004). Konversion, Dissoziation und Somatisierung: historische Aspekte und Entwurf eines integrativen Modells. In A. Eckhardt-Henn & S. O. Hoffmann (Eds.), *Dissoziative Bewusstseinsstörungen: Theorie, Symptomatik, Therapie* (pp. 114–130). Stuttgart New York: Schattauer.
- Holmes, E., Brown, R., Mansell, W., Fearon, R., Hunter, E., Frasquilho, F., & Oakley, D. (2005). Are there two qualitatively distinct forms of dissociation? A review and some clinical implications. *Clinical Psychology Review, 25*(1), 1–23. <http://doi.org/10.1016/j.cpr.2004.08.006>
- Hopper, J. W., Frewen, P. A., Sack, M., Lanius, R. A., & van der Kolk, B. A. (2007). The Responses to Script-Driven Imagery Scale (RSDI): Assessment of State Posttraumatic Symptoms for Psychobiological and Treatment Research. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment, 29*(4), 249–268. <http://doi.org/10.1007/s10862-007-9046-0>
- Hopper, J. W., Frewen, P. A., van der Kolk, B. A., & Lanius, R. A. (2007). Neural correlates of reexperiencing, avoidance, and dissociation in PTSD: Symptom dimensions and emotion dysregulation in responses to script-driven trauma imagery. *Journal of Traumatic Stress, 20*(5), 713–725. <http://doi.org/10.1002/jts.20284>
- Hopper, J. W., Spinazzola, J., Simpson, W. B., & van der Kolk, B. A. (2006). Preliminary evidence of parasympathetic influence on basal heart rate in posttraumatic stress disorder. *Journal of Psychosomatic Research, 60*(1), 83–90. <http://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2005.06.002>
- Hopper, J. W., & van der Kolk, B. A. (2000). *Responses to Script Driven Imagery Scale* (unpublished manuscript).
- Horowitz, M., Wilner, N., & Alvarez, W. (1979). Impact of Event Scale: a measure of subjective stress. *Psychosomatic Medicine, 41*(3), 209–218.
- Hugdahl, K. (1995). *Psychophysiology: The Mind-Body Perspective* (p. 178). Cambridge, Mass. [u.a.]: Harvard Univ. Press.
- Hull, J. G., & Levy, A. S. (1979). The organizational functions of the self: An alternative to the Duval and Wicklund Model of self-awareness. *Journal of Personality and Social Psychology, 37*(5), 756–768.
- Hupfeld, J., & Ruffieux, N. (2011). SCS-D - Self Compassion Scale - deutsche Fassung.
- Hupfeld, J., & Ruffieux, N. (2011). Validierung einer deutschen Version der Self-Compassion Scale (SCS-D). *Zeitschrift Für Klinische Psychologie Und Psychotherapie, 40*(2), 115–123. <http://doi.org/10.1026/1616-3443/a000088>
- Hüther, G., & Sachsse, U. (2007). Angst- und stressbedingte Störungen: Auf dem Weg zu einer neurobiologisch fundierten Psychotherapie. *Psychotherapeut, 52*(3), 166–179. <http://doi.org/10.1007/s00278-007-0545-y>
- Hütter, B. O., & Fischer, G. (1997). *Clinimetric evaluation of the German version of the Impact of Event Scale. Presented at the 2nd European Conference on Traumatic Stress*. Maastricht, The Netherlands.

- Ickes, W. J., Wicklund, R. A., & Ferris, C. B. (1973). Objective self awareness and self esteem. *Journal of Experimental Social Psychology*, 9, 202–219.
- Ingram, R. E. (1990). Self-focused attention in clinical disorders: Review and a conceptual model. *Psychological Bulletin*, 107(2), 156–176.
- Jäger, B., Schmid-Ott, G., Ernst, G., Dölle-Lange, E., & Sack, M. (2012). Entwicklung und Validierung eines Fragebogens zu Ich-Funktionen und zur Selbstregulationsfähigkeit (Hannover-Selbstregulations-Inventar, HSRI). *Fortschritte der Neurologie, Psychiatrie*, 80(06), 336–343. <http://doi.org/10.1055/s-0031-1282071>
- Janet, P. (1889). *L'automatisme psychologique* (pp. 305-345, 354-365, 366-443, 450, 459). Paris: Alcan.
- Jay, E.-L., Sierra, M., Van den Eynde, F., Rothwell, J. C., & David, A. S. (2014). Testing a Neurobiological Model of Depersonalization Disorder Using Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation. *Brain Stimulation*, 7(2), 252–259. <http://doi.org/10.1016/j.brs.2013.12.002>
- Johansen, J. W. (2006). Update on Bispectral Index monitoring. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, 20(1), 81–99. <http://doi.org/10.1016/j.bpa.2005.08.004>
- Joraschky, P., & Pöhlmann, K. (2010). Das Körperbild als Grundlage des Selbstbildes. *Persönlichkeitsstörungen: Theorie und Therapie*, 14(4), 259–266.
- Juraneck, M. (2012). *Kommt es durch die bilaterale Stimulation- im Rahmen einer EMDR-Intervention- bei PTBS-Patientinnen, neben psychophysiologischen Abweichungen, zu Veränderungen im frontalen EEG-Spektrum? – eine Pilotstudie* (Diplomarbeit) (pp. 49-52, 64-65). Leopold-Franzens-Universität Innsbruck.
- Kernberg, P. F., Buhl-Nielsen, B., & Normandin, L. (2008). *Spiegelbilder* (pp. 31-32, 91-179). Klett-Cotta.
- Kinzie, J. D., Denney, D., Riley, C., Boehnlein, J., McFarland, B., & Leung, P. (1998). A cross-cultural study of reactivation of posttraumatic stress disorder symptoms: American and Cambodian psychophysiological response to viewing traumatic video scenes. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 186(11), 670–676.
- Kleckner, I. R., Wormwood, J. B., Simmons, W. K., Barrett, L. F., & Quigley, K. S. (2015). Methodological recommendations for a heartbeat detection-based measure of interoceptive sensitivity: Recommended methods for heartbeat detection. *Psychophysiology*, 52(11), 1432–1440. <http://doi.org/10.1111/psyp.12503>
- Kleindienst, N., Limberger, M. F., Ebner-Priemer, U. W., Keibel-Mauchnik, J., Dyer, A., Berger, M., Schmahl, C., & Bohus, M. (2011). Dissociation predicts poor response to dialectical behavioral therapy in female patients with borderline personality disorder. *Journal of Personality Disorders*, 25(4), 432–447.
- Klinitzke, G., Romppel, M., Häuser, W., Brähler, E., & Glaesmer, H. (2012). Die deutsche Version des Childhood Trauma Questionnaire (CTQ) – psychometrische Eigenschaften in einer bevölkerungsrepräsentativen Stichprobe. *PPmP - Psychotherapie · Psychosomatik · Medizinische Psychologie*, 62(02), 47–51. <http://doi.org/10.1055/s-0031-1295495>

- Kollej, I., Martin, A., & Erim, Y. (2014). Körperdysmorphie Störung: Symptome, Erklärungsansätze und Therapie. *PPmP - Psychotherapie · Psychosomatik · Medizinische Psychologie*, 64(09/10), 397–405. <http://doi.org/10.1055/s-0034-1387205>
- Krause-Utz, A., Oei, N. Y. L., Niedtfeld, I., Bohus, M., Spinhoven, P., Schmahl, C., & Elzinga, B. M. (2012). Influence of emotional distraction on working memory performance in borderline personality disorder. *Psychological Medicine*, 42(10), 2181–2192. <http://doi.org/10.1017/S0033291712000153>
- Krause-Utz, A., Winter, D., Niedtfeld, I., & Schmahl, C. (2014). The Latest Neuroimaging Findings in Borderline Personality Disorder. *Current Psychiatry Reports*, 16(3). <http://doi.org/10.1007/s11920-014-0438-z>
- Lanius, R. A. (2015). Trauma-related dissociation and altered states of consciousness: a call for clinical, treatment, and neuroscience research. *European Journal of Psychotraumatology*, 6(0). <http://doi.org/10.3402/ejpt.v6.27905>
- Lanius, R. A., Bluhm, R., Lanius, U., & Pain, C. (2006). A review of neuroimaging studies in PTSD: Heterogeneity of response to symptom provocation. *Journal of Psychiatric Research*, 40(8), 709–729. <http://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2005.07.007>
- Lanius, R. A., Bluhm, R. L., & Frewen, P. A. (2011). How understanding the neurobiology of complex post-traumatic stress disorder can inform clinical practice: a social cognitive and affective neuroscience approach: Neurobiology of PTSD and clinical practice. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 124(5), 331–348. <http://doi.org/10.1111/j.1600-0447.2011.01755.x>
- Lanius, R. A., Brand, B., Vermetten, E., Frewen, P. A., & Spiegel, D. (2012). The dissociative subtype of posttraumatic stress disorder: rationale, clinical and neurobiological evidence, and implications. *Depression and Anxiety*, 29(8), 701–708. <http://doi.org/10.1002/da.21889>
- Lanius, R. A., Frewen, P. A., Girotti, M., Neufeld, R. W. J., Stevens, T. K., & Densmore, M. (2007). Neural correlates of trauma script-imagery in posttraumatic stress disorder with and without comorbid major depression: A functional MRI investigation. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 155(1), 45–56. <http://doi.org/10.1016/j.pscychresns.2006.11.006>
- Lanius, R. A., Hopper, J. W., & Menon, R. S. (2003). Individual differences in a husband and wife who developed PTSD after a motor vehicle accident: a functional MRI case study. *American Journal of Psychiatry*, 160(4), 667–669.
- Lanius, R. A., Vermetten, E., Loewenstein, R. J., Brand, B., Schmahl, C., Bremner, J. D., & Spiegel, D. (2010). Emotion Modulation in PTSD: Clinical and Neurobiological Evidence for a Dissociative Subtype. *The American Journal of Psychiatry*, 167(6), 640–647. <http://doi.org/10.1176/appi.ajp.2009.09081168>
- Lanius, R. A., Williamson, P. C., Boksman, K., Densmore, M., Gupta, M., Neufeld, R. W., Gati, J. S., & Menon, R. S. (2002). Brain activation during script-driven imagery induced dissociative responses in PTSD: a functional magnetic resonance imaging investigation. *Biological Psychiatry*, 52(4), 305–311.

- Lanius, R. A., Williamson, P. C., Densmore, M., Boksman, K., Gupta, M. A., Neufeld, R. W., Gati, J. S., & Menon, R. S. (2001). Neural correlates of traumatic memories in post-traumatic stress disorder: a functional MRI investigation. *American Journal of Psychiatry*, *158*(11), 1920–1922.
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping* (p. 141). New York: Springer.
- Lemche, E., Anilkumar, A., Giampietro, V. P., Brammer, M. J., Surguladze, S. A., Lawrence, N. S., Gasston, D., Chitnis, X., Williams, S. C. R., Sierra, M., Joraschky, P., & Phillips, M. L. (2008). Cerebral and autonomic responses to emotional facial expressions in depersonalisation disorder. *The British Journal of Psychiatry*, *193*(3), 222–228. <http://doi.org/10.1192/bjp.bp.107.044263>
- Lemche, E., Surguladze, S. A., Giampietro, V. P., Anilkumar, A., Brammer, M. J., Sierra, M., Chitnis, X., Williams, S. C. R., Gasston, D., Joraschky, P., David, A. S., & Phillips, M. L. (2007). Limbic and prefrontal responses to facial emotion expressions in depersonalization. *Neuroreport*, *18*(5), 473–477.
- Leonard, D., Brann, S., & Tiller, J. (2005). Dissociative disorders: pathways to diagnosis, clinician attitudes and their impact. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, *39*(10), 940–946.
- Lewis, G. F., Hourani, L., Tueller, S., Kizakevich, P., Bryant, S., Weimer, B., & Strange, L. (2015). Relaxation training assisted by heart rate variability biofeedback: Implication for a military predeployment stress inoculation protocol. *Psychophysiology*, *52*(9), 1167–1174. <http://doi.org/10.1111/psyp.12455>
- Limberg, A., Barnow, S., Freyberger, H. J., & Hamm, A. O. (2011). Emotional Vulnerability in Borderline Personality Disorder Is Cue Specific and Modulated by Traumatization. *Biological Psychiatry*, *69*(6), 574–582. <http://doi.org/10.1016/j.biopsych.2010.10.024>
- Liotti, G. (1992). Disorganized/disoriented attachment in the etiology of the dissociative disorders. *Dissociation*, *5*(4), 196–204.
- Löwe, B. (1994). *Zum Körperbild von psychosomatischen Patientengruppen, Medizin- und Sportstudierenden. Eine empirische Untersuchung mit dem Fragebogen zum Körperbild (FKB-20) sowie ein Literaturüberblick* (Dissertation) (p. 102). Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Heidelberg.
- Lozano, D. L., Norman, G., Knox, D., Wood, B. L., Miller, B. D., Emery, C. F., & Berntson, G. G. (2007). Where to B in dZ/dt. *Psychophysiology*, *44*(1). <http://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2006.00468.x>
- Ludäscher, P., Valerius, G., Stiglmayr, C., Mauchnik, J., Lanius, R. A., Bohus, M., & Schmahl, C. (2010). Pain sensitivity and neural processing during dissociative states in patients with borderline personality disorder with and without comorbid posttraumatic stress disorder: a pilot study. *Journal of Psychiatry & Neuroscience*, *35*(3), 177–184. <http://doi.org/10.1503/jpn.090022>

- Lyons-Ruth, K., Dutra, L., Schuder, M. R., & Bianchi, I. (2006). From Infant Attachment Disorganization to Adult Dissociation: Relational Adaptations or Traumatic Experiences? *Psychiatric Clinics of North America*, *29*(1), 63–86.  
<http://doi.org/10.1016/j.psc.2005.10.011>
- Malik, M., Bigger, J. T., Camm, A. J., Kleiger, R. E., Malliani, A., Moss, A. J., & Schwartz, P. J. (1996). Heart rate variability: Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. *European Heart Journal*, *17*(3), 354–381.
- Malliani, A., Pagani, M., Lombardi, F., & Cerutti, S. (1991). Cardiovascular neural regulation explored in the frequency domain. *Circulation*, *84*(2), 482–492.
- Mattheß, H., & Sack, M. (2010). Bewährte und nützliche Strategien in der Behandlung von Patienten mit komplexen dissoziativen Störungen. *Persönlichkeitsstörungen - Theorie Und Therapie*, *14*(2), 104–116.
- McEwen, B. S., & Wingfield, J. C. (2003). The concept of allostasis in biology and biomedicine. *Hormones and Behavior*, *43*(1), 2–15. [http://doi.org/10.1016/S0018-506X\(02\)00024-7](http://doi.org/10.1016/S0018-506X(02)00024-7)
- McTeague, L. M., Lang, P. J., Laplante, M.-C., Cuthbert, B. N., Shumen, J. R., & Bradley, M. M. (2010). Aversive Imagery in Posttraumatic Stress Disorder: Trauma Recurrence, Comorbidity, and Physiological Reactivity. *Biological Psychiatry*, *67*(4), 346–356.  
<http://doi.org/10.1016/j.biopsych.2009.08.023>
- Medford, N. (2012). Emotion and the Unreal Self: Depersonalization Disorder and De-Affectualization. *Emotion Review*, *4*(2), 139–144.  
<http://doi.org/10.1177/1754073911430135>
- Mehling, W. E. (2012, December). Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness. Retrieved May 16, 2015, from <http://www.osher.ucsf.edu/wp-content/uploads/2012/10/MAIAGerman.pdf>
- Mehling, W. E., Price, C., Daubenmier, J. J., Acree, M., Bartmess, E., & Stewart, A. (2012). The Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness (MAIA). *PLoS ONE*, *7*(11), e48230. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0048230>
- Michalak, J., Heidenreich, T., Ströhle, G., & Nachtigall, C. (2008). Die deutsche Version der Mindful Attention and Awareness Scale (MAAS) Psychometrische Befunde zu einem Achtsamkeitsfragebogen. *Zeitschrift Für Klinische Psychologie Und Psychotherapie*, *37*(3), 200–208. <http://doi.org/10.1026/1616-3443.37.3.200>
- Michal, M. (2012). Das Depersonalisations-Derealisationssyndrom. *PSYCH up2date*, *7*(01), 33–48. <http://doi.org/10.1055/s-0032-1327262>
- Michal, M., Koechel, A., Canterino, M., Adler, J., Reiner, I., Vossel, G., Beutel, M. E., & Gamber, M. (2013). Depersonalization Disorder: Disconnection of Cognitive Evaluation from Autonomic Responses to Emotional Stimuli. *PLoS ONE*, *8*(9), e74331.  
<http://doi.org/10.1371/journal.pone.0074331>

- Michal, M., Reuchlein, B., Adler, J., Reiner, I., Beutel, M. E., Vögele, C., Schächinger, H., & Schulz, A. (2014). Striking Discrepancy of Anomalous Body Experiences with Normal Interoceptive Accuracy in Depersonalization-Derealization Disorder. *PLoS ONE*, *9*(2), e89823. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0089823>
- Michelson, L., June, K., Vives, A., Testa, S., & Marchione, N. (1998). The role of trauma and dissociation in cognitive-behavioral psychotherapy outcome and maintenance for panic disorder with agoraphobia. *Behaviour Research and Therapy*, *36*(11), 1011–1050.
- Mitmansgruber, H., Beck, T. N., Höfer, S., & Schüßler, G. (2009). When you don't like what you feel: Experiential avoidance, mindfulness and meta-emotion in emotion regulation. *Personality and Individual Differences*, *46*(4), 448–453. <http://doi.org/10.1016/j.paid.2008.11.013>
- Moreno-Domínguez, S., Rodríguez-Ruiz, S., Fernández-Santaella, M. C., Jansen, A., & Tuschen-Caffier, B. (2012). Pure versus guided mirror exposure to reduce body dissatisfaction: A preliminary study with university women. *Body Image*, *9*(2), 285–288. <http://doi.org/10.1016/j.bodyim.2011.12.001>
- Morgan, M. A., Romanski, L. M., & LeDoux, J. E. (1993). Extinction of emotional learning: contribution of medial prefrontal cortex. *Neuroscience Letters*, *163*, 109–113.
- Mussgay, L., Klinkenberg, N., & Rüdell, H. (1999). Heart Beat Perception in Patients with Depressive, Somatoform, and Personality Disorders. *Journal of Psychophysiology*, *13*(1), 27–36. <http://doi.org/10.1027//0269-8803.13.1.27>
- Neff, K. (2003). Self-compassion: An alternative conceptualization of a healthy attitude toward oneself. *Self and Identity*, *2*(2), 85–101.
- Neff, K. (2015, May 16). Self-Compassion Scale for Researchers. Retrieved May 16, 2015, from [http://self-compassion.org/wp-test/wp-content/uploads/Self\\_Compassion\\_Scale\\_for\\_researchers.pdf](http://self-compassion.org/wp-test/wp-content/uploads/Self_Compassion_Scale_for_researchers.pdf)
- Neff, K. D. (2003). The development and validation of a scale to measure self-compassion. *Self and Identity*, *2*(3), 223–250.
- Neff, K. D., & Germer, C. K. (2013). A Pilot Study and Randomized Controlled Trial of the Mindful Self-Compassion Program: A Pilot and Randomized Trial of MSC Program. *Journal of Clinical Psychology*, *69*(1), 28–44. <http://doi.org/10.1002/jclp.21923>
- Neff, K. D., & McGehee, P. (2010). Self-compassion and Psychological Resilience Among Adolescents and Young Adults. *Self and Identity*, *9*(3), 225–240. <http://doi.org/10.1080/15298860902979307>
- Newlin, D. B., & Levenson, R. W. (1979). Pre-ejection period: Measuring Beta-adrenergic Influences Upon the Heart. *Psychophysiology*, *16*(6), 546–553.
- Nijenhuis, E. R. S. (2006). *Somatoforme Dissoziation : Phänomene, Messung und theoretische Aspekte*. Paderborn: Junfermann.
- Nijenhuis, E. R. S. (2015). *The trinity of trauma: ignorance, fragility, and control: the evolving concept of trauma, the concept and facts of dissociation in trauma ; [with 12 tables]* (pp. 431-435). Göttingen Bristol, Conn: Vandenhoeck & Ruprecht.

- Nijenhuis, E. R. S., & van der Hart, O. (2011). Dissociation in Trauma: A New Definition and Comparison with Previous Formulations. *Journal of Trauma & Dissociation*, 12(4), 416–445. <http://doi.org/10.1080/15299732.2011.570592>
- Northoff, G., Heinzel, A., de Greck, M., Bermpohl, F., Dobrowolny, H., & Panksepp, J. (2006). Self-referential processing in our brain—A meta-analysis of imaging studies on the self. *NeuroImage*, 31(1), 440–457. <http://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2005.12.002>
- Ochsner, K., & Gross, J. (2005). The cognitive control of emotion. *Trends in Cognitive Sciences*, 9(5), 242–249. <http://doi.org/10.1016/j.tics.2005.03.010>
- Ogawa, J. R., Sroufe, L., Weinfield, N. S., Carlson, E. A., & Egeland, B. (1997). Development and the fragmented self: Longitudinal study of dissociative symptomatology in a non-clinical sample. *Development and Psychopathology*, 9(04), 855–879.
- Orr, S. P., Metzger, L. J., & Pitman, R. K. (2002). Psychophysiology of post-traumatic stress disorder. *The Psychiatric Clinics of North America*, 25(2), 271–293.
- Orr, S. P., & Roth, W. T. (2000). Psychophysiological assessment: clinical applications for PTSD. *Journal of Affective Disorders*, 61(3), 225–240.
- Osuch, E. A., Benson, B., Geraci, M., Podell, D., Herscovitch, P., McCann, U. D., & Post, R. M. (2001). Regional cerebral blood flow correlated with flashback intensity in patients with posttraumatic stress disorder. *Biological Psychiatry*, 50(4), 246–253.
- Pagani, M., Mazzuero, G., Ferrari, A., Liberati, D., Cerutti, S., Vaitl, D., Tavazzi, L., & Malliani, A. (1991). Sympathovagal interaction during mental stress. A study using spectral analysis of heart rate variability in healthy control subjects and patients with a prior myocardial infarction. *Circulation*, 83(4 Suppl), II43–51.
- Panksepp, J. (1998). *Affective Neuroscience: The Foundations of Human and Animal Emotions*. New York: Oxford University Press.
- Phillips, M. L., Medford, N., Senior, C., Bullmore, E. T., Suckling, J., Brammer, M. J., Andrew, C., Sierra, M., Williams, S. C. R., & David, A. S. (2001). Depersonalization disorder: thinking without feeling. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 108, 145–160.
- Pitman, R. K., Rasmusson, A. M., Koenen, K. C., Shin, L. M., Orr, S. P., Gilbertson, M. W., Milad, M. R., & Liberzon, I. (2012). Biological studies of post-traumatic stress disorder. *Nature Reviews Neuroscience*, 13(11), 769–787. <http://doi.org/10.1038/nrn3339>
- Pole, N. (2007). The psychophysiology of posttraumatic stress disorder: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 133(5), 725–746. <http://doi.org/10.1037/0033-2909.133.5.725>
- Pollatos, O., Herbert, B. M., Wankner, S., Dietel, A., Wachsmuth, C., Henningsen, P., & Sack, M. (2011). Autonomic imbalance is associated with reduced facial recognition in somatoform disorders. *Journal of Psychosomatic Research*, 71(4), 232–239. <http://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2011.03.012>
- Pollatos, O., Kurz, A.-L., Albrecht, J., Schreder, T., Kleemann, A. M., Schöpf, V., Kopietz, R., Wiesmann, M., & Schandry, R. (2008). Reduced perception of bodily signals in anorexia nervosa. *Eating Behaviors*, 9(4), 381–388. <http://doi.org/10.1016/j.eat-beh.2008.02.001>

- Pollatos, O., & Schandry, R. (2004). Accuracy of heartbeat perception is reflected in the amplitude of the heartbeat-evoked brain potential: Heartbeat-evoked potential and heartbeat perception. *Psychophysiology*, *41*(3), 476–482. <http://doi.org/10.1111/1469-8986.2004.00170.x>
- Porges, S. W. (1995). Orienting in a defensive world: Mammalian modifications of our evolutionary heritage. A Polyvagal Theory. *Psychophysiology*, *32*, 301–318.
- Porges, S. W. (2001). The polyvagal theory: phylogenetic substrates of a social nervous system. *International Journal of Psychophysiology*, *42*(2), 123–146.
- Priebe, K., Schmahl, C., & Stiglmayr, C. (2014). *Dissoziation: Theorie und Therapie* (Auflage: 2013) (pp. 34-41, 57-89). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Putnam, F. W., Zahn, T. P., & Post, R. M. (1990). Differential autonomic nervous system activity in multiple personality disorder. *Psychiatry Research*, *31*(3), 251–260.
- Quirk, G. J., & Beer, J. S. (2006). Prefrontal involvement in the regulation of emotion: convergence of rat and human studies. *Current Opinion in Neurobiology*, *16*(6), 723–727. <http://doi.org/10.1016/j.conb.2006.07.004>
- Reinders, A. (2003). One brain, two selves. *NeuroImage*, *20*(4), 2119–2125. <http://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2003.08.021>
- Reinders, A. A. T. S., Nijenhuis, E. R. S., Quak, J., Korf, J., Haaksma, J., Paans, A. M. J., Willemsen, A. T. M., & den Boer, J. A. (2006). Psychobiological Characteristics of Dissociative Identity Disorder: A Symptom Provocation Study. *Biological Psychiatry*, *60*(7), 730–740. <http://doi.org/10.1016/j.biopsych.2005.12.019>
- Reinders, A. A. T. S., Willemsen, A. T. M., den Boer, J. A., Vos, H. P. J., Veltman, D. J., & Loewenstein, R. J. (2014). Opposite brain emotion-regulation patterns in identity states of dissociative identity disorder: A PET study and neurobiological model. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, *223*(3), 236–243. <http://doi.org/10.1016/j.pscychresns.2014.05.005>
- Reinders, A. A. T. S., Willemsen, A. T. M., Vos, H. P. J., den Boer, J. A., & Nijenhuis, E. R. S. (2012). Fact or Factitious? A Psychobiological Study of Authentic and Simulated Dissociative Identity States. *PLoS ONE*, *7*(6), e39279. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0039279>
- Resch, F., & Brunner, R. (2004). Dissoziative Mechanismen und Persönlichkeitsentwicklung. In A. Eckhardt-Henn & S. O. Hoffmann (Eds.), *Dissoziative Bewusstseinsstörungen: Theorie, Symptomatik, Therapie* (p. 74). Stuttgart New York: Schattauer.
- Ricciardi, L., Demartini, B., Crucianelli, L., Krahé, C., Edwards, M. J., & Fotopoulou, A. (2016). Interoceptive awareness in patients with functional neurological symptoms. *Biological Psychology*, *113*, 68–74. <http://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2015.10.009>
- Riese, H., Groot, P. F., van den Berg, M., Kupper, N. H., Magnee, E. H., Rohaan, E. J., Vrijotte, T. G. M., Willemsen, G., & de Geus, E. J. (2003). Large-scale ensemble averaging of ambulatory impedance cardiograms. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, *35*(3), 467–477.

- Rockliff, H., Gilbert, P., McEwan, K., Lightman, S., & Glover, D. (2008). A pilot exploration of heart rate variability and salivary cortisol responses to compassion-focused imagery. *Journal of Clinical Neuropsychiatry*, *5*, 132–139.
- Rodewald, F. (2005). *Diagnostik dissoziativer Störungen* (Dissertation) (pp. 17-18). Medizinische Hochschule Hannover, Hannover.
- Rodewald, F., Gast, U., & Emrich, H. (2006). Screening auf Komplexe Dissoziative Störungen mit dem Fragebogen für dissoziative Symptome (FDS). *PPmP - Psychotherapie · Psychosomatik · Medizinische Psychologie*, *56*(6), 249–258. <http://doi.org/10.1055/s-2006-932590>
- Rufer, M., Held, D., Cremer, J., Fricke, S., Moritz, S., Peter, H., & Hand, I. (2006). Dissociation as a Predictor of Cognitive Behavior Therapy Outcome in Patients with Obsessive-Compulsive Disorder. *Psychotherapy and Psychosomatics*, *75*(1), 40–46. <http://doi.org/10.1159/000089225>
- Rugens, A., & Terhune, D. B. (2013). Guilt by dissociation: Guilt primes augment the relationship between dissociative tendencies and state dissociation. *Psychiatry Research*, *206*(1), 114–116. <http://doi.org/10.1016/j.psychres.2012.09.010>
- Sack, M. (2005). *Der Einfluss Akuter Dissoziativer Symptome auf die Autonom-Vegetative Regulation* (Habilitationsschrift) (pp. 45-48, 64, 67-68, 81-83). Medizinische Hochschule Hannover, Hannover.
- Sack, M., Boroske-Leiner, K., & Lahmann, C. (2010). Association of nonsexual and sexual traumatizations with body image and psychosomatic symptoms in psychosomatic outpatients. *General Hospital Psychiatry*, *32*(3), 315–320. <http://doi.org/10.1016/j.genhosppsy.2010.01.002>
- Sack, M., Cillien, M., & Hopper, J. W. (2012). Acute dissociation and cardiac reactivity to script-driven imagery in trauma-related disorders. *European Journal of Psychotraumatology*, *3*(0). <http://doi.org/10.3402/ejpt.v3i0.17419>
- Sack, M., Hopper, J. W., & Lamprecht, F. (2004). Low respiratory sinus arrhythmia and prolonged psychophysiological arousal in posttraumatic stress disorder: heart rate dynamics and individual differences in arousal regulation. *Biological Psychiatry*, *55*(3), 284–290. [http://doi.org/10.1016/S0006-3223\(03\)00677-2](http://doi.org/10.1016/S0006-3223(03)00677-2)
- Sansone, R. A., Chu, J. W., & Wiederman, M. W. (2010). Body image and borderline personality disorder among psychiatric inpatients. *Comprehensive Psychiatry*, *51*(6), 579–584. <http://doi.org/10.1016/j.comppsy.2010.04.001>
- Sartorius, A., & Schmahl, C. (2009). Bispectral index monitoring during dissociative pseudo-seizure. *World Journal of Biological Psychiatry*, *10*(4\_2), 603–605. <http://doi.org/10.1080/15622970701530933>
- Sar, V. (2011). Epidemiology of Dissociative Disorders: An Overview. *Epidemiology Research International*, *2011*, 1–8. <http://doi.org/10.1155/2011/404538>

- Saß, H., Wittchen, H.-U., & Zaudig, M. (Eds.). (1996). *Diagnostisches und statistisches Manual psychischer Störungen DSM-IV; übersetzt nach der vierten Auflage des Diagnostic and statistical manual of mental disorders der American Psychiatric Association* (pp. 517-523, 543-558). Göttingen [u.a.]: Hogrefe.
- Scaer, R. C. (2001). The neurophysiology of dissociation and chronic disease. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 26(1), 73–91.
- Schächinger, H., Weinbacher, M., Kiss, A., Ritz, R., & Langewitz, W. (2001). Cardiovascular indices of peripheral and central sympathetic activation. *Psychosomatic Medicine*, 63(5), 788–796.
- Schaefer, M., Egloff, B., Gerlach, A. L., & Witthöft, M. (2014). Improving heartbeat perception in patients with medically unexplained symptoms reduces symptom distress. *Biological Psychology*, 101, 69–76. <http://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2014.05.012>
- Schaefer, M., Egloff, B., & Witthöft, M. (2012). Is interoceptive awareness really altered in somatoform disorders? Testing competing theories with two paradigms of heartbeat perception. *Journal of Abnormal Psychology*, 121(3), 719–724. <http://doi.org/10.1037/a0028509>
- Schandry, R. (1981). Heart beat perception and emotional experience. *Psychophysiology*, 18(4), 483–488.
- Schandry, R. (1998). *Lehrbuch Psychophysilogie* (3., korrigierte Aufl., Studienausg., pp. 75, 136). Weinheim: Beltz, PsychologieVerl.-Union.
- Schandry, R., & Specht, G. (1981). The influence of psychological and physical stress on the perception of heartbeats (Abstract Annual Meeting of The Society for Psychophysiological Research). In *Psychophysiology* (Vol. 18, p. 154).
- Schauer, M., & Elbert, T. (2010). Dissociation Following Traumatic Stress: Etiology and Treatment. *Zeitschrift für Psychologie / Journal of Psychology*, 218(2), 109–127. <http://doi.org/10.1027/0044-3409/a000018>
- Schmahl, C., & Bohus, M. (2007). Translational Research Issues in Dissociation. In E. Vermetten, M. J. Dorahy, & D. Spiegel (Eds.), *Traumatic dissociation: neurobiology and treatment* (pp. 121–138). Washington, DC: American Psychiatric Pub.
- Schmahl, C. G., Elzinga, B. M., & Bremner, J. D. (2002). Individual differences in psychophysiological reactivity in adults with childhood abuse. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, 9(4), 271–276. <http://doi.org/10.1002/cpp.325>
- Schmahl, C. G., Elzinga, B. M., Ebner, U. W., Simms, T., Sanislow, C., Vermetten, E., McGlashan, T. H., & Bremner, J. D. (2004). Psychophysiological reactivity to traumatic and abandonment scripts in borderline personality and posttraumatic stress disorders: a preliminary report. *Psychiatry Research*, 126(1), 33–42. <http://doi.org/10.1016/j.psychres.2004.01.005>
- Schoenberg, P. L. A., Sierra, M., & David, A. S. (2012). Psychophysiological investigations in depersonalization disorder and effects of electrodermal biofeedback. *Journal Of Trauma & Dissociation: The Official Journal Of The International Society For The Study Of Dissociation (ISSD)*, 13(3), 311–329.

- Schomer, D. L., & Lopes da Silva, F. (2011). *Niedermeyer's Electroencephalography: Basic Principles, Clinical Applications, and Related Fields* (6th Revised edition.). Lippincott Williams&Wilkins.
- Schönfeldt-Lecuona, C., Connemann, B. J., Höse, A., Spitzer, M., & Walter, H. (2004). Konversionsstörungen: Von der Neurobiologie zur Behandlung. *Der Nervenarzt*, *75*(7), 619–627. <http://doi.org/10.1007/s00115-003-1650-y>
- Schore, A. N. (2001). The effects of early relational trauma on right brain development, affect regulation, and infant mental health. *Infant Mental Health Journal*, *22*(1-2), 201–269.
- Schulz, A., Köster, S., Beutel, M. E., Schächinger, H., Vögele, C., Rost, S., Rauh, M., & Michal, M. (2015). Altered Patterns of Heartbeat-Evoked Potentials in Depersonalization/Derealization Disorder: Neurophysiological Evidence for Impaired Cortical Representation of Bodily Signals. *Psychosomatic Medicine*, *77*(5), 506–516. <http://doi.org/10.1097/PSY.0000000000000195>
- Schulz, A., Lass-Hennemann, J., Sütterlin, S., Schächinger, H., & Vögele, C. (2013). Cold pressor stress induces opposite effects on cardioceptive accuracy dependent on assessment paradigm. *Biological Psychology*, *93*(1), 167–174. <http://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2013.01.007>
- Schulz, A., & Vögele, C. (2015). Interoception and stress. *Frontiers in Psychology*, *6*(Article 993). <http://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00993>
- Sedeño, L., Couto, B., Melloni, M., Canales-Johnson, A., Yoris, A., Baez, S., Esteves, S., Velásquez, M., Barttfeld, P., Sigman, M., Kichic, R., Chialvo, D., Manes, F., Bekinshtein, T. A., & Ibanez, A. (2014). How Do You Feel when You Can't Feel Your Body? Interoception, Functional Connectivity and Emotional Processing in Depersonalization-Derealization Disorder. *PLoS ONE*, *9*(6), e98769. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0098769>
- Selye, H. (1976). *The stress of life - revised edition* (pp. 55-56). New York [u.a.]: McGraw-Hill Book Company.
- Servián-Franco, F., Moreno-Domínguez, S., & del Paso, G. A. R. (2015). Body Dissatisfaction and Mirror Exposure: Evidence for a Dissociation between Self-Report and Physiological Responses in Highly Body-Dissatisfied Women. *PLOS ONE*, *10*(4), e0122737. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0122737>
- Shapiro, F. (2012). *EMDR - Grundlagen und Praxis: Handbuch zur Behandlung traumatisierter Menschen. Überarbeitete Auflage.* (T. Kierdorf, H. Höhr, & D. Mallett, Trans.) (3., Auflage, pp. 471-472). Junfermann.
- Sherwood, A., Allen, M. T., Fahrenberg, J., Kelsey, R. M., Lovallo, W. R., & van Doornen, L. J. (1990). Methodological guidelines for impedance cardiography. *Psychophysiology*, *27*(1), 1–23.
- Shvil, E., Rusch, H. L., Sullivan, G. M., & Neria, Y. (2013). Neural, Psychophysiological, and Behavioral Markers of Fear Processing in PTSD: A Review of the Literature. *Current Psychiatry Reports*, *15*(5). <http://doi.org/10.1007/s11920-013-0358-3>

- Sierra, M., & Berrios, G. E. (1998). Depersonalization: neurobiological perspectives. *Biological Psychiatry*, *44*(9), 898–908.
- Sierra, M., Senior, C., Dalton, J., McDonough, M., Bond, A., Phillips, M. L., O'Dwyer, A. M., & David, A. S. (2002). Autonomic response in depersonalization disorder. *Archives of General Psychiatry*, *59*, 833–838.
- Sierra, M., Senior, C., Phillips, M. L., & David, A. S. (2006). Autonomic response in the perception of disgust and happiness in depersonalization disorder. *Psychiatry Research*, *145*(2-3), 225–231. <http://doi.org/10.1016/j.psychres.2005.05.022>
- Simeon, D. (2009). Neurobiology of depersonalization disorder. In P. F. Dell & J. A. O'Neil (Eds.), *Dissociation and the dissociative disorders: DSM-V and beyond*. (pp. 367–372). New York, NY, US: Routledge/Taylor & Francis Group.
- Sledjeski, E. M., & Delahanty, D. L. (2012). Prior Peritraumatic Dissociative Experiences Affect Autonomic Reactivity During Trauma Recall. *Journal of Trauma & Dissociation*, *13*(1), 32–50.
- Sloan, D. M. (2004). Emotion regulation in action: emotional reactivity in experiential avoidance. *Behaviour Research and Therapy*, *42*(11), 1257–1270. <http://doi.org/10.1016/j.brat.2003.08.006>
- Spiegel, D. (2006). Recognizing traumatic dissociation. *American Journal of Psychiatry*, *163*(4), 566–568.
- Spiegel, D., Lewis-Fernández, R., Lanius, R., Vermetten, E., Simeon, D., & Friedman, M. (2013). Dissociative Disorders in DSM-5. *Annual Review of Clinical Psychology*, *9*(1), 299–326. <http://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-050212-185531>
- Spiegel, D., Loewenstein, R. J., Lewis-Fernández, R., Sar, V., Simeon, D., Vermetten, E., Cardeña, E., & Dell, P. F. (2011). Dissociative disorders in DSM-5. *Depression and Anxiety*, *28*(12), E17–E45. <http://doi.org/10.1002/da.20923>
- Spitzer, C., Barnow, S., Freyberger, H. J., & Grabe, H. J. (2007). Dissociation predicts symptom-related treatment outcome in short-term inpatient psychotherapy. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, *41*(8), 682–687.
- Steele, K., van der Hart, O., & Nijenhuis, E. R. S. (2004). Phasenorientierte Behandlung komplexer dissoziativer Störungen: die Bewältigung traumabezogener Phobien. In A. Eckhardt-Henn & R. Brunner (Eds.), *Dissoziative Bewusstseinsstörungen: Theorie, Symptomatik, Therapie ; mit 25 Tabellen* (pp. 357–394). Stuttgart: Schattauer.
- Steele, K., van der Hart, O., & Nijenhuis, E. R. S. (2005). Phase-Oriented Treatment of Structural Dissociation in Complex Traumatization: Overcoming Trauma-Related Phobias. *Journal of Trauma & Dissociation*, *6*(3), 11–53. [http://doi.org/10.1300/J229v06n03\\_02](http://doi.org/10.1300/J229v06n03_02)
- Steele, K., van der Hart, O., & Nijenhuis, E. R. S. (2009). The Theory of Trauma-Related Structural Dissociation of the Personality. In P. F. Dell & J. A. O'Neil (Eds.), *Dissociation and the Dissociative Disorders: DSM-V and Beyond* (pp. 239–258). New York: Routledge/Taylor & Francis Group.

- Steenbarger, B. N., & Aderman, D. (1979). Objective self-awareness as a nonaversive state: Effect of anticipating discrepancy reduction. *Journal of Personality*, 47(2), 330–339.
- Steinberg, M. (1994). *Structured clinical interview for DSM-IV dissociative disorders (SCID-D)* (revised). Washington, Wash.: American Psychiatric Press.
- Steinberg, M. (1995). Escape from Consciousness: Five Core Dissociative Symptoms. In *Handbook for the assessment of dissociation* (pp. 3–15). Washington, DC [u.a.]: American Psychiatric Press.
- Steinberg, M., Rounsaville, B., Buchanan, J., & Chichetti, D. (1992). *The Mini-Structured Clinical Interview for DSM-IV Dissociative Disorders: A New Screening Tool for Dissociative Symptoms and Disorders* (unpublished manuscript). Yale University School of Medicine.
- Stevens, S., Gerlach, A. L., Cludius, B., Silkens, A., Craske, M. G., & Hermann, C. (2011). Heartbeat perception in social anxiety before and during speech anticipation. *Behaviour Research and Therapy*, 49(2), 138–143. <http://doi.org/10.1016/j.brat.2010.11.009>
- Stiglmayr, C. E., Ebner-Priemer, U. W., Bretz, J., Behm, R., Mohse, M., Lammers, C.-H., Anghelescu, I.-G., Schmahl, C., Schlotz, W., Kleindienst, N., & Bohus, M. (2008). Dissociative symptoms are positively related to stress in borderline personality disorder. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 117(2), 139–147. <http://doi.org/10.1111/j.1600-0447.2007.01126.x>
- Sundin, E. C., & Horowitz, M. J. (2002). Impact of Event Scale: psychometric properties. *The British Journal of Psychiatry*, 180(3), 205–209.
- Tanaka, M., Wekerle, C., Schmuck, M. L., & Paglia-Boak, A. (2011). The linkages among childhood maltreatment, adolescent mental health, and self-compassion in child welfare adolescents. *Child Abuse & Neglect*, 35(10), 887–898. <http://doi.org/10.1016/j.chiabu.2011.07.003>
- Thayer, J. F., Åhs, F., Fredrikson, M., Sollers, J. J., & Wager, T. D. (2012). A meta-analysis of heart rate variability and neuroimaging studies: Implications for heart rate variability as a marker of stress and health. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 36(2), 747–756. <http://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2011.11.009>
- Thompson, B. L., & Waltz, J. (2008). Self-compassion and PTSD symptom severity. *Journal of Traumatic Stress*, 21(6), 556–558. <http://doi.org/10.1002/jts.20374>
- Thyer, B. A., Papsdorf, J. D., Davis, R., & Vallecorsa, S. (1984). Autonomic correlates of the subjective anxiety scale. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 15(1), 3–7.
- Trösken, A. (2002a). *Das Berner Ressourceninventar. Ressourcenpotentiale und Ressourcenrealisierung aus konsistenztheoretischer Sicht* (Dissertation). Universität Bern.
- Trösken, A. (2002b). Fragebogen zur Erfassung der aktuellen Ressourcenrealisierung (RES). Retrieved May 17, 2015, from <http://www.allgemeinepsychotherapie.de/de/wp-content/uploads/2012/09/RES.pdf>

- Trösken, A., & Grawe, K. (2013). Das Berner Ressourceninventar - Instrumente zur Erfassung von Patientenressourcen aus der Selbst- und Fremdbeurteilungsperspektive. In J. Schaller & H. Schemmel (Eds.), *Ressourcen - ein Hand- und Lesebuch zur psychotherapeutischen Arbeit* (2., vollst. überarb. und erw. Aufl., pp. 195–215). Tübingen: dgvt-Verlag.
- Uijtdehaage, S. H., & Thayer, J. F. (2000). Accentuated antagonism in the control of human heart rate. *Clinical Autonomic Research*, *10*(3), 107–110.
- van der Hart, O., & Dorahy, M. J. (2009). History of the concept of dissociation. In P. F. Dell & J. A. O'Neil (Eds.), *Dissociation and the dissociative disorders: DSM-V and beyond*. (pp. 3–26). New York; London: Routledge/Taylor & Francis Group.
- Van der Hart, O., & Friedman, B. (1989). A reader's guide to Pierre Janet on dissociation: A neglected intellectual heritage. *Dissociation: Progress in the Dissociative Disorders*, *2*(1), 3–16.
- van der Hart, O., Nijenhuis, E. R. S., & Steele, K. (2008). *Das verfolgte Selbst: strukturelle Dissoziation und die Behandlung chronischer Traumatisierung* (pp. 50, 55, 63, 65–113, 232–254). Paderborn: Junfermann.
- Van Der Hart, O., Nijenhuis, E., Steele, K., & Brown, D. (2004). Trauma-related dissociation: conceptual clarity lost and found. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, *38*(11–12), 906–914.
- Van der Kolk, B. A., & Van der Hart, O. (1989). Pierre Janet and the Breakdown of Adaptation. *Am J Psychiatry*, *146*(12), 1530–1540.
- van der Meer, L., Costafreda, S., Aleman, A., & David, A. S. (2010). Self-reflection and the brain: A theoretical review and meta-analysis of neuroimaging studies with implications for schizophrenia. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *34*(6), 935–946. <http://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2009.12.004>
- Vocks, S., Legenbauer, T., Wächter, A., Wucherer, M., & Kosfelder, J. (2007). What happens in the course of body exposure? *Journal of Psychosomatic Research*, *62*(2), 231–239. <http://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2006.08.007>
- Vossbeck-Elsebusch, A., Vocks, S., & Legenbauer, T. (2013). Körperexposition bei Essstörungen: Durchführung und Bedeutung für den Therapieerfolg. *PPmP - Psychotherapie · Psychosomatik · Medizinische Psychologie*, *63*(05), 193–200. <http://doi.org/10.1055/s-0032-1331171>
- VU-DAMS. (2013). Data Analysis and Management Software (DAMS) for the Vrije Universiteit Ambulatory Monitoring System (VU-AMS) - Manual version 1.1 2 January 2013 (written for VU-DAMS v 2.2). [http://www.vu-ams.nl/fileadmin/user\\_upload/manuals/VU-DAMS\\_manual\\_v1.1.pdf](http://www.vu-ams.nl/fileadmin/user_upload/manuals/VU-DAMS_manual_v1.1.pdf), Stand: 16/03/2014.
- Weisz, J., Balázs, L., & Adám, G. (1988). The influence of self-focused attention on heart-beat perception. *Psychophysiology*, *25*(2), 193–199.
- Wengenroth, M. (2012). *Therapie-Tools Akzeptanz- und Commitmenttherapie: Mit Online-Materialien* (Originalausgabe) (p. 143). Beltz.

- Wenninger, K., & Heiman, J. R. (1998). Relating body image to psychological and sexual functioning in child sexual abuse survivors. *Journal of Traumatic Stress, 11*(3), 543–562.
- Werner, N. S., Kerschreiter, R., Kindermann, N. K., & Duschek, S. (2013). Interoceptive Awareness as a Moderator of Affective Responses to Social Exclusion. *Journal of Psychophysiology, 27*(1), 39–50. <http://doi.org/10.1027/0269-8803/a000086>
- Whitehead, D. W. E., Drescher, V. M., Heiman, P., & Blackwell, B. (1977). Relation of heart rate control to heartbeat perception. *Biofeedback and Self-Regulation, 2*(4), 371–392. <http://doi.org/10.1007/BF00998623>
- Wilhelm, W., Bruhn, J., & Kreuer, S. (2006). *Überwachung der Narkosetiefe: Grundlagen und klinische Praxis* (2., überarbeitete Auflage, pp. 9, 40-43, 89, 92). Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.
- Willemsen, G. H. M., de Geus, E. J. C., Klaver, C. H. A. M., van Doornen, L. J. P., & Carroll, D. (1996). Ambulatory monitoring of the impedance cardiogram. *Psychophysiology, 33*, 184–193.
- Wingenfeld, K., Spitzer, C., Mensebach, C., Grabe, H., Hill, A., Gast, U., Schlosser, N., Höpp, H., Beblo, T., & Driessen, M. (2010). Die deutsche Version des Childhood Trauma Questionnaire (CTQ): Erste Befunde zu den psychometrischen Kennwerten. *PPmP - Psychotherapie · Psychosomatik · Medizinische Psychologie, 60*(11), 442–450. <http://doi.org/10.1055/s-0030-1247564>
- Wirtz, G., & Frommberger, U. (2013). Diagnostik Dissoziativer Störungen in der ambulanten und stationären Behandlung. Theorie und Praxis. *Trauma & Gewalt, 7*(3), 182–191.
- Wittchen, H. U., Zaudig, M., & Fydrich, T. (1997). *SKID- Strukturiertes klinisches Interview für DSM-IV*. Göttingen: Hogrefe.
- Wolf, E. J. (2013). The dissociative subtype of PTSD: Rationale, evidence, and future directions. *PTSD Research Quarterly, 24*(4), 1–8.
- Wolf, E. J., Lunney, C. A., Miller, M. W., Resick, P. A., Friedman, M. J., & Schnurr, P. P. (2012). The Dissociative Subtype of PTSD: A Replication and Extension. *Depression and Anxiety, 29*(8), 679–688. <http://doi.org/10.1002/da.21946>
- Wolpe, J. (1969). *The practice of behavior therapy* (pp. 116-117). New York, NY [u.a.]: Pergamon Press.
- Zschocke, S., & Hansen, H.-C. (Eds.). (2012). *Klinische Elektroenzephalographie* (3., aktualisierte und erw. Aufl.). Berlin [u.a.]: Springer.



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3.1:	Rekrutierung der Patienten (links) und Kontrollprobanden (rechts).....	49
Abbildung 3.2:	Übersicht über die einzelnen Messphasen .....	50
Abbildung 3.3:	modifiziert übernommen aus (Pollatos et al., 2011) .....	52
Abbildung 3.4:	übernommen aus (Aspect Medical Systems, Inc., 2010), S.3.....	53
Abbildung 3.5:	übernommen aus (Wilhelm et al., 2006), S. 40.....	54
Abbildung 3.6:	übernommen aus (Wilhelm et al., 2006), S. 43.....	55
Abbildung 3.7:	übernommen aus (Cacioppo, Tassinari, & Berntson, 2007), S. 201.....	56
Abbildung 3.8:	übernommen aus (VU-DAMS, 2013), S. 1.....	57
Abbildung 3.9:	modifiziert übernommen aus (VU-DAMS, 2013), S. 11-12.....	57
Abbildung 4.1:	SUD und RSDI (Subskala Dissoziation) im Verlauf .....	73
Abbildung 4.2:	Heartbeat detection score im Verlauf .....	77
Abbildung 4.3	Neurophysiologische Parameter im Verlauf.....	79
Abbildung 4.4:	Psychophysiologische Parameter im Verlauf.....	82
Abbildung Anhang 1:	übernommen aus (Eckhardt-Henn & Hoffmann, 2004), S. 204.....	129
Abbildung Anhang 2:	Neurophysiologische Parameter im Verlauf für linke (A) und rechte (B) Gehirnhälfte .....	136



## Tabellenverzeichnis

Tabelle 4.1:	Soziodemographische Daten .....	68
Tabelle 4.2:	Anamnestische Daten 1 .....	69
Tabelle 4.3:	Anamnestische Daten 2 .....	70
Tabelle 4.4:	Psychometrische Daten .....	72
Tabelle 4.5:	SUD und RSDI (Subskala Dissoziation) zur Baselinebedingung in Patienten- und Kontrollgruppe .....	73
Tabelle 4.6:	Verlauf der SUD- und RSDI (Subskala Dissoziation)- Werte bei Patienten und Kontrollprobanden .....	74
Tabelle 4.7:	Heartbeat detection score zur Baselinebedingung in Patienten- und Kontrollgruppe .....	76
Tabelle 4.8:	Verlauf des heartbeat detection scores in Patienten- und Kontrollgruppe .....	77
Tabelle 4.9:	Verlauf der neurophysiologischen Parameter und Gruppenunterschiede der Veränderung zwischen den Messphasen .....	79
Tabelle 4.10:	Verlauf der psychophysiologischen Parameter und Gruppenunterschiede der Veränderung zwischen den Messphasen .....	82
Tabelle Anhang 1:	Verlauf der neurophysiologischen Parameter und Gruppenunterschiede der Veränderung zwischen den Messphasen für linke (A) und rechte (B) Gehirnhälfte .....	137



## Anhang

### Diagnosekriterien nach Dell (zu Kap. 2.1.4.4)

Durchgängiges Muster von mangelnder Integrationsfähigkeit des Bewusstseins in den Bereichen des Gedächtnisses, der Wahrnehmung und der Identität, letzteres mit folgenden Ausprägungen:

- teilweise abgespaltene Selbst-Zustände (bisher: nicht näher bezeichnete dissoziative Störung, Typ Ia)
- voll abgespaltene Selbst-Zustände (bisher: Dissoziative Identitätsstörung oder Multiple Persönlichkeitsstörung)

#### Kriterien

**A:** für ein durchgehendes Muster dissoziativen Funktionierens

- Gedächtnisprobleme, z. T. schwere Amnesien für autobiografisches Material
- Depersonalisation
- Derealisation
- Flashback-Erleben, Alters-Regression
- somatoforme Dissoziation (somatoforme bzw. pseudoneurologische Symptome)
- Trancezustände

**B:** für subjektiv erlebte Manifestation teilweise abgespaltener Selbst-Zustände

- Hören von Kinderstimmen im Kopf
- interne Dialoge oder Streitereien
- die Person quälende innere Stimmen
- teilweise dissoziierte (zeitweise als nicht zu sich gehörig erlebte) Sprache
- teildissoziierte Gedanken
- teildissoziierte Gefühle
- teilweise dissoziiertes Verhalten
- zeitweise nicht zu sich gehörig erlebte Fertigkeiten oder Fähigkeiten
- irritierende Erfahrungen von verändertem Ich-Erleben
- Verunsicherung über das eigenes Ich
- nicht zu sich gehörig erlebte, aber erinnerbare teilweise abgespaltene Selbst-Zustände, mit denen der Therapeut in Kontakt tritt

**C:** für objektive und subjektive Manifestationen vollständig abgespaltener Selbst-Zustände

- krasse Diskontinuität im Zeiterleben (Zeit verlieren, „Herauskommen“, Fugue-Episoden)
- nicht erinnerbares Verhalten
- von anderen beobachtetes Verhalten, an das man sich nicht erinnern kann
- Finden von Sachen in seinem Besitz, an deren Erwerb man sich nicht erinnern kann
- Finden von (Auf-)Zeichnungen, an deren Anfertigung man sich nicht erinnern kann
- evidente Anzeichen für kürzliches Verhalten, an das man sich nicht erinnern kann
- Entdecken von Selbstverletzungen oder Suizidversuchen, an die man sich nicht erinnern kann

Abbildung Anhang 1: übernommen aus (Eckhardt-Henn & Hoffmann, 2004), S. 204

### Ablaufplan (zu Kap. 3.3.1)

Zeit einstellen PC und BIS-Monitor

Spiegelhöhe anpassen, Vorhang

Patient auffordern, Handy auszuschalten

Warnings bei VU-DAMS: alle aus

BIS-Monitor Aufbau

- Alarm deaktivieren, 2x drücken (grün)
- USB-Stick anschließen

Computer/VU-AMS Aufbau

- Messgerät mit Rechner verknüpfen
- AMS Configure öffnen
- Datei benennen (Initialen, Geburtsjahr)
- ECG, ICG dz/z0 auf höchsten Wert stellen, SCL off, Motility off

Ankunft Proband:

- Einverständniserklärung unterschreiben lassen und kopieren
- Interviews und Fragebögen ausfüllen, falls noch nicht bei Rekrutierung erfolgt: MINI-SKID-D, SKID-PTBS, DES, IES, BSI, Self-compassion questionnaire, HSRI, RES, Experiential avoidance questionnaire, Sozialbögen/ Erkrankungen
- Sitzposition vor Spiegel: Pat. soll nur Gesicht sehen, gut erkennen können

Info über Ablauf

*Die Untersuchung besteht aus verschiedenen Messphasen und Pausen dazwischen, in denen Sie an eine neutrale Situation denken sollen (Geschirrspülen). Sie werden einmal aufgefordert werden, einer Entspannungsinstruktion zu folgen; dann folgen drei Messblöcke, bei denen Sie jeweils Ihr Gesicht im Spiegel betrachten sollen. Dazwischen sollen Sie dreimal eine Aufgabe zur Einschätzung von Signalen aus dem Körperinneren bearbeiten.*

*Zwischen den einzelnen großen Messblöcken werde ich Sie immer wieder kurz auffordern, Ihre Belastung auf einer Skala von 0 (entsprechend keiner Belastung) bis 10 (maximal vorstellbare Belastung) einzustufen. Zusätzlich händige ich Ihnen jetzt mehrere Fragebögen mit jeweils vier Fragen aus, von denen Sie dann jeweils zwischen den Messblöcken einen ausfüllen sollen (ich werde Sie dann an passender Stelle jeweils hierzu auffordern).*

*Außerdem: Elektroden zur Messung des EEG-Signals nach Desinfektion, EKG, Atemfrequenz und Aktivität des vegetativen Nervensystems; während Messung entspannt sitzen und möglichst wenig bewegen, zeitweise Augen schließen*

*PatientIn informieren, dass BIS-Sensor sehr sensibel auf Lidschlag reagiert; deshalb: möglichst nicht sehr starker Lidschlag und nicht zu häufig blinzeln (nach Möglichkeit; soll nicht zu sehr vom Versuch ablenken)*

*Nur bei drei Messblöcken in Spiegel sehen; Sie werden darauf explizit hingewiesen*

Anbringen der VU-AMS Elektroden zur Messung des EKG-Signals nach Desinfektion, Atemfrequenz, veg. Nervensystem

- Mit Messgerät verbinden
- Auf „send settings“ drücken
- Battery voltage überprüfen: nicht < 2,7
- Thorax impedance überprüfen: Wert sollte > 10 Ohm sein (8-20 Ohm)
- Auf „online...“ klicken und Kurven überprüfen
- VU-AMS auf Tisch legen

Anbringen der BIS Elektroden zur Messung des EEG-Signals (geradeaus schauen, erst Mitte, dann ganz außen seitlich jeweils, dann Rest)

- Stirn desinfizieren und trocknen lassen
- Elektroden anschließen und Sensor prüfen (ggf. neu kleben)
- Menü – Nächstes – Datei exportieren – Live-Daten – Export starten – Ausgang – Uhrzeit notieren: \_\_\_\_\_

VU-AMS starten, Verbindungskabel trennen – Uhrzeit notieren: \_\_\_\_\_

Klemmbrett mit versch. RSDI (5) und Herzschlag-Task (3) aushändigen

Tonband für Entspannungsübung startbereit halten

### **Vorhang während gesamter Messung bis auf Spiegelkonfrontationen**

**Baseline 1 (2 min) VORHANG** *Eingewöhnung/ Ruhemessung: Bitte schließen Sie die Augen und stellen Sie sich vor, wie Sie Geschirr spülen*

- Beginn Marker: \_\_\_\_\_
- Ende Marker: \_\_\_\_\_

**SUD:** \_\_\_\_\_, RSDI (Nr. 1)

**Relaxation (3 min) VORHANG** *Nun folgt eine Entspannungsübung, ich bitte Sie, hierbei Ihre Augen nach Möglichkeit zu schließen bzw. den Blick nach unten zu richten*

- Beginn Marker: \_\_\_\_\_
- Ende Marker: \_\_\_\_\_

**SUD:** \_\_\_\_\_, RSDI (Nr. 2)

### **Heartbeat detection task (3 min) Nr. 1 VORHANG**

*Im nächsten Abschnitt sollen Sie die gefühlte Anzahl Ihrer Herzschläge in vorgegebenen kurzen Zeitabschnitten einschätzen, ohne sich dabei den Puls zu fühlen oder diese Aufgabe in anderer Form zu erleichtern. Wichtig ist hierbei nur Ihre subjektive Einschätzung. Zwischen den Messphasen, bei welchen Sie die gefühlte Anzahl Ihrer Herzschläge benennen sollen, gibt es jeweils kurze Pausen.*

*Vorher Instruktion: Beginn und Ende jeweils bei Piepton; kurz vorher Hinweis, dass bei Piepton Proband mit Zählen beginnen soll und während der Pausen das Zählen pausiert werden soll.*

*Auf Zettel für Herzschlag-Anzahl-Einschätzung aufmerksam machen; umblättern lassen*

25 s, dann 30 s Pause (während Pause nicht zählen)

- Beginn Marker (25 s):
- Ende Marker, gleichzeitig Beginn Pause (30 s):
- Ende Pause:

35 s, dann 30 s Pause (während Pause nicht zählen)

- Beginn Marker (35 s): (gleich wie Ende Pause):
- Ende Marker, gleichzeitig Beginn Pause (30 s):
- Ende Pause:

45 s, dann 30 s Pause (während Pause nicht zählen)

- Beginn Marker (45 s): (gleich wie Ende Pause):
- Ende Marker, gleichzeitig Beginn Pause (30 s):
- Ende Pause:
- (gesamt 2 Min 45 s)

SUD: , RSDI

**Baseline 2 (2 min) VORHANG** *Ruhemessung: Bitte schließen Sie die Augen und stellen Sie sich vor, wie Sie Geschirr spülen*

- Beginn Marker:
- Ende Marker:

**Mirror-confrontation (2 min)** *Bitte betrachten Sie Ihr Gesicht im Spiegel; dabei nach Möglichkeit bitte nicht zu stark blinzeln. Wichtig ist, dass Sie sich in Ihre Augen sehen und auch das komplette Gesicht (Gesichtszüge, Nase, Mund) gut wahrnehmen. Versuchen Sie, sich darauf zu konzentrieren und nicht abzulenken. Es handelt sich um eine umschriebene Zeitspanne von 2 Minuten.*

- Beginn Marker:
- Ende Marker:

SUD: , RSDI (Nr. 3)

**Baseline 3 (2 min) VORHANG** *Ruhemessung: Bitte schließen Sie die Augen und stellen Sie sich vor, wie Sie Geschirr spülen*

- Beginn Marker:
- Ende Marker:

*Der folgende Messblock kann für Sie unangenehm werden, aber wir relativieren es nach der Messung mit etwas Positivem*

**Kognitionen aus EMDR bereithalten**

## Definition Negative Kognition

Gibt es negative Worte, die Sie über sich selbst sagen können? Was ist das Schlimmste, was Sie heute über sich sagen können? Am besten ist eine Einstellung, die Sie **jetzt** spüren können und ein Satz in „Ich-Form“.

\_\_\_\_\_ SUD: \_\_\_\_\_

**Mirror-confrontation with negative cognition (2 min)**

Bitte denken Sie während der nächsten zwei Minuten an den negativen Satz \_\_\_\_\_ und betrachten Sie dabei Ihr Gesicht im Spiegel; dabei nach Möglichkeit bitte nicht zu stark blinzeln

Wichtig ist, dass Sie sich in Ihre Augen sehen und auch das komplette Gesicht gut wahrnehmen. Dabei sagen Sie sich bitte immer wieder den negativen Satz vor. Versuchen Sie, sich darauf zu konzentrieren und nicht abzulenken. Es handelt sich um eine umschriebene Zeitspanne von 2 Minuten.

- Beginn Marker: \_\_\_\_\_
- Ende Marker: \_\_\_\_\_

SUD: \_\_\_\_\_, RSDI (Nr. 4)

**Heartbeat detection task (3 min) after mirror confr neg cogn Nr. 2 VORHANG**

Im nächsten Abschnitt sollen Sie die gefühlte Anzahl Ihrer Herzschläge in vorgegebenen kurzen Zeitabschnitten einschätzen, ohne sich dabei den Puls zu fühlen oder diese Aufgabe in anderer Form zu erleichtern. Wichtig ist hierbei nur Ihre subjektive Einschätzung. Zwischen den Messphasen, bei welchen Sie die gefühlte Anzahl Ihrer Herzschläge benennen sollen, gibt es jeweils kurze Pausen.

Vorher Instruktion: Beginn und Ende jeweils bei Piepton; kurz vorher Hinweis, dass bei Piepton Proband mit Zählen beginnen soll und während der Pausen das Zählen pausiert werden soll

Auf Zettel für Herzschlag-Anzahl-Einschätzung aufmerksam machen; umblättern lassen

35 s, dann 30 s Pause (während Pause nicht zählen)

- Beginn Marker (35 s): (gleich wie Ende Pause) \_\_\_\_\_
- Ende Marker, gleichzeitig Beginn Pause (30 s): \_\_\_\_\_
- Ende Pause: \_\_\_\_\_

45 s, dann 30 s Pause (während Pause nicht zählen)

- Beginn Marker (45 s): (gleich wie Ende Pause) \_\_\_\_\_
- Ende Marker, gleichzeitig Beginn Pause (30 s): \_\_\_\_\_
- Ende Pause: \_\_\_\_\_

25 s, dann 30 s Pause (während Pause nicht zählen)

- Beginn Marker (25 s): \_\_\_\_\_
- Ende Marker, gleichzeitig Beginn Pause (30 s): \_\_\_\_\_

– Ende Pause: \_\_\_\_\_

(gesamt 2 Min 45 s)

**Baseline 4 (2 min) VORHANG** *Ruhemessung: Bitte schließen Sie die Augen und stellen Sie sich vor, wie Sie Geschirr spülen*

Beginn Marker: \_\_\_\_\_

Ende Marker: \_\_\_\_\_

Definition Positive Kognition

*Wie würden Sie jetzt gerne über sich denken anstelle von \_\_\_\_\_?*

→ \_\_\_\_\_

SUD: \_\_\_\_\_ VoC: \_\_\_\_\_

**Mirror-confrontation with positive cognition (2 min)**

*Bitte denken Sie während der nächsten zwei Minuten an den positiven Satz \_\_\_\_\_ und betrachten Sie dabei Ihr Gesicht im Spiegel; dabei nach Möglichkeit bitte nicht zu stark blinzeln*

*Wichtig ist, dass Sie sich in Ihre Augen sehen und auch das komplette Gesicht gut wahrnehmen. Dabei sagen Sie sich bitte immer wieder den positiven Satz vor. Versuchen Sie, sich darauf zu konzentrieren und nicht abzulenken. Es handelt sich um eine umschriebene Zeitspanne von 2 Minuten.*

– Beginn Marker: \_\_\_\_\_

– Ende Marker: \_\_\_\_\_

VOC: \_\_\_\_\_ SUD: \_\_\_\_\_, RSDI (Nr. 5)

**Heartbeat detection task (3 min) nach mirror confr pos cogn Nr. 3 VORHANG**

*Im nächsten Abschnitt sollen Sie die gefühlte Anzahl Ihrer Herzschläge in vorgegebenen kurzen Zeitabschnitten einschätzen, ohne sich dabei den Puls zu fühlen oder diese Aufgabe in anderer Form zu erleichtern. Wichtig ist hierbei nur Ihre subjektive Einschätzung. Zwischen den Messphasen, bei welchen Sie die gefühlte Anzahl Ihrer Herzschläge benennen sollen, gibt es jeweils eine Pause von 30 Sekunden.*

*Vorher Instruktion: Beginn und Ende jeweils bei Piepton; kurz vorher Hinweis, dass bei Piepton Proband mit Zählen beginnen soll und während der Pausen das Zählen pausiert werden soll*

*Auf Zettel für Herzschlag-Anzahl-Einschätzung aufmerksam machen; umblättern lassen*

45 s, dann 30 s Pause (während Pause nicht zählen)

– Beginn Marker (45 s): (gleich wie Ende Pause) \_\_\_\_\_

– Ende Marker, gleichzeitig Beginn Pause (30 s): \_\_\_\_\_

– Ende Pause: \_\_\_\_\_

25 s, dann 30 s Pause (während Pause nicht zählen)

– Beginn Marker (25 s): \_\_\_\_\_

- Ende Marker, gleichzeitig Beginn Pause (30 s): [REDACTED]
- Ende Pause: [REDACTED]

35 s, dann 30 s Pause (während Pause nicht zählen)

- Beginn Marker (35 s): (gleich wie Ende Pause) [REDACTED]
- Ende Marker, gleichzeitig Beginn Pause (30 s): [REDACTED]
- Ende Pause: [REDACTED]

(gesamt 2 Min 45 s)

**Baseline 5 (2 min) VORHANG** *Ruhemessung: Bitte schließen Sie die Augen und stellen Sie sich vor, wie Sie Geschirr spülen*

Beginn Marker: [REDACTED]

Ende Marker: [REDACTED]

Ende der BIS-Messung

- Menü – Nächstes – Drucken – DSA
- Menü - Nächstes – Daten exportieren – Export beenden
- Stick entfernen

VU-AMS verbinden – Beenden

(Marker setzen: Menü → Momentaufnahme → Momentaufnahme speichern)

## Grafiken (zu Kap. 4.3.1)

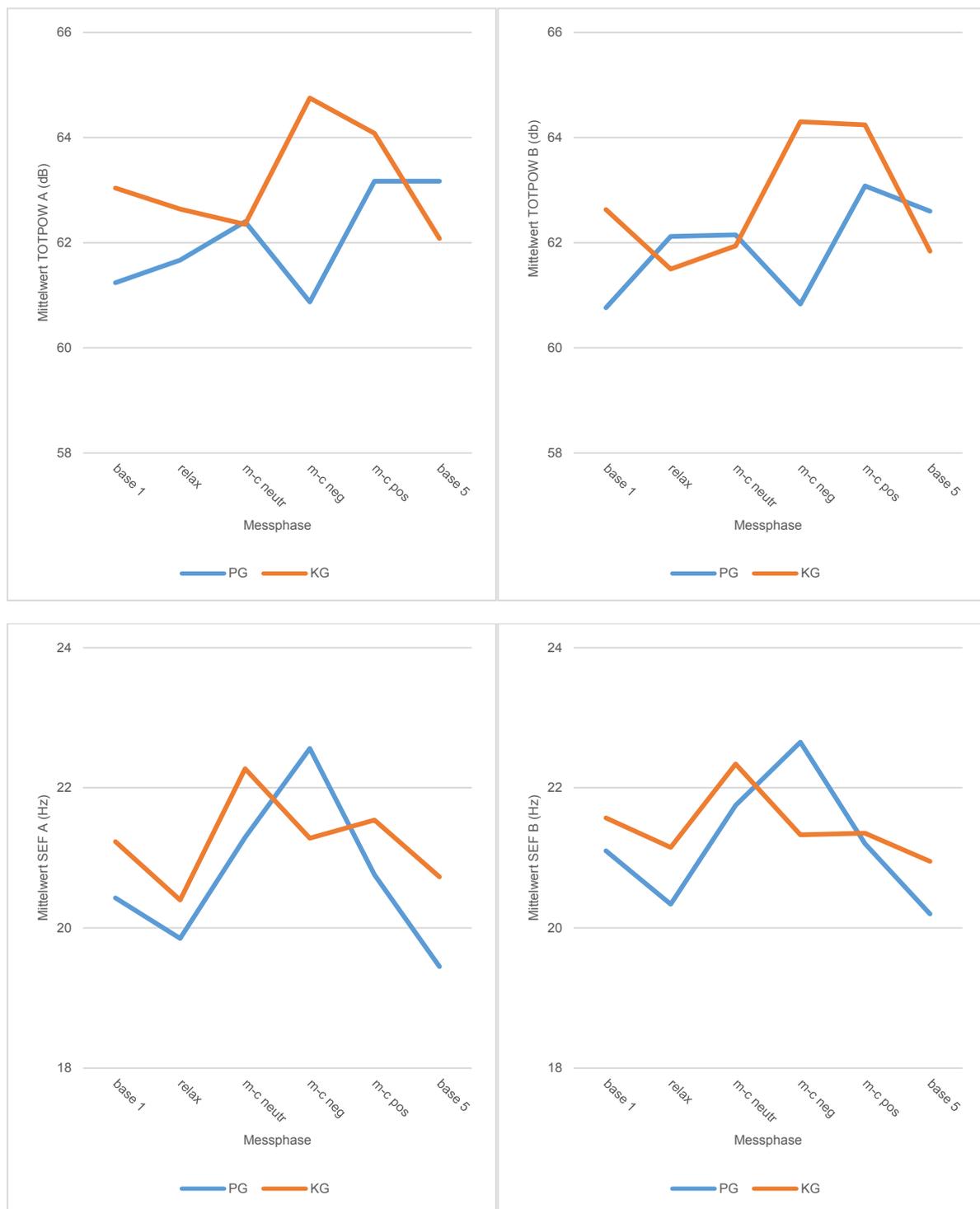


Abbildung Anhang 2: Neurophysiologische Parameter im Verlauf für linke (A) und rechte (B) Gehirnhälfte

## Tabelle (zu Kap. 4.3.1)

**Tabelle Anhang 1: Verlauf der neurophysiologischen Parameter und Gruppenunterschiede der Veränderung zwischen den Messphasen für linke (A) und rechte (B) Gehirnhälfte**

TOTPOWA (dB)	PG			KG			Interaktion	
	M (SD)	F (df)	p*	M (SD)	F (df)	p*	F( $\Delta$ PG,KG) (df)	p( $\Delta$ PG,KG)**
base 1	61,24 (3,67)			63,04 (3,31)				
relax	61,67 (3,49)	0,242 (17,0)	0,629	62,64 (3,91)	0,309 (17,0)	0,585	0,537 (34,0)	0,469
m-c neutr	62,40 (4,35)	0,505 (17,0)	0,487	62,35 (2,79)	0,094 (17,0)	0,762	0,535 (34,0)	0,470
m-c neg	60,87 (3,98)	2,661 (17,0)	0,121	64,75 (4,43)	7,601 (17,0)	0,013*	9,419 (34,0)	0,004*
m-c pos	63,17 (3,93)	6,227 (17,0)	0,023*	64,08 (2,23)	0,642 (17,0)	0,434	5,699 (34,0)	0,023*
base 5	63,17 (5,40)	1,858 (17,0)	0,110	62,08 (2,59)	3,442 (17,0)	0,017*	1,554 (34,0)	0,181
TOTPOW B (dB)	PG			KG			Interaktion	
	M (SD)	F (df)	p*	M (SD)	F (df)	p*	F( $\Delta$ PG,KG) (df)	p( $\Delta$ PG,KG)**
base 1	60,76 (3,58)			62,63 (2,78)				
relax	62,12 (3,28)	2,047 (17,0)	0,171	61,50 (3,41)	2,443 (17,0)	0,136	4,47 (34,0)	0,040*
m-c neutr	62,15 (4,50)	0,001 (17,0)	0,979	61,94 (2,83)	0,330 (17,0)	0,573	0,29 (34,0)	0,600
m-c neg	60,83 (3,60)	2,461 (17,0)	0,135	64,30 (3,82)	10,386 (17,0)	0,005*	4,19 (34,0)	0,049*
m-c pos	63,08 (5,42)	5,766 (17,0)	0,028*	64,24 (2,88)	0,011 (17,0)	0,917	8,61 (34,0)	0,006*
base 5	62,60 (3,59)	3,385 (17,0)	0,018*	61,84 (2,42)	4,540 (17,0)	<0,006*	7,02 (34,0)	0,012*
SEF A (Hz)	PG			KG			Interaktion	
	M (SD)	F (df)	p*	M (SD)	F (df)	p*	F( $\Delta$ PG,KG) (df)	p( $\Delta$ PG,KG)**
base 1	20,43 (3,28)			21,23 (3,21)				
relax	19,85 (2,96)	0,536 (17,0)	0,474	20,40 (3,27)	2,112 (17,0)	0,164	0,069 (34,0)	0,794
m-c neutr	21,29 (3,34)	3,366 (17,0)	0,084	22,27 (2,96)	9,388 (17,0)	0,007*	0,192 (34,0)	0,664
m-c neg	22,56 (3,15)	4,311 (17,0)	0,053	21,28 (3,17)	1,911 (17,0)	0,185	5,760 (34,0)	0,022*
m-c pos	20,76 (4,19)	7,747 (17,0)	0,130	21,54 (2,30)	0,170 (17,0)	0,685	5,308 (34,0)	0,027*
base 5	19,45 (4,18)	1,284 (17,0)	0,308	20,73 (3,88)	0,295 (17,0)	0,911	0,325 (34,0)	0,897
SEF B (Hz)	PG			KG			Interaktion	
	M (SD)	F (df)	p*	M (SD)	F (df)	p*	F( $\Delta$ PG,KG) (df)	p( $\Delta$ PG,KG)**
base 1	21,10 (3,66)			21,57 (3,45)				
relax	20,34 (2,74)	0,560 (17,0)	0,464	21,15 (3,10)	0,533 (17,0)	0,475	0,083 (34,0)	0,775
m-c neutr	21,75 (2,90)	3,526 (17,0)	0,078	22,34 (3,00)	4,330 (17,0)	0,053	0,051 (34,0)	0,822
m-c neg	22,65 (2,73)	2,943 (17,0)	0,104	21,33 (3,58)	2,640 (17,0)	0,123	5,520 (34,0)	0,025*
m-c pos	21,20 (4,67)	3,817 (17,0)	0,067	21,35 (2,75)	0,001 (17,0)	0,980	2,526 (34,0)	0,121
base 5	20,20 (3,54)	1,953 (17,0)	0,127	20,95 (3,97)	0,494 (17,0)	0,776	0,522 (34,0)	0,759

## Anmerkungen.

\*Mittelwertunterschied zur vorangegangenen Messphase

\*\* Gruppenunterschied der Differenz zur vorangegangenen Messphase



## Danksagung

Mein ganz besonderer Dank gilt meinem Doktorvater, Herrn Professor Dr. M. Sack, für die hervorragende Betreuung und die zahlreichen wissenschaftlichen und klinischen Anregungen. Die Möglichkeit, parallel zur Erstellung der vorliegenden Dissertation als Assistenzärztin unter seiner oberärztlichen Anleitung mit Patienten mit komplexen dissoziativen Bewusstseinsstörungen zu arbeiten, hat maßgeblich dazu beigetragen, klinische und wissenschaftliche Beobachtungen in der vorliegenden Arbeit zu integrieren und meine Begeisterung für die wissenschaftliche wie auch klinische Arbeit insbesondere mit Patienten mit Traumafolgestörungen weiter zu verstärken.

Herrn Professor Dr. P. Henningsen, Direktor der Klinik und Poliklinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Klinikum rechts der Isar der TU München danke ich für die Ermöglichung der Promotion und der gleichzeitigen Tätigkeit als Assistenzärztin in seiner Klinik.

Des Weiteren bedanke ich mich bei Herrn Dipl.-Psych. H. Sattel für die konstruktive Unterstützung bei der statistischen Datenauswertung und die wertvollen wissenschaftlichen Anregungen.

Auch möchte ich mich bei allen teilnehmenden Patienten und Kontrollprobanden für die Teilnahme an der vorliegenden Studie und das entgegengebrachte Vertrauen bedanken. Ohne sie wäre diese Arbeit nicht möglich gewesen.

Bei Herrn Dr. C. Prassler bedanke ich mich für die Unterstützung bei der Rekrutierung der Patienten in der Ambulanz für Diagnostik und Beratung des Klinikums rechts der Isar.

Ebenfalls danke ich den Kollegen des städtischen Klinikums Harlaching, insbesondere Herrn Dr. M. Nörtemann und Frau Dr. M. Baci, sowie den niedergelassenen Psychotherapeuten, die ebenfalls Patienten rekrutierten.

Frau A. Forsthofer vom Verein "Linkshänder e.V." bin ich für die Unterstützung bei der Rekrutierung von linkshändigen Kontrollprobanden dankbar.



## Aus dieser Arbeit entstandene Vorveröffentlichungen

### Publikationen der Ergebnisse der Dissertation in wissenschaftlichen Fachzeitschriften

Schäflein, E., Sattel, H., Schmidt, U., & Sack, M. (2018). The enemy in the mirror: self-perception-induced stress results in dissociation of psychological and physiological responses in patients with dissociative disorder. *European Journal of Psychotraumatology*, 9(sup3), 1472991. <https://doi.org/10.1080/20008198.2018.1472991>

Schäflein, E., Sattel, H. C., Pollatos, O., & Sack, M. (2018). Disconnected – Impaired Interoceptive Accuracy and Its Association With Self-Perception and Cardiac Vagal Tone in Patients With Dissociative Disorder. *Frontiers in Psychology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00897>

Schäflein, E., Sattel, H., Sack, M. (2016). [Conference Abstract in German] Selbstwahrnehmung als Stressor bei Patienten mit dissoziativen Bewusstseinsstörungen [Self-perception as a stressor in patients with dissociative disorders of consciousness]. *Z Psychosom Med Psychother*, 62(1), 84–85.

### Präsentation der Ergebnisse der Dissertation bei wissenschaftlichen Kongressen

Schäflein, E., Sattel, H., Schmidt, U., Sack, M. (2018). The enemy in the mirror – Self-perception as a stressor in patients with dissociative disorders. Poster auf der 6<sup>th</sup> Annual Scientific Conference of the European Association of Psychosomatic Medicine (EAPM), Verona, Italien, 06/2018

Schäflein, E., Sattel, H., Pollatos, O., Sack, M. (2017). Defizite der interozeptiven Perzeptionsgenauigkeit bei PTBS-Patienten mit komplexen dissoziativen Störungen. Vortrag auf der 25. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Psychosomatische Medizin und Ärztliche Psychotherapie (DGPM) bzw. der 68. Arbeitstagung des Deutschen Kollegiums für Psychosomatische Medizin (DKPM) Berlin, Deutschland, 03/2017

Schäflein, E., Sattel, H., Pollatos, O., Sack, M. (2017). Defizite der interozeptiven Perzeptionsgenauigkeit bei PTBS-Patienten mit komplexen dissoziativen Störungen. Vortrag auf der 19. Jahrestagung der Deutschsprachigen Gesellschaft für Psychotraumatologie bzw. der 22. Zürcher Psychotraumatologie-Tagung, Zürich, Schweiz, 02/2017

Schäflein, E., Sattel, H., Sack, M. (2016). Selbstwahrnehmung als Stressor bei Patienten mit dissoziativen Bewusstseinsstörungen. Vortrag auf der 24. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Psychosomatische Medizin und Ärztliche Psychotherapie (DGPM) bzw. der 67. Arbeitstagung des Deutschen Kollegiums für Psychosomatische Medizin (DKPM), Potsdam, Deutschland, 03/2016