

**Wirkfaktoren von  
Eye Movement Desensitization and Reprocessing  
(EMDR) bei unterschiedlicher Art  
und Schwere der Traumatisierung**

**- Eine randomisiert-kontrollierte Studie.**

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

vorgelegt von Stefanie Zehl  
aus Freiberg

München, 2017

- 1. Gutachter:** Priv.-Doz. Dr. Markos Maragkos
- 2. Gutachter:** Prof. Dr. Martin Sack
- 3. Gutachter:** Prof. Dr. Thomas Ehring

**Tag der mündlichen Prüfung:** 14. Juli 2017

## Danksagung

*„Die Neugier steht immer an erster Stelle eines Problems, das gelöst werden will.“*

- Galileo Galilei -

Ich gestehe: Mit dem hier niedergeschriebenen und angewandten Wissen wurde ich nicht geboren. Mein vorangehendes Psychologiestudium sowie die im Literaturverzeichnis genannten Quellen konnten dem zwar teilweise Abhilfe schaffen, letztendlich konnte diese Arbeit jedoch nur durch die Unterstützung von Menschen auf den Weg gebracht werden, von denen ich Dinge lernen durfte, die ich in keinem Lehrbuch oder Journal nachlesen kann. Auch fußt ein solch großangelegtes Forschungsprojekt auf kollegialer Zusammenarbeit. Den Menschen, die mich fachlich unterstützt und ihren Beitrag zur Realisierung dieser Studie geleistet haben, sei daher diese Seite gewidmet. Ich danke.

Prof. Dr. med. Martin Sack von der Klinik für Psychosomatik und Psychotherapie des Klinikums rechts der Isar (Technische Universität München): Mit seinem Antrag bei der *Deutschen Forschungsgemeinschaft* (DFG) im Jahre 2008 legte er den Grundstein für eine groß angelegte Studie zur Erforschung der Wirkfaktoren der EMDR-Methode. Damit ermöglichte er eine randomisiert-kontrollierte Studie mit einem im Vergleich zu bisherigen Studien hohem Stichprobenumfang und einer zugleich sehr differenzierten Datenerhebung, die u.a. eine Traumaskriptmessung einschloss. Ich danke dafür, dass er mir die Ausarbeitung einer Teiluntersuchung dieser Studie anvertraute und mir damit erlaubte, einem Thema zur Psychotherapieforschung nachzugehen, was mich sehr begeisterte. Ebenso danke ich herzlichst für die Vermittlung von Wissen zum Elektrokardiogramm sowie seine Unterstützung bei meinen Fragen, insbesondere zur psychophysiologischen Datenauswertung.

PD Dr. Markos Maragos, Lehrstuhlinhaber für Klinische Psychologie und Psychotherapie der Ludwig-Maximilians-Universität von 2012 bis 2015: Er betreute mich als Doktorvater und unterstützte mich insbesondere dabei, die Fragestellung für mein Dissertationsvorhaben im Sinne meines Forschergeistes zu fokussieren und den organisatorischen Ablauf bereits früh zu strukturieren. Wenngleich ich gerade mit dem letzten Punkt nach meinen eigenen Auffassungen bis heute kaum voran gekommen bin, konnte ich dank seiner herzlichen Haltung lernen, die Verantwortung hierfür selbst zu übernehmen. Dies ist ebenso eine Lernerfahrung, die ich nicht missen möchte.

Die bereits erwähnte hohe Fallzahl unserer Studie machte eine umfassende Betreuung an unseren beiden Studienstandorten in München und Giessen notwendig. Für die Studienleitung in München bedanke ich mich bei Alexander Otti, der sehr tatkräftig nicht nur die Prä- und Post-Messungen mit den Münchener Patienten durch-

führte, sondern auch ausdauernd sowohl die psychometrischen als auch psychophysiologischen Daten sammelte und diesbezüglich alle meine Anliegen beantwortete. Gleichermaßen leisteten Johannes Kruse und Markus Stingl am zweiten Studienort Gießen an der Fakultät für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie der Justus-Liebig-Universität.

Für die Behandlung der 139 Patienten standen uns ausgebildete EMDR-Therapeuten zur Seite, ohne die einerseits die Heilung der Patienten nicht hätte angestoßen werden können und ohne die andererseits nicht die notwendigen Daten hätten erhoben werden können, auf die sich die nachfolgenden Analysen stützen. So danke ich herzlichst: Annette Böltner, Katja Boroske-Leiner, Barbara Gromes, Stefanie Englberger, Simon Finkeldei, Angela Hartwig, Julia Körner, Sabine Kopisch, Claas Lahmann, Monika Nelles, Alina Obermeier, Karl Plüddemann, Martin Sack, Eva Schäflein und Markus Stingl.

Adelheid Maurer danke ich für ihr Rating der Therapieadherenz im Rahmen ihrer Masterarbeit an der Universität Ulm. Ein großer Dank gilt auch Laura Sing, die trotz ihrer damaligen Prüfungszeit, sehr fleißig die unzähligen psychometrischen Daten in SPSS erfasste.

Für Hinweise und Anregungen zur statistischen Datenauswertung bedanke ich mich bei Heribert Sattel von der Klinik für Psychosomatik und Psychotherapie des Klinikums rechts der Isar. Bei der konkreten Umsetzung der Multiplen Imputation für die Berechnungen des Linear Gemischten Modells mit dem Statistik-Programm R unterstützte mich Bernhard Haller vom Institut für Medizinische Statistik und Epidemiologie der Technischen Universität München. Vielen Dank für die Mithilfe an der Erstellung wichtiger Codes!

Meinem Freund Benedikt danke ich für sein Verständnis für alle Konsequenzen, die mit einer solchen Arbeit einhergehen. Vor allem für die Zeit am Schreibtisch, die wir gemeinsam verbrachten, als er ebenso mit der Arbeit an seiner Dissertation beschäftigt war. Und für die Pausen dazwischen, in denen wir uns kulinarisch stärkten, austauschten und kleine sowie große Meilensteine feierten. Danke dir!

Meinen Eltern danke ich für alles, was sie mir auf meinem Lebensweg mitgegeben haben. Dafür, dass sie blind, alles gut finden, was ich tue und mich dabei unterstützen. Und dafür, dass sie mich stets an das erinnern, was es neben meinem Beruf in meinem Leben sonst noch so gibt. Dankeschön!

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis.....</b>	<b>I</b>
<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>VI</b>
<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>VIII</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis.....</b>	<b>X</b>
<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>XV</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>XVII</b>
<b>A. Theoretisch-Empirischer Hintergrund.....</b>	<b>1</b>
<b>1 Begründung und Zielsetzung der Studie.....</b>	<b>1</b>
<b>2 Eye Movement Desensitization and Reprocessing.....</b>	<b>3</b>
2.1 Entwicklung der EMDR-Methode.....	3
2.1.1 Historische Entwicklung der EMDR-Methode.....	3
2.1.2 Vergleich mit anderen Psychotherapieverfahren.....	4
2.1.3 Kritik an der Entwicklung.....	5
2.2 Anwendungsfelder von EMDR.....	6
2.3 Modell der adaptiven Informationsverarbeitung (Adaptive Information Processing; AIP) .....	6
2.4 Phasen der EMDR-Behandlung .....	9
2.4.1 Phase 1: Anamnese und Behandlungsplanung .....	9
2.4.2 Phase 2: Vorbereitung und Stabilisierung .....	10
2.4.3 Phase 3: Bewertungsphase .....	11
2.4.4 Phase 4: Desensibilisierung und Reprozessierung .....	12
2.4.5 Phase 5: Verankerungsphase.....	13
2.4.6 Phase 6: Körpertest.....	14
2.4.7 Phase 7: Abschlussphase.....	14
2.4.8 Phase 8: Überprüfung (Reevaluation).....	14
2.5 Das EMDR-Standard-Protokoll.....	15
2.6 Blockaden innerhalb des EMDR-Ablaufschemas.....	15
2.7 Wirkhypthesen.....	16
2.7.1 Arbeitsgedächtnis .....	17
2.7.2 Distraction.....	19
2.7.3 Inter-Hemisphären-Transfer.....	21
2.7.4 Orientierungsreaktion .....	23
2.7.5 Rapid-Eye-Movement (REM) .....	28
2.7.6 Reziproke Hemmung .....	33

2.7.7	Zusammenfassung und kritische Würdigung der Wirkhypthesen.....	35
2.8	Wirksamkeitsnachweise .....	39
2.8.1	Wirksamkeitsstudien.....	39
2.8.2	Metaanalysen .....	62
2.8.3	Komponentenanalysen .....	64
2.8.4	Studien zu differenziellen Effekten.....	71
2.8.5	Zusammenfassung und kritische Würdigung der Wirksamkeitsnachweise.....	74
<b>3</b>	<b>Die Posttraumatische Belastungsstörung (PTBS) .....</b>	<b>79</b>
3.1	Klinisches Störungsbild und Diagnose.....	79
3.1.1	Symptomatik der PTBS.....	81
3.1.2	Diagnostik nach ICD-10 und ICD-11 sowie DSM-IV und DSM-5 .....	82
3.1.3	Korrelate der PTBS.....	89
3.2	Epidemiologische Aspekte der PTBS .....	93
3.2.1	Prävalenz .....	93
3.2.2	Komorbidität .....	94
3.2.3	Verlauf und Prognose .....	95
3.3	Ätiologie .....	95
3.3.1	Zwei-Faktoren-Theorie nach Mowrer (1947) .....	95
3.3.2	Neuropsychologische Erklärungsansätze .....	96
3.3.3	Die Emotionsverarbeitungstheorie nach Foa und Kozak (1986)97	97
3.3.4	Das kognitive Modell der chronischen posttraumatischen Belastungsstörung nach Ehlers und Clark (1999) .....	98
3.3.5	Genese aus humanistischer Perspektive .....	99
3.4	Traumaarten und Typologien.....	99
3.4.1	Typ-I- vs. Typ-II-Trauma nach Lenore Terr (1991).....	100
3.4.2	Komplexe PTBS (kPTBS; Herman, 1992).....	100
3.4.3	Subtypen verschiedener Reaktionen auf traumatische Ereignisse.....	101
3.4.4	Instrumente zur Erhebung traumatischer Ereignisse.....	102
3.4.5	Traumatische Ereignisse in Prävalenzstudien.....	105
3.4.6	Befunde für verschiedene Arten von Traumatisierungen.....	108
3.4.7	Zusammenfassung und kritische Würdigung .....	110
3.5	Psychotherapeutische Behandlungsansätze der PTBS .....	111
3.5.1	Expositionenverfahren .....	112
3.5.2	Kognitive Therapie.....	114
3.5.3	Tiefenpsychologische und Psychoanalytische Verfahren.....	118

3.5.4	Humanistische Ansätze .....	120
3.5.5	Kritische Würdigung der Behandlungsansätze.....	122
<b>4</b>	<b>Fragestellungen und psychologische Hypothesen .....</b>	<b>125</b>
4.1.1	Wirksamkeit von Augenbewegungen.....	125
4.1.2	Wirksamkeit von Distraktion.....	126
4.1.3	Differentielle Effekte.....	127
	<b>B. Empirische Untersuchung .....</b>	<b>132</b>
<b>5</b>	<b>Versuchsplanung und Design .....</b>	<b>132</b>
5.1	Versuchsplanung.....	132
5.2	Stichprobe .....	133
5.2.1	Rekrutierung der Stichprobe .....	133
5.2.2	Ein- und Ausschlusskriterien.....	133
5.2.3	Beschreibung der Randomisierung und Verblindung .....	134
5.2.4	Fallzahlbestimmung .....	135
5.3	Beschreibung der Experimentalgruppen.....	136
5.4	Psychometrische Datenerhebung.....	137
5.4.1	Clinician-Administered PTSD Scale (CAPS; Blake et al., 1990, Blake et al., 1995) .....	137
5.4.2	Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-IV (SKID-I; Wittchen, Zaudig & Fydrich, 1997) .....	138
5.4.3	Fragebogen zu Dissoziativen Symptomen (FDS; Freyberger, Spitzer & Stieglitz, 1999) .....	139
5.4.4	Beck Depressions-Inventar Revision II (BDI-II; Hautzinger et al., 2006) .....	139
5.4.5	Impact of Event Scale (IES; Horowitz et al., 1979).....	140
5.4.6	Response to Script-Driven Imagery Scale (RSI; Hopper et al., 2007) .....	140
5.5	Psychophysiologische Datenerhebung.....	141
5.5.1	VU-AMS .....	141
5.5.2	Herzrate (HR) .....	142
5.5.3	Herzratenvariabilität (HRV) .....	143
5.5.4	Korrelate und Quantifizierung der HRV .....	144
5.5.5	Begründung der Auswahl der Maße für die HRV .....	145
5.6	Traumaart und Traumaschwere .....	145
5.7	Studienablauf .....	146
5.8	Beschreibung der Adheranzüberprüfung .....	149
<b>6</b>	<b>Aufbereitung und Auswertung der Daten.....</b>	<b>152</b>
6.1	Aufbereitung der Psychophysiologischen Daten.....	152
6.1.1	Artefaktkontrolle im EKG.....	152

6.1.2	Berechnung der Traumaskriptmessungen .....	157
6.1.3	Ermittlung der Stimulationsperioden sowie Dauer der Exposition .....	157
6.2	Statistische Analysen .....	158
6.3	Multiple Imputation der fehlenden Daten .....	158
6.4	Hypothesenprüfung mittels Linear Gemischem Modell .....	159
6.4.1	Das Linear Gemischte Modell (engl. Linear Mixed Model, LMM) .....	159
6.4.2	Statistische Hypothesen des LMM .....	161
6.5	Bestimmung der klinischen Signifikanz .....	164
6.6	Überlebenszeitanalysen .....	165
6.6.1	Die Kaplan-Meier-Überlebenszeitanalyse .....	166
6.6.2	Statistische Hypothesen der Kaplan-Meier-Methode .....	166
6.6.3	Die Cox-Regression .....	167
6.6.4	Statistische Hypothesen der Cox-Regression .....	167
6.7	Überprüfung der Anwendungsvoraussetzungen .....	168
6.7.1	Überprüfung der erfolgreichen Randomisierung .....	168
6.7.2	Adheränzüberprüfung .....	169
6.7.3	Überprüfung der Anwendungsvoraussetzungen für die statistischen Verfahren .....	169
<b>7</b>	<b>Ergebnisse .....</b>	<b>170</b>
7.1	Testung der Anwendungsvoraussetzungen .....	170
7.1.1	Beschreibung der Stichprobe .....	170
7.1.2	Überprüfung der erfolgreichen Randomisierung .....	172
7.1.3	Ergebnisse der Adheränzüberprüfung .....	172
7.1.4	Varianzstruktur .....	174
7.1.5	Normalverteilung .....	176
7.2	Hypothesenprüfung .....	177
7.2.1	Ergebnisse des LMM .....	177
7.2.2	Ergebnisse der klinischen Signifikanz .....	187
7.2.3	Ergebnisse der Überlebenszeitanalysen .....	188
<b>8</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>191</b>
8.1	Zusammenfassung der Ergebnisse .....	191
8.1.1	Zusammenfassung der Ergebnisse des LMM .....	191
8.1.2	Zusammenfassung der Ergebnisse der Überlebenszeitanalysen .....	195
8.2	Schlussfolgerungen .....	195
8.2.1	Wirkmechanismen .....	196

8.2.2	Differentielle Effekte.....	197
8.3	Limitationen der Studie.....	198
8.3.1	Studiendesign.....	198
8.3.2	Psychometrische Datenerhebung .....	201
8.3.3	Psychophysiologische Datenerhebung .....	201
8.3.4	Therapieadheranz.....	202
8.3.5	Methodische Limitationen der statistischen Verfahren .....	203
8.4	Implikationen .....	204
8.4.1	Forschung.....	204
8.4.2	Psychotherapeutische Praxis.....	208
	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>210</b>

## Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung 1.</b>	Das EMDR-Modell von Traumafolgestörungen und ihren Ursachen (aus Hofmann, 2014, S. 48). _____	7
<b>Abbildung 2.</b>	Vermutete Wirkmechanismen der EMDR-Behandlung. Abbildung in Anlehnung an Gunter & Bodner (2009). _____	17
<b>Abbildung 3.</b>	Multikomponenten-Modell nach Baddeley (2000). Darstellung in Anlehnung an Stoffer (2007). _____	17
<b>Abbildung 4.</b>	Allgemeines Modell für schlafabhängigen Transfer und Integration episodischer Erinnerungen (aus Stickgold, 2002, S. 63, eigene Übersetzung). _____	30
<b>Abbildung 5.</b>	Potentielles integratives Modell der EMDR-Wirkmechanismen (aus Gunter & Bodner, 2009, S. 166, eigene Übersetzung). _____	38
<b>Abbildung 6.</b>	Verarbeitungspfade emotionaler Reize (aus LeDoux & Griese, 2006, S. 175) _____	96
<b>Abbildung 7.</b>	Modell der chronischen Posttraumatischen Belastungsstörung von Ehlers und Clark (1999). Abbildung in Anlehnung an Ehlers (1999)._____	98
<b>Abbildung 8.</b>	Orientierungsschema zur Berücksichtigung von Traumatisierungs- und Behandlungsalter bei der Auswahl spezifischer Therapiemethoden (aus Maercker, 2013b, S. 151). _____	122
<b>Abbildung 9.</b>	Hypothesen zu den Wirkmechanismen der Augenbewegungen und Distraktion. _____	127
<b>Abbildung 10.</b>	CONSORT-Flowchart. Darstellung des CONSORT-Flowchart in Anlehnung an die Vorschläge von Schulz et al. (2010).____	136
<b>Abbildung 11.</b>	Platzierung der Elektroden für die Erhebung des Elektrokardio- (EKG; engl. ECG) sowie des Impedanzkardiogramms. _____	141
<b>Abbildung 12.</b>	Elektrokardiogramm (EKG)._____	143
<b>Abbildung 13.</b>	Schematischer Studienablauf. _____	147
<b>Abbildung 14.</b>	Falsch identifizierte R-Zacke aufgrund von Bewegungsartefakten. _____	153
<b>Abbildung 15.</b>	Falsch identifizierte R-Zacke aufgrund ausgeprägter T-Welle. 153	
<b>Abbildung 16.</b>	Die falsch markierten R-Zacken wurden entfernt. _____	154
<b>Abbildung 17.</b>	Serie kurzer und langer IBIs mit „künstlichen Extrasystolen“. 154	
<b>Abbildung 18.</b>	Unerkannter R-peak. _____	154
<b>Abbildung 19.</b>	Supraventrikuläre Extrasystole (SVES)._____	155
<b>Abbildung 20.</b>	Interpolierte SVES._____	155

<b>Abbildung 21.</b>	Vom DAMS-Algorithmus identifizierte ventrikuläre Extrasystole (VES) mit kompensatorischer Pause. _____	156
<b>Abbildung 22.</b>	Interpolierte VES. _____	156
<b>Abbildung 23.</b>	Interpolierte VES. _____	156
<b>Abbildung 24.</b>	Unauffälliges Muster eines kurzen und darauffolgenden langen IBs. _____	157
<b>Abbildung 25.</b>	Streudiagramm für CAPS-Werte zu Therapiebeginn (Prä) und Therapieende (Post). _____	174
<b>Abbildung 26.</b>	Streudiagramm für Alter der Patienten und CAPS zu Therapieende (Post). _____	175
<b>Abbildung 27.</b>	Streudiagramm für Anzahl an Behandlungssitzungen und CAPS-Werte bei Therapieende (Post). _____	175
<b>Abbildung 28.</b>	Effektstärken für die Clinician-Administered PTSD Scale (CAPS) nach Behandlungsgruppe für die Intent-to-treat-Stichprobe (N = 139), KI = Konfidenzintervall. _____	179
<b>Abbildung 29.</b>	Effektstärken für die Clinician-Administered PTSD Scale (CAPS) nach Behandlungsgruppe für die Completer-Stichprobe (n = 116), KI = Konfidenzintervall. _____	181
<b>Abbildung 30.</b>	Impact of Event Scale (IES) im Behandlungsverlauf. _____	184
<b>Abbildung 31.</b>	Subskala „Intrusion“ der Impact of Event Scale (IES) im Behandlungsverlauf. _____	185
<b>Abbildung 32.</b>	Subskala „Vermeidung“ der Impact of Event Scale (IES) im Behandlungsverlauf. _____	185
<b>Abbildung 33.</b>	Subskala „Vermeidung“ der Response to Script-Driven Imagery Scale (RSDI) im Behandlungsverlauf. _____	186
<b>Abbildung 34.</b>	Subskala „Wiedererleben“ der Response to Script-Driven Imagery Scale (RSDI) im Behandlungsverlauf. _____	186
<b>Abbildung 35.</b>	Subskala „Dissoziation“ der Response to Script-Driven Imagery Scale (RSDI) im Behandlungsverlauf. _____	187
<b>Abbildung 36.</b>	Kaplan-Meier-Überlebenszeitkurven für die Behandlungsgruppen. _____	189

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.	Beispiele für negative und positive Kognitionen (in Anlehnung an Shapiro, 2013, S. 94 und S. 97). _____	11
Tabelle 2.	Eigenschaften von episodischen und semantischen Erinnerungen (aus Stickgold, 2002, S. 65). _____	29
Tabelle 3.	Wirksamkeitsstudien zum Outcome der EMDR-Methode. _____	41
Tabelle 4.	Wirksamkeitsstudien zum Outcome der EMDR-Methode im Vergleich zu anderen Psychotherapieverfahren. _____	48
Tabelle 5.	Komponentenanalysen der EMDR-Methode. _____	66
Tabelle 6.	Ereigniskriterium (A-Kriterium) der Posttraumatischen Belastungsstörung im Vergleich der Diagnosemanuale ICD-10, DSM-IV sowie DSM-5. _____	83
Tabelle 7.	Cluster Wiederleben (B-Kriterium) der Posttraumatischen Belastungsstörung im Vergleich der Diagnosemanuale ICD-10, DSM-IV sowie DSM-5. _____	85
Tabelle 8.	Cluster Vermeidung (C-Kriterium) der Posttraumatischen Belastungsstörung im Vergleich der Diagnosemanuale ICD-10, DSM-IV sowie DSM-5. _____	86
Tabelle 9.	Cluster Hyperarousal der Posttraumatischen Belastungsstörung im Vergleich der Diagnosemanuale ICD-10, DSM-IV sowie DSM-5. _____	88
Tabelle 10.	Schematische Einteilung traumatischer Ereignisse _____	111
Tabelle 11.	Ein- und Ausschlusskriterien für die Studienteilnahme. _____	134
Tabelle 12.	Traumatische Ereignisse der Traumaarten Interpersonell vs. Nicht-interpersonell. _____	146
Tabelle 13.	Modellspezifikationen im Cox-Modell. _____	168
Tabelle 14.	Deskriptive Statistiken der Intent-to-treat-Stichprobe (N = 139). _____	171
Tabelle 15.	Pearson-Produkt-Moment-Korrelationen r zwischen den Untersuchungsvariablen. _____	173
Tabelle 16.	Kolmogorov-Smirnov-Test auf Normalverteilung sowie Werte der Schiefe und Kurtosis für die Untersuchungsvariablen. _____	176
Tabelle 17.	Pearson-Produkt-Moment-Korrelationen r zwischen CAPS bei Therapieende und potentiellen Hilfsvariablen. _____	177
Tabelle 18.	Primärer Outcome der Intent-to-treat-Analyse (ITT) <sup>a</sup> (N = 139): Mittelwerte und Standardabweichungen der Behandlungsgruppen der CAPS-Werte. _____	178

Tabelle 19.	Feste Effekte der Behandlungsgruppen für den primären Outcome der CAPS-Werte im Rahmen der Intent-to-treat-Analyse (ITT) <sup>a</sup> (N = 139)._____	178
Tabelle 20.	Effektstärken für die Clinician-Administered PTSD Scale (CAPS) nach Behandlungsgruppe für die Intent-to-treat-Stichprobe (N = 139)._____	178
Tabelle 21.	Primärer Outcome der Completer-Analyse (n = 116): Mittelwerte und Standardabweichungen der Behandlungsgruppen der CAPS-Werte._____	179
Tabelle 22.	Feste Effekte der Behandlungsgruppen sowie Effektstärken für den primären Outcome der CAPS-Werte im Rahmen der Completer-Analyse (n = 116)._____	180
Tabelle 23.	Sekundärer Outcome der Completer-Analyse (n = 112): Mittelwerte und Standardabweichungen der Behandlungsgruppen der $\Delta$ HR (bpm)._____	182
Tabelle 24.	Feste Effekte der Behandlungsgruppen sowie Effektstärken für den sekundären Outcome der $\Delta$ HR-Werte im Rahmen der Completer-Analyse (n = 112)._____	182
Tabelle 25.	Sekundärer Outcome der Completer-Analyse (n = 112): Mittelwerte und Standardabweichungen der Behandlungsgruppen der $\Delta$ (ln)RMSSD (ms)._____	183
Tabelle 26.	Sekundärer Outcome der Completer-Analyse (n = 109): Mittelwerte und Standardabweichungen der Behandlungsgruppen der $\Delta$ (ln)RSA [ $\ln(ms)^2$ ]._____	183
Tabelle 27.	Anzahl klinisch bedeutsamer Veränderungen gemäß dem zweistufigen Verfahren nach Jacobson & Truax (1991).____	187
Tabelle 28.	Anzahl klinisch bedeutsamer Veränderungen hinsichtlich der primären Outcomevariable (CAPS) je Behandlungsgruppe._____	188
Tabelle 29.	Anzahl der Remissions- und Zensierungsfälle sowie Mediane der benötigten Sitzungen in den Behandlungsgruppen._____	188
Tabelle 30.	Regressionskoeffizienten $\beta$ , Hazard Ratios (HR) sowie Wald-Statistiken für die verschiedenen Modellspezifikationen im Cox-Modell._____	190

## **Abkürzungsverzeichnis**

ACT	Akzeptanz- und Commitment-Therapie
ADS	Allgemeine Depressivitätsskala
AIP	Adaptive Informationsverarbeitung, engl. Adaptive Information Processing
ANOVA	Varianzanalyse, engl. Analysis of Variance
APA	American Psychiatric Association
BAI	Beck Anxiety Inventory
BDI	Beck Depressions-Inventar
BDI-II	Beck Depressions-Inventar - II
CAPS	Clinician-Administered PTSD Scale
CAPS-CA	Clinician Administered PTSD Scale for Children and Adolescents
CBCL	Child Behavior Checklist
Child PTS-RI	Child Post-Traumatic Stress - Reaction Index
CMS	Mississippi Scale for Civilian PTSD
CONSORT	Consolidated Standards of Reporting Trials
CPT	Cognitive Processing Therapy
CPT-SA	Cognitive Processing Therapy for Sexual Abuse Survivors
CRIES-13	Children's Revised Impact of Event Scale
CROPS	Child Report of Post-traumatic Symptoms
CS	Konditionierter Reiz, engl. Conditioned Stimulus
CTQ	Childhood Trauma Questionnaire
DAMS	Data Analysis and Management Software
DBT	Dialektisch-Behaviorale Therapie
DC	Elektrodenwiderstand
DES	Dissociative Experience Scale
DESNOS	Disorders of Extreme Stress Not Otherwised Specified
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DSM	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
EEG	Elektroenzephalogramm

EM	Augenbewegung, engl. Eye Movements
EMD	Eye Movement Desensitization
EMDR	Eye Movement Desensitization and Reprocessing
EMDRIA	EMDR International Association
EMG	Elektromyogramm
EN	Edwards-Nunnally-Methode
EOG	Elektrookulogramm
ESEMeD	European Study of Epidemiology of Mental Disorders
ETI	Early Trauma Inventory
FDS	Fragebogen zu Dissoziativen Symptomen
fMRI	Funktionelle Magnetresonanztomografie, engl. <i>Functional Magnetic Resonance Imaging</i>
GAF	Global Assessment of Functioning
G-BA	Gemeinsamer Bundesausschuss
GLN	Gulliksen-Lord-Novick-Methode
GND	Erdung, engl. Ground
HA	Hageman-Arrindell-Methode
HAMD	Hamilton Rating Scale for Depression
HARS	Hamilton Rating Scale for Anxiety
HF	Hochfrequenzbereich
HR	Herzrate
HRV	Herzratenvariabilität
HTQ	Harvard Trauma Questionnaire
IBI	Interbeat Interval
ICD	International Statistical Classification of Diseases
IES	Impact of Event Scale
IES-R	Impact of Event Scale-Revised
IKG	Impedanzkardiogramm
IRRT	Imagery Rescripting and Reprocessing Therapy
ITT	Intent-to-treat

JT	Jacobson-Truax-Methodde
KG	Kontrollgruppe
KVT	Kognitive Verhaltenstherapie
LMM	Linear Gemischtes Modell, engl. Linear Mixed Model
LRT	Likelihood-Ratio-Test
MA	Minimale Aufmerksamkeit
MAR	Missing At Random
MBCT	Mindfulness-Based Cognitive Therapy
MBSR	Mindfulness-Based Stress Reduction
MCAR	Missing Completely At Random
ML	Maximum Likelihood
MPSS	Modified PTSD Symptom Scale
M-PTSD	Mississippi Scale for Combat Related PTSD
MRT	Magnetresonanztomografie
NICE	National Institute for Health and Clinical Excellence
NK	Negative Kognition
PCL-M	PTSD Checklist-Military-Version
PDS	Posttraumatic Stress Diagnostic Scale
PE	Prolongierte Exposition, engl. Prolonged Exposure
PENN	Penn Inventory for Posttraumatic Stress Disorder
PEP	Präejektionszeit
PGO	Pons-Corpus-geniculatum-laterale-Okzipitallappen
PITT	Psychodynamisch-imaginative Traumatherapie
PK	Positive Kognition
POMS	Profile of Moods Scale
PROPS	Parent Report of Post-traumatic Symptoms
PSS	PTSD Symptom Scale
PSS-SR	PTSD Symptome Scale Self-Report
PTBS/PTSD	Posttraumatische Belastungsstörung, engl. Posttraumatic Stress Disorder

PTSS-C	Posttraumatic Stress Symptom Scale for Children
pvRSA	Peak-to-valley-Methode zur Berechnung der Respiratorischen Sinusarrhythmie
RCADS	Revised Child Anxiety and Depression Scale
RCI	Reliable Change Index
RCT	Randomisiert-kontrollierte Studie, engl. Randomized Clinical Trial
REM	Rapid-Eye-Movement
RMSSD	Root Mean Square of the Successive Beat Differences
RSA	Respiratorische Sinusarrhythmie
RSDI	Response to Script-Driven Imagery Scale
SCL	Hautleitfähigkeit, engl. Skin Conductance
SCL-90-R	Symptom-Checkliste-Revised
SDQ	Strength and Difficulties Questionnaire
SI-PTSD	Structured Interview for PTSD
SIT	Stress-Impfungs-Training, engl. Stress Inoculation Training
SKID-I	Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-IV
SLESQ	Stressful Life Events Screening Questionnaire
SPECT	Single Photon Emission Computed Tomography
SSRI	Selektiver-Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer
STAI	State Trait Anxiety Inventory
STAIR	Skill Training in Affect and Interpersonal Regulation
STEP	Stundenbogen für die Allgemeine und Differentielle Einzelpsychotherapie
SUD	Subjective Units of Disturbance
SVES	Supraventrikuläre Extrasystole
TAU	Treatment As Usual
TF-KVT	Traumafokussierte Kognitive Verhaltenstherapie, engl. Trauma-Focused Cognitive-Behavioral Therapy
THQ	Trauma History Questionnaire
TLEQ	Traumatic Life Events Questionnaire

TSS	The Traumatic Stress Schedule
UCLA PTSD RI	University of California at Los Angeles Post-Traumatic Stress Disorder Reaction Index
VES	Ventrikuläre Extrasystole
Vpn	Versuchspersonen
VoC	Validity of Cognition
VU-AMD	Vrije Universiteit Ambulatory Monitoring Device
VU-AMS	Vrije Universiteit Ambulatory Monitoring System
WHO	World Health Organization
WL	Warteliste

## Zusammenfassung

**Fragestellung:** Empirische Nachweise für die Wirksamkeit von *Eye Movement Desensitization and Reprocessing* (EMDR) zur Behandlung der *Posttraumatischen Belastungsstörung* (PTBS) liegen bereits vielfach vor (van Etten & Taylor, 1998; Davidson & Parker, 2001; Bradley, Greene, Russ, Dutra & Westen, 2005; Seidler & Wagner, 2006; Bisson et al., 2007; Watts et al.; 2013). Gleichzeitig bleiben der spezifische Effekt der Augenbewegungen sowie die zugrunde liegenden Wirkmechanismen weiterhin ungewiss. Auch stehen Ergebnisse zu differentiellen Effekten für verschiedene Stichproben aus, die sich hinsichtlich Art und Schwere der Traumatisierung unterscheiden (Bisson et al., 2007; Seidler & Wagner, 2006). Im Rahmen einer von der *Deutschen Forschungsgemeinschaft* (DFG) geförderten, groß angelegten Studie zur Erforschung der Wirkfaktoren der EMDR-Methode soll die vorliegende Teiluntersuchung daher einen Beitrag zur Diskussion zur Wirksamkeit von Augenbewegungen während der EMDR-Behandlung leisten. Daneben wird untersucht, ob Augenbewegungen in Abhängigkeit unterschiedlicher Traumaarten sowie Schweregrade der posttraumatischen Symptomatik differentielle Effekte bedingen.

**Methodik:** 139 Patienten mit einer PTBS wurden drei verschiedenen Behandlungsbedingungen randomisiert zugeordnet: Exposition mit Augenbewegungen induziert durch Fixation der bewegten Therapeutenhand (EMDR-Standard), Exposition mit unbewegten Augen durch Fixation der unbewegten Therapeutenhand (EMDR-Fixiert) und als Kontrollbedingung – Exposition ohne explizite, visuelle Fokussierung (EMDR-Ohne-Fokus). Mit Ausnahme der experimentellen Kontrolle der Stimulationsart, folgten alle Behandlungen dem EMDR-Behandlungsmanual. Zur Erhebung des primären Outcomes erfolgte eine Prä-Post-Messung mit Hilfe der *Clinician-Administered-PTSD-Scale* (CAPS) durch verblindete Untersucher. Daneben wurden im Zuge einer Traumaskriptmessung zu Behandlungsbeginn sowie –ende psychophysiologische Parameter erhoben. Der Behandlungsverlauf wurde von Sitzung zu Sitzung sowohl durch psychometrische als auch psychophysiologische Datenerhebung dokumentiert.

**Ergebnisse:** 116 Patienten nahmen an der kompletten EMDR-Behandlung teil, hierfür waren im Durchschnitt 4.6 Sitzungen notwendig. Die Intent-to-treat-Analyse ( $N = 139$ ) zeigte über alle Konditionen hinweg eine signifikante Verbesserung der PTBS-Symptomatik sowohl mit hohen Effektstärken als auch einer hohen Remissionsrate der PTBS-Diagnose (79.8 %). Im Vergleich zur Kontrollbedingung (EMDR-Ohne-Fokus) wiesen die Gruppen EMDR-Standard sowie EMDR-Fixiert signifikant höhere Abnahmen der Prä-Post-Symptomatik sowie signifikant höhere Effektstärken auf (EMDR-Standard: Cohen's  $d = 2.08$ , KI = 1.57-2.58; EMDR-Fixiert: Cohen's  $d = 2.67$ , KI = 2.11-3.23; EMDR-Ohne-Fokus: Cohen's  $d = 1.43$ , KI = 0.96-1.9). Die mit

Hilfe von a-priori-Kontrasten ermittelten  $\beta$ -Koeffizienten fielen für die Gruppen EMDR-Standard sowie EMDR-Fixiert vergleichbar hoch aus, während die  $\beta$ -Koeffizienten beider Gruppen größer ausfielen als in der Gruppe EMDR-Ohne-Fokus. Der Prä-Post-Vergleich der psychophysiologischen Traumaskriptmessungen zeigte kein signifikantes Ergebnis. Remissionsraten und die benötigte Sitzungsanzahl zur Remission der PTBS unterschieden sich ebenfalls nicht signifikant zwischen den Behandlungsgruppen. Auch offenbarten sich keine Gruppenunterschiede im Hinblick auf verschiedene Traumaarten sowie unterschiedliche Symptomschwere.

**Diskussion:** Alle drei Behandlungskonditionen bedingten hohe Effekte und vergleichbare Remissionsraten. Dennoch führten die beiden Bedingungen, die einen externen Aufmerksamkeitsfokus beinhalteten, zu einer signifikant höheren Symptomreduktion. Demnach erscheint die duale Aufmerksamkeit, d.h. Distraktion, der entscheidende Wirkmechanismus bei der EMDR-Methode zu sein. Im Hinblick auf verschiedene Traumaarten und Schweregrade der posttraumatischen Symptomatik entfaltete sich die therapeutische Wirksamkeit unabhängig von der Behandlungsgruppe.

## Abstract

**Background:** Up to date sufficient empirical evidence exists for effectiveness of *Eye Movement Desensitization and Reprocessing* (EMDR) for treatment of *Posttraumatic Stress Disorder* (PTSD) (van Etten & Taylor, 1998; Davidson & Parker, 2001; Bradley, Greene, Russ, Dutra & Westen, 2005; Seidler & Wagner, 2006; Bisson et al., 2007; Watts et al.; 2013). Though specific effects of eye movements and underlying working mechanisms are yet unknown. Furthermore there is a lack of results on differential effects on samples that differs regarding kind and severity of trauma symptoms (Bisson et al., 2007; Seidler & Wagner, 2006). Within the framework of a larger study to investigate working mechanisms of EMDR supported by *Deutsche Forschungsgemeinschaft* (DFG), this existing part of study aims for a contribution to discussion about effectiveness of eye movements during EMDR. In addition it is examined, whether eye movements as a function of different kind and severity of trauma symptoms cause differential effects.

**Methods:** 139 consecutive patients suffering from PTSD were randomised to three different treatment conditions: exposure with eyes moving while fixating the moving hand of a therapist (EMDR-Standard), exposure with eyes fixating the non-moving hand of a therapist (EMDR-Fixated) and as a control condition – exposure without explicit visual focus of attention (EMDR-Without-Focus). Except for the variation of stimulation, treatment strictly followed the EMDR treatment manual. Primary outcome was measured with *Clinician-Administered-PTSD-Scale* (CAPS) by an investigator blinded to treatment allocation pre- and posttreatment. Additionally, psychophysiological reactivity to an individualized trauma script was assessed pre- and post-treatment. Course of treatment was assessed in each session using psychometric as well as psychophysiological parameters.

**Results:** 116 patients completed treatment, with a mean duration of 4.6 sessions. Intention-to-treat analysis ( $N = 139$ ) revealed significant PTSD symptom improvement with a high overall effect size and a high remission rate of PTSD diagnosis (79.8 %). In comparison to the control condition EMDR-Standard and EMDR-Fixated were associated with significantly larger pre-post-symptom decrease and with significantly larger effect sizes (EMDR-Standard: Cohen's  $d = 2.08$ ,  $CI = 1.57-2.58$ ; EMDR-Fixated: Cohen's  $d = 2.67$ ,  $CI = 2.11-3.23$ ; EMDR-Without-Focus: Cohen's  $d = 1.43$ ,  $CI = 0.96-1.9$ ). No differences in symptom decrease and effect sizes were found comparing EMDR-Standard and EMDR-Fixated. Using a-priori contrasts  $\beta$ -coefficients revealed no differences between EMDR-Standard and EMDR-Fixated, whereas  $\beta$ -coefficients of both groups turned out higher as the  $\beta$ -coefficient of EMDR-Without-Focus. No significant group differences were found for pre-post comparison of psychophysiological reactivity. Remission rates and numbers of ses-

sions to loss of PTSD diagnosis did not significantly differ between treatment groups. Furthermore there were no significant group differences concerning different kind and severity of trauma symptoms.

**Discussion:** Overall treatment effects were high and all treatment conditions led to comparable remission rates. However, both dual-attention tasks led to significantly enhanced symptom reduction. Thus it seems that an external focus of attention, i. e. distraction, is a crucial underlying working mechanism. With regard to different kinds of trauma and severity of posttraumatic symptoms therapeutic effectiveness appeared independent of the treatment condition.

## A. Theoretisch-Empirischer Hintergrund

Dieser erste Teil der Arbeit dient der Darstellung des theoretisch-empirischen Hintergrunds der im zweiten Teil beschriebenen randomisiert-kontrollierten Studie (engl. *Randomized Clinical Trial*, RCT). Eingangs werden „Begründung und Zielsetzung der Studie“ (Kapitel 1) vorgestellt, bevor die Behandlungsmethode *Eye Movement Desensitization and Reprocessing* (EMDR; Shapiro, 1989, 1995) sowie bisherige Forschungsbefunde zu deren Wirksamkeit in Kapitel 2 beschrieben werden. In Kapitel 3 soll schließlich das Störungsbild der „Posttraumatischen Belastungsstörungen“ erläutert werden. Vor dem Hintergrund der in Kapitel 2 und Kapitel 3 ausgeführten theoretischen Grundlagen sowie Forschungsbefunde schließt der erste Teil mit der Ableitung der „Fragestellungen und psychologischen Hypothesen“ (Kapitel 4) der vorliegenden randomisiert-kontrollierten Studie.

### 1 Begründung und Zielsetzung der Studie

Mit seinem Beschluss vom 16. Oktober 2014 nahm der *Gemeinsame Bundesausschuss* (G-BA) eine wesentliche Änderung der in Deutschland geltenden Psychotherapie-Richtlinien vor. So ist seit 2015 die Behandlung von Erwachsenen mit einer *Posttraumatischen Belastungsstörung* (PTBS) durch Anwendung der Methode *Eye Movement Desensitization and Reprocessing* (EMDR; Shapiro, 1989, 1995) im Rahmen der zugelassenen Richtlinienverfahren gegenüber den gesetzlichen Krankenkassen abrechnungsfähig (Gemeinsamer Bundesausschuss (G-BA), 2014). Dem war im Jahre 2005 ein „Antrag auf wissenschaftliche Anerkennung von EMDR als Methode zur Behandlung der PTBS“ (Seidler et al., 2005) vorausgegangen, der 2006 schließlich vom Wissenschaftlichen Beirat Psychotherapie des G-BAs anerkannt wurde (Rudolf & Schulte, 2006). Mit dieser Anerkennung der EMDR-Methode wurde schließlich das konstatiert, was sich seit Erscheinen der Richtlinien des *National Institute for Health and Clinical Excellence* (NICE) zur Behandlung der PTBS im Jahre 2005 bereits abgezeichnet hatte: Neben der *Traumafokussierten Kognitiven Verhaltenstherapie* (TF-KVT) wurde als traumafokussierte Behandlung EMDR empfohlen (National Institute for Health and Clinical Excellence, 2005). Vor dem Hintergrund, dass sowohl die Entscheidung des Wissenschaftlichen Beirates Psychotherapie in Deutschland als auch die Entwicklung der NICE-Guidelines in Großbritannien auf Wirksamkeitsnachweisen mit hoher methodischer Güte beruhen, erscheint die Wirksamkeit der EMDR-Methode bei der Behandlung der PTBS unbestritten. Gleichzeitig mangelt es jedoch an ebenso klaren Befunden zum Wirkmechanismus dieses Behandlungsansatzes. Trotz verschiedener Wirkhypothesen – z. B. zum Arbeitsgedächtnis, der Distraktion oder Orientierungsreaktion – bleibt der spezifische Effekt der Augenbewegungen weiterhin ungewiss (z. B. Gunter

& Bodner, 2009). Wenngleich die bisherigen Studienergebnisse ein breites Anwendungsspektrum für die EMDR-Methode vermuten lassen, sind Rückschlüsse auf differenzielle Effekte für verschiedene, traumatisierte Stichproben, die sich hinsichtlich Art und Schwere der Traumatisierung unterscheiden, nur begrenzt zulässig, da die meisten Studien methodische Mängel aufweisen (Seidler & Wagner, 2006; Bisson et al., 2007).

Mit dem Ziel den Wirkmechanismus der EMDR-Behandlung zu identifizieren, wurde zwischen Januar 2010 bis September 2013 eine randomisiert-kontrollierte Studie an den Traumaambulanzen der Klinik für Psychosomatik und Psychotherapie des Klinikums rechts der Isar (Technische Universität München) sowie der Fakultät für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie der Justus-Liebig-Universität in Gießen durchgeführt. Diese von der *Deutschen Forschungsgemeinschaft* (DFG) geförderte Untersuchung wurde von einer Arbeitsgruppe um Prof. Dr. med. Martin Sack realisiert. Als Teil dieser Gemeinschaftsstudie wurde im Rahmen der vorliegenden Dissertation der Wirkfaktor der Distraktion untersucht. Daneben sollte der Einfluss von Augenbewegungen auf die Symptomreduktion, v.a. das psychophysiologische Arousal, aufgeklärt werden. Gleichzeitig sollten differenzielle Effekte von Augenbewegungen auf Patienten mit PTBS, die sich hinsichtlich Art und Schwere der Traumatisierung unterscheiden, erforscht werden. Methodische Verbesserungen gegenüber den bisherigen randomisiert-kontrollierten Studien bestanden insbesondere in der Untersuchung einer der größten klinischen Stichprobe in einer EMDR-Studie sowie der psychophysiologischen Datenerhebung mittels Traumaskriptmessung (Pitman, Orr, Forgue, Jong & Claiborn, 1987).

## 2 Eye Movement Desensitization and Reprocessing

In diesem Kapitel soll die von Francine Shapiro (1989, 1995) entwickelte Behandlungsmethode *Eye Movement Desensitization and Reprocessing* (EMDR) vorgestellt werden. Zunächst werden die Entwicklung der EMDR-Methode und deren Anwendungsfelder dargelegt, bevor das zugrundeliegende *Modell der adaptiven Informationsverarbeitung* (*Adaptive Information Processing*; AIP) ausgeführt wird. Anschließend werden sowohl die Phasen der EMDR-Behandlung als auch das EMDR-Standard-Protokoll sowie Techniken zur Auflösung von Blocken innerhalb des EMDR-Prozesses erläutert. Der letzte Teil dieses Theoriekapitels befasst sich schließlich ausführlich mit verschiedenen Wirkhypothesen der EMDR-Methode sowie dem bisherigen Forschungsstand zu Wirksamkeitsnachweisen.

### 2.1 Entwicklung der EMDR-Methode

Die Entwicklung der EMDR-Methode soll nachfolgend einerseits aus der historischen Perspektive heraus beleuchtet werden. Andererseits soll ebenso ein Vergleich mit Psychotherapieverfahren wie eine Kritik an der Entwicklung dieser Behandlungsmethode vorgenommen werden. Dies soll den Ausgangspunkt für die später abzuleitenden Fragestellungen bilden.

#### 2.1.1 Historische Entwicklung der EMDR-Methode

Die Entwicklung der EMDR-Methode geht auf eine „zufällige Entdeckung“ von Francine Shapiro im Frühjahr 1987 zurück (Shapiro, 2013):

*Als ich eines Tages durch einen Park ging, merkte ich, dass gewisse belastende Gedanken, die mich verfolgt hatten, plötzlich verschwanden. Außerdem fiel mir auf, dass diese Gedanken, wenn ich sie mir absichtlich wieder in Erinnerung rief, nicht mehr so belastend und so real bedrohlich auf mich wirkten wie ursprünglich. Aufgrund früherer Erfahrungen wusste ich, dass belastende Gedanken sich gewöhnlich ständig wiederholen, so als würde ein Endlosband immer wieder abgespielt werden, bis man bewusst etwas unternimmt, um dies zu unterbinden oder die Gedanken zu verändern. Was mich in diesem Fall verblüffte, war, dass sich die belastenden Gedanken in diesem Fall verändert hatten und verschwunden waren, ohne dass ich bewusst etwas unternommen hatte, um dies zu erreichen. (...) Ich merkte schließlich, dass immer dann, wenn mir belastende Gedanken kamen, meine Augen spontan anfingen, sich sehr schnell in einer Diagonale hin- und her zubewegen. Danach verschwanden die Gedanken und wenn ich sie mir bewusst erneut vergegenwärtigte, war der mit ihnen verbundene negative Affekt stark verringert. Nachdem ich dies festgestellt hatte, fing ich*

*an, die Augenbewegungen absichtlich zu vollführen, während ich mich jeweils auf bestimmte belastende Gedanken und Erinnerungen konzentrierte. Auch bei diesem absichtlichen Einsatz der Augenbewegungen verschwanden die betreffenden Gedanken und verloren ihren belastenden Charakter. (S. 35/36)*

Francine Shapiro experimentierte daraufhin mit freiwilligen Kollegen und entwickelte mit Bezug auf die damals von ihr präferierte Verhaltenstherapie die Methode *Eye Movement Desensitization* (EMD) zu deutsch Augenbewegungs-Desensibilisierung (Shapiro, 2013). Die Induktion der Augenbewegungen erreichte sie dabei durch die Instruktion des Patienten, ihren erhobenen Zeige- und Mittelfinger in 30 bis 35 Zentimeter Entfernung des Gesichtsfeldes des Patienten zu fixieren. Anschließend bewegte sie ihre beiden Finger „horizontal von der äußersten Rechten bis zur äußersten Linken seines Sehfeldes“ (Shapiro, 1989, S. 100). Als Empfehlung gab Shapiro 24 bilaterale Bewegungen an. 1989 folgte die erste kontrollierte Studie an 22 Patienten mit traumatischen Erlebnissen in Folge von Kriegseinsätzen, sexuellem und emotionalem Missbrauch sowie Gewalttaten. Nach einer Sitzung mit EMD beobachtete Shapiro bereits eine bedeutsame Reduktion hinsichtlich der traumassoziierten Affekte und Kognitionen (Shapiro, 1989). Eigenen klinischen Beobachtungen und Fallberichten von Kollegen entnahm Francine Shapiro immer wieder Hinweise auf rasche, positive Effekte hinsichtlich Erinnerungen, Kognitionen und Selbstwirksamkeit. Sie vermutete hier eine „adaptive Verarbeitung belastender Erinnerungen“ (Shapiro, 1989, S. 42), weshalb sie auch die Bezeichnung für ihre Methode ergänzte: *Eye Movement Desensitization and Reprocessing* (EMDR) zu deutsch Desensibilisierung und Verarbeitung durch Augenbewegungen (Shapiro, 1989). Im Hinblick auf die Namensgebung merkt die Wissenschaftlerin und Psychotherapeutin an, dass auch der aktuelle Name der Methode zu kurz greife. Angesichts der Tatsache, dass die Augenbewegungen lediglich eine Komponente einer viel komplexeren Methode mit weiteren wesentlichen Elementen darstellen, würde sie die Methode heute vermutlich „*Reprocessing-Therapie*“ nennen (Shapiro, 1989, S. 24). Auch die Tatsache, dass die bilaterale Stimulation nicht einzig durch visuelle, sondern ebenso durch taktile oder auditive Reize erfolgen kann, komme in der Bezeichnung EMDR nicht zum Ausdruck (Shapiro, 1989).

1995 stellte Francine Shapiro schließlich die acht Phasen der EMDR-Behandlung vor (Shapiro, 1995), die in Unterkapitel 2.4 detaillierter beschrieben werden.

### 2.1.2 Vergleich mit anderen Psychotherapieverfahren

Obgleich sich Francine Shapiro in der ersten Entwicklungsphase von verhaltenstherapeutischen Konzepten leiten ließ (Shapiro, 2013), kann eine Abgrenzung zur Verhaltenstherapie vorgenommen werden (Hofmann, 2014):

- *Im Unterschied zur Verhaltenstherapie werden die Pausen zwischen einzelnen Stimulationssets sowie das Assoziieren des Patienten nicht als Vermeidung angesehen.*
- *Weiterhin wird postuliert, dass die korrigierende Information innerhalb des EMDR-Prozesses vom Patienten selbst generiert wird, während diese bei verhaltenstherapeutischen Konfrontationen vielmehr aus der Umgebung und der Erfahrung der Habituation gezogen werde.*
- *Ein wesentlicher Punkt im Unterschied zur Verhaltenstherapie bestehe zu dem in der notwendigen Therapiedosis. So könne bei der EMDR-Behandlung im Unterschied zur Verhaltenstherapie von Hausaufgaben abgesehen werden. (S. 30)*

Gleichzeitig werden Vergleiche mit dem aus der Psychoanalyse bekannten Wirkmechanismus der *Freien Assoziation* gezogen, denn insbesondere in der Phase der Desensibilisierung und Reprozessierung (siehe Unterkapitel 2.4.4) berichten die Patienten von spontanen Assoziationen und Eindrücken (Hofmann, 2014).

### 2.1.3 Kritik an der Entwicklung

Die Umstände der Entwicklung der EMDR-Behandlung erschweren die wissenschaftliche Absicherung von Wirksamkeitsnachweisen sowie die Anerkennung als eigenständiges Psychotherapieverfahren. So definiert der Gemeinsame Bundesausschuss (2016) in seinen Psychotherapie-Richtlinien Psychotherapieverfahren wie folgt:

- (1) *Ein zur Krankenbehandlung geeignetes Psychotherapieverfahren ist gekennzeichnet durch*
  - 1. eine umfassende Theorie der Entstehung und Aufrechterhaltung von Krankheiten und ihrer Behandlung oder verschiedene Theorien der Entstehung und Aufrechterhaltung von Krankheiten und ihrer Behandlung auf der Basis gemeinsamer theoriegebundener Grundannahmen,*
  - 2. eine darauf bezogene psychotherapeutische Behandlungsstrategie für ein breites Spektrum von Anwendungsbereichen oder mehrere darauf bezogene psychotherapeutische Behandlungsmethoden für ein breites Spektrum von Anwendungsbereichen und*
  - 3. darauf bezogene Konzepte zur Indikationsstellung, zur individuellen Behandlungsplanung und zur Gestaltung der therapeutischen Beziehung.*
- (2) *Ein Psychotherapieverfahren im Sinne dieser Richtlinie muss die Voraussetzungen nach § 17 Absatz 1 erfüllen. (S. 5).*

Vor dem Hintergrund, dass sich die EMDR-Behandlungsstrategie nicht auf eine zuvor konzeptualisierte „umfassende Theorie der Entstehung und Aufrechterhaltung von Krankheiten“ (Gemeinsamer Bundesausschuss (G-BA), 2016, S. 5) beziehen kann, sondern diese post-hoc entwickelt wurde, kann EMDR nicht als eigenständiges Psychotherapieverfahren, sondern lediglich als Behandlungsmethode, angesehen werden (Gemeinsamer Bundesausschuss (G-BA), 2016). Auch Herbert et al. (2000) kritisieren den mangelnden theoretischen Unterbau von EMDR. Während die Wirkmechanismen anderer Psychotherapieverfahren bereits mit Entwicklung der Methoden, Interventionen und Techniken „auf der Basis gemeinsamer theoriegebundener Grundannahmen“ (Gemeinsamer Bundesausschuss (G-BA), 2016, S. 5) konkret beschrieben werden können, müssen die Wirkmechanismen der EMDR-Methode post-hoc eruiert werden (Herbert et al., 2000).

## 2.2 Anwendungsfelder von EMDR

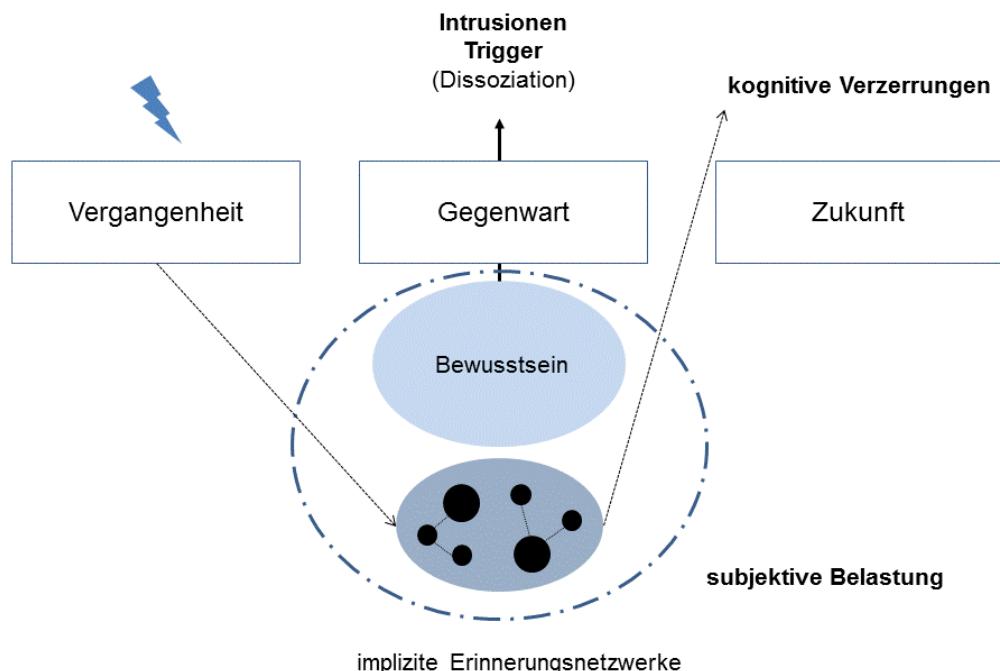
Ursprünglich für die Behandlung der Posttraumatischen Belastungsstörung entwickelt, erweitert sich das Indikationsspektrum für EMDR stetig. Mittlerweile liegen detaillierte Beschreibungen für die Behandlung von Anpassungsstörungen, komplizierter Trauer, Depressionen, Phobien und Panikstörungen sowie Substanzabhängigkeit vor (Hofmann, 2014). Daneben gibt es auch neue Ansätze Zwangsstörungen (Hofmann, 2014) und psychotische Patienten mit EMDR zu behandeln (Bont, van Minnen, & Jongh, 2013; Hofmann, 2014; van den Berg et al., 2016). Shapiro beschreibt darüber hinaus den Einsatz bei körperlichen Erkrankungen (Shapiro, 1989). Darüber hinaus werden im *Journal of EMDR Practice and Research* kontinuierlich neue Behandlungsprotokolle veröffentlicht.

## 2.3 Modell der adaptiven Informationsverarbeitung (Adaptive Information Processing; AIP)

Francine Shapiro entwickelte einerseits auf Basis ihrer eigenen Beobachtungen und Erfahrungen, andererseits auf Grundlage bisheriger Forschungsbefunde, das sogenannte AIP-Modell, das sie bewusst als „Arbeitshypothese“ formulierte (Shapiro, 2013, S. 59). So betitelte sie dieses Modell zunächst als *Modell der beschleunigten Informationsverarbeitung* (engl. *Accelerated Information Processing*) und betonte damit die Beobachtung der schnellen Veränderungsprozesse im Zuge von EMDR-Behandlungen. Später stellte sie die weitreichenden Effekte dieser Methode inhaltlich ins Zentrum und hob dies mit dem neuen Namen *Modell der adaptiven Informationsverarbeitung* (engl. *Adaptive Information Processing*) hervor (Hofmann, 2014).

Das AIP-Modell (Abbildung 1) geht wie andere Lerntheorien davon aus, dass es Informationsverarbeitungssysteme gibt, die neue Erfahrungen in bereits bestehende Gedächtnisnetzwerke aufnehmen. Diese Gedächtnisnetzwerke bilden die Grundla-

ge für Wahrnehmung, Einstellungen und Verhalten. Sensorische Wahrnehmungen werden entsprechend integriert und mit bereits gespeicherten Informationen verknüpft, sodass unsere Erfahrung für uns sinnvoll erscheint.



**Abbildung 1.** Das EMDR-Modell von Traumafolgestörungen und ihren Ursachen (aus Hofmann, 2014, S. 48).

Für die Genese von Psychopathologien geht Shapiro davon aus, dass ein traumatisches Ereignis in einer zustandsabhängigen Form gespeichert werden kann, dessen Bedeutung frühzeitig in einem eigenen neuronalen Netzwerk gespeichert ist, sodass es unmöglich wird, eine Verbindung zu anderen Gedächtnisnetzwerken aufzubauen, die adaptive Informationen enthalten. Demnach repräsentieren dysfunktionale Verhaltensweisen nach dem AIP-Modell Ereignisse der dysfunktional gespeicherten Information. Der Mechanismus der hinter EMDR vermutet wird, besteht somit in der Aufnahme adaptiver Informationen, die in anderen Gedächtnisnetzwerken gefunden werden. Diese Informationen werden dann mit dem isolierten und traumatischen Ereignis verknüpft, das in einem neuen Netzwerk abgespeichert wurde (Solomon & Shapiro, 2008; Shapiro, 2013). Die Erinnerungsnetzwerke werden als ein assoziatives System von Informationen angesehen, die in der Terminologie des AIP-Modells *Knoten* und *Kanäle* umfassen. Dabei repräsentieren Knoten, die spezifischen – meist traumatischen – Erinnerung oder Teile eines Erlebnisses, während in verschiedenen Kanälen damit assoziierte Erinnerungen, Bilder, Affekte, Kognitionen und Körperempfindungen gespeichert sind (Shapiro, 2013; Hofmann, 2014). Im Rahmen der EMDR-Behandlung wird durch Stimulationen ein bestimmter Knoten mit seinen Assoziationskanälen aktiviert, woraufhin das in diesen Kanälen gespeicherte traumatische Material durchgearbeitet („gereinigt“, Hofmann, 2014, S. 64) werden kann (Shapiro, 2013).

Arne Hofmann (2014) fasst folgende Postulate des aktuellen AIP-Modells zusammen:

- *Dysfunktional gespeicherte implizite Erinnerungen sind die primären Auslöser vieler psychischer und psychosomatischer Störungen.*
- *Diese pathogenen Erinnerungen machen sich meist durch sensorische Intrusionen und kognitive Wahrnehmungsverzerrungen bemerkbar.*
- *Im Gehirn gibt es ein lösungsorientiertes Selbstheilungssystem, das pathogene Erinnerungen auflösen kann (ca. 2/3 der Betroffenen sind dazu ohne Behandlung in der Lage).*
- *Die gezielte Aktivierung einer pathogenen Erinnerung stellt eine Beziehung zwischen dem Alltagsbewusstsein und der fehlgeschlagenen Erinnerung her.*
- *Die gleichzeitige bilaterale Stimulation aktiviert das Selbstheilungssystem des Gehirns, das die Erinnerung, meist ohne zusätzliche Information von außen, verarbeiten („prozessieren“) kann.*
- *Beim Prozessieren einer pathogenen Erinnerung verändern sich v.a. die sensorischen, affektiven und kognitiven Komponenten einer Erinnerung hin zu einer adaptiven Lösung.*
- *Folgen dieses Prozesses sind eine Desensibilisierung (Verringerung der Belastung) der Erinnerung, Einsichten und die Veränderung der emotionalen sowie physiologischen Reaktionen mit ihren Folgen für das Selbstgefühl und die sozialen Beziehungen. (S. 38/39)*

Das AIP-Modell steht damit im Gegensatz zu anderen Informationsverarbeitungsmodellen, die von Löschung als Wirkfaktor ausgehen (Solomon & Shapiro, 2008). Ein Vergleich mit dem Informationsverarbeitungsansatz von Foa und Kozak (1986), der neben der Aktivierung der sogenannten *Furchtstruktur* auch die Aufnahme korrigierender – mit der Angst inkonsistenter – Informationen annimmt, zeigt, dass die Integration korrigierender Informationen sowohl aus der therapeutischen Beziehung als auch dem Prozess der Habituation beiden Ansätzen gemein ist. Unterschiede bestehen allerdings darin, dass im Zuge der EMDR-Behandlung der Zugang zur Gedächtnisstruktur gezielt erleichtert wird. Daneben speist sich die korrigierende Information aus anderen Gedächtnisstrukturen und damit früheren Lebenserfahrungen des Patienten. Entgegen der Annahmen von Foa und Kozak (1986) wird die posttraumatische Symptomatik auch nicht als konditionierte Antwort auf ein emotionales Ereignis angesehen. Die Ursache wird vielmehr den physiologisch gespeicherten Aspekten des Ereignisses zugeschrieben (u. a. Bilder, Gedanken, Überzeugungen, Affekte, Körperempfindungen) (Solomon & Shapiro, 2008; Shapiro, 2013).

## 2.4 Phasen der EMDR-Behandlung

Dieses Unterkapitel dient der Beschreibung der verschiedenen Phasen der EMDR-Behandlung. Die Darstellung der Vorgehensweise erfolgt in weiten Teilen auf Grundlage der Handbücher von Francine Shapiro (2013) und Arne Hofmann (2014) sowie der persönlichen Teilnahme an den Einführungs- und Fortgeschrittenenseminaren (Liebermann, 2014, 2015) sowie an Fallsupervisionen<sup>1</sup>.

Das EMDR-Standard-Vorgehen gliedert sich in die folgenden acht Behandlungsphasen:

- Phase 1: Anamnese und Behandlungsplanung
- Phase 2: Vorbereitung und Stabilisierung
- Phase 3: Bewertungsphase
- Phase 4: Desensibilisierung und Reprozessierung
- Phase 5: Verankerungsphase
- Phase 6: Körpertest
- Phase 7: Abschlussphase
- Phase 8: Überprüfung (Reevaluation)

### 2.4.1 Phase 1: Anamnese und Behandlungsplanung

Die erste Phase des EMDR-Standard-Vorgehens umfasst neben einer diagnostischen Abklärung auch eine Überprüfung der Indikation. Im Zuge einer ausführlichen Diagnostik werden das vergangene, traumatische Ereignis sowie aktuelle Auslöser für die posttraumatische Symptomatik exploriert. Insbesondere bei multipler Traumatisierung wird eine persönliche Traumalandkarte herangezogen, um einen Überblick über die fünf bis zehn belastenden Lebensereignisse zu erhalten. Dies ermöglicht zudem die Bildung von Ereignisclustern und erleichtert die spätere Auswahl eines oder mehrerer Zielereignisse. Eine Ergänzung der Traumalandkarte um positive Lebensereignisse dient zudem der Ressourcendiagnostik. Zur Erfassung der Symptomausprägung wird eine psychometrische Testung mittels *Impact of Event Scale* (IES; Horowitz, Wilner & Alvarez, 1979) sowie *Dissociative Experience Scale* (DES; Bernstein & Putnam, 1986) empfohlen. So rät Francine Shapiro bei Vorliegen von dissoziativen Störungen von der Anwendung der EMDR-Methode ab (S. 143, 2013). Darüber hinaus werden auch komorbide psychische Störungen diagnostisch abgeklärt (Hofmann, 2014).

Eine Indikation für die EMDR-Methode kann schließlich nur bei ausreichender Stabilität des Patienten gestellt werden. Daher ist im Rahmen dieser ersten Phase auch

---

<sup>1</sup> Die hier erwähnte persönliche Teilnahme (S. Z.) an Fallsupervision erfolgte unabhängig von der später beschriebenen Datenerhebung und stand in keinem Zusammenhang mit dieser Studie.

abzuschätzen, ob der Patient in der Lage ist, sich ausreichend selbst zu stabilisieren. Dabei sind aktuelle Belastungen im sozialen Umfeld ebenso mit einzubeziehen wie der allgemeine körperliche Gesundheitszustand. Insbesondere bei noch ausstehenden gerichtlichen Verhandlungen im Zusammenhang mit dem traumatischen Ereignis oder beispielsweise beruflichen Belastungen sollte der Beginn der EMDR-Behandlung erst im Anschluss erfolgen. Eine Zusammenarbeit mit Neurologen oder Augenärzten empfiehlt sich bei bekannten Epilepsien und Augenerkrankungen. So stellen drohende Netzhautablösungen absolute Kontraindikationen für EMDR (Hofmann, 2014). Bei bekanntem Alkohol- oder Drogenmissbrauch ist im Vorfeld eine ausreichende Behandlung der komorbid Suchterkrankung erforderlich. In Fällen einer massiven psychosozialen Belastung ist zudem zu entscheiden, ob eine stationäre Behandlung vorzuziehen ist. Ein besonderes Augenmerk sollte darüber hinaus auf einen potentiellen sekundären Krankheitsgewinn des Patienten gelegt werden. So erscheint die Prognose beispielsweise bei niedrigem Selbstwertgefühl nur unzureichend, weshalb vor dem Einsatz der EMDR-Methode zunächst an der Auflösung des Sekundärgewinns gearbeitet werden sollte (Shapiro, 2013).

### 2.4.2 Phase 2: Vorbereitung und Stabilisierung

Sofern die erste Phase mit der Feststellung einer Indikation für die EMDR-Methode abschließt, folgt die Vorbereitung und Stabilisierung des Patienten. Ebenso wie in den Richtlinienverfahren gilt auch für die EMDR-Methode eine vertrauensvolle und tragfähige therapeutische Beziehung als wesentlicher Wirkfaktor, sodass diese im Vorfeld der Desensibilisierung unbedingt vertieft werden sollte (Hofmann, 2014). Vor dem Hintergrund eines als sicher erlebten Arbeitsbündnisses soll die Selbstwirksamkeit des Patienten gezielt erhöht werden. Dies kann durch Psychoedukation zum Vorgehen bei der EMDR-Behandlung – einschließlich der Aufklärung über den Behandlungsplan – sowie Erlernen und Üben von Strategien zur Emotionsregulation erfolgen. Hierbei können Imaginationen wie der „Innere sichere Ort“ oder die „Lichtstromtechnik“ ebenso zum Einsatz kommen, wie Entspannungsübungen oder Distanzierungstechniken im Sinne der „Tresor-Übung“ (Shapiro, 2013; Hofmann, 2014).

Für die Vorbereitungsphase ist zudem ein Test für die Wahl der Sinnesqualität der bilateralen Stimulation vorgesehen. Mit dem Patienten werden daher probeweise zunächst bilaterale Augenbewegungen durchgeführt. Wird die visuelle Form der bilateralen Stimulation vom Patienten als unangenehm wahrgenommen, kann auf eine taktile Stimulation, z. B. durch wechselseitiges Tappen auf die linken und rechten Handflächen des Patienten, oder auditive Stimulation, z. B. mittels Audioaufnahmen zurückgegriffen werden (Shapiro, 2013).

### 2.4.3 Phase 3: Bewertungsphase

Die Bewertungsphase beginnt mit der Auswahl der zu bewertenden Erinnerung. Angesichts der Tatsache, dass sich bei der Mehrzahl der Patienten ein visueller Zugang zum traumatischen Erlebnis manifestiert, wird meist gefragt: „Welches Bild repräsentiert für Sie den traumatischen Aspekt des Geschehenen?“ (Shapiro, 2013, S. 177). Davon ausgehend wird die dazugehörige *Negative Kognition* (NK) gemeinsam mit dem Patienten herausgearbeitet („Welche Worte passen am besten zu dem Bild, Worte die Ihre negative Überzeugung über Sie selbst oder über die Erfahrung zum Ausdruck bringen?“, Shapiro, 2013, S. 178). Tabelle 1 können Beispiele für die Formulierung solcher NKs entnommen werden.

Tabelle 1. *Beispiele für negative und positive Kognitionen* (in Anlehnung an Shapiro, 2013, S. 94 und S. 97).

Negative Kognitionen (NK)	Positive Kognitionen (PK)
- „Ich bin wertlos.“	- „Ich bin liebenswert.“
- „Irgendetwas stimmt nicht mit mir.“	- „Ich bin in Ordnung.“
- „Ich bin ein schlechter Mensch.“	- „Ich bin ein guter Mensch.“
- „Ich bin in Gefahr.“	- „Ich bin jetzt außer Gefahr.“
- „Ich werde verlassen werden.“	- „Ich kann damit zurechtkommen.“
- „Ich bin machtlos.“	- „Ich habe daraus gelernt.“
- „Ich habe keinen Einfluss auf das, was geschieht.“	- „Ich habe jetzt Entscheidungsmöglichkeiten.“
- „Ich kann keinen Erfolg haben.“	- „Ich kann Erfolg haben.“

Die NK spiegelt eine negative und irrationale Überzeugung über das eigene Selbst des Patienten wieder. Entsprechend wird im nächsten Schritt mit der Positiven Kognition (PK) eine der Situation angemessene, positive Zielüberzeugung über das eigene Selbst mit dem Patienten entwickelt („Was würden Sie über sich selbst gerne glauben?“, Shapiro, 2013, S. 180). Diese PK wird schließlich auf ihre Stimmigkeit hin überprüft, indem der Therapeut die siebenstufige Skala *Validity of Cognition* (VoC) heranzieht: „Wenn Sie an den Vorfall denken und die Worte [hier fügt der Therapeut den Wortlaut der positiven Kognition ein] wiederholen, wie wahr oder falsch schätzen Sie dieselben dann auf einer Skala von 1 (völlig falsch) bis 7 (völlig wahr) ein?“, (Shapiro, 2013, S. 182). Francine Shapiro (2013) empfiehlt die PK erneut anzupassen, sofern der VoC lediglich den Wert 1 annimmt. Als nächstes wird der Patient gebeten sowohl die traumatische Erinnerung als auch die NK in sein Bewusstsein zu rufen und die daraufhin ausgelösten Gefühle zu benennen („Wenn Sie sich auf das Bild und auf die Worte [hier wird der Wortlaut der negativen Kognition eingefügt] konzentrieren, welche Emotion taucht dann in Ihnen auf?“, (Shapiro, 2013, S. 183). Der Grad der damit einhergehenden Belastung wird mit Hilfe der von Joseph Wolpe (1958) eingeführten Skala der *Subjective Units of Disturbance* (SUD) erfasst („Wie fühlt sich diese Emotion auf einer Skala von 0 (neutral oder ruhig) bis

10 (der schlimmste Zustand, den Sie sich vorstellen können) an?“, (Shapiro, 2013, S. 184). Zum Abschluss der Bewertungsphase wird der Patient in der Lokalisierung seiner mit dem traumatischen Erlebnis assoziierten Körperempfindungen unterstützt („Wo in Ihrem Körper fühlen Sie das?“, Shapiro, 2013, S. 184).

### 2.4.4 Phase 4: Desensibilisierung und Reprozessierung

In der Desensibilisierungsphase kann dem Patienten eingangs noch einmal knapp eine Instruktion zu den nun folgenden bilateralen Stimulationen gegeben werden (Shapiro, 2013):

*Vergegenwärtigen Sie sich nun noch einmal, dass Ihr Gehirn selbst die Heilung herbeiführt und dass Sie die Kontrolle über das gesamte Geschehen haben. Ich werde Sie bitten, sich mental auf das Ziel zu konzentrieren und mit den Augen meinen Fingern zu folgen. Lassen Sie einfach geschehen, was immer geschehen mag. Nach dem Ende der Augenbewegungen werden wir darüber reden. Sagen Sie mir dann einfach, was in Ihnen aufgetaucht ist, und übergehen Sie nichts, weil Sie es für unwichtig halten. Alles, was Ihnen in den Sinn kommt, hat auf irgendeine Weise etwas mit unserem Ziel zu tun. Und wenn Sie die Arbeit unterbrechen wollen, dann heben Sie einfach Ihre Hand. (S. 193)*

Anschließend wird der Patient gebeten sowohl mit der traumatischen Erinnerung, als auch der NK sowie der damit assoziierten Körperempfindung in Kontakt zu gehen („Vergegenwärtigen Sie sich nun das gewählte Bild und die Worte [hier folgt der Wortlaut der negativen Kognition] und achten Sie gleichzeitig darauf, wo Sie dies in Ihrem Körper empfinden. Und folgen Sie nun mit den Augen meinen Fingern.“, Shapiro, 2013, S. 193). Es folgen ca. 25 bis 30 Sets von durch den Therapeuten induzierten Augenbewegungen. Nach einer abgeschlossenen Stimulationseinheit bittet der Therapeut den Patienten, sich auf die gegenwärtige Situation hin zu reorientieren (z. B. „Blenden Sie aus!“, Shapiro, 2013, S. 193), und fragt: „Was taucht bei Ihnen auf?“ (Shapiro, 2013, S. 193). Dem Patientenbericht folgt der Therapeut verständnisvoll, wertfrei und mit „bedingungslose[r] Unterstützung“ (Shapiro, 2013, S. 194), während auf aktives Zuhören, Paraphrasieren oder Zusammenfassen verzichtet wird. Der Therapeut prüft die Schilderung des Patienten hinsichtlich der Bilder, Kognitionen, Affekte und Körperempfindungen, um das aktuelle Verarbeitungsniveau des Patienten festzustellen. Sofern den Ausführungen des Patienten Hinweise auf einen Veränderungsprozess entnehmen zu sind, leitet der Therapeut mit „Bleiben Sie dabei!“ (Shapiro, 2013, S. 196) ein weiteres Stimulationset ein. Ziel der Desensibilisierungsphase ist das komplette traumatische Material, das sich in den Assoziationskanälen in Form von Bildern, Affekten, Kognitionen und Wahrnehmungen befindet, durchzuarbeiten. Erscheint ein Kanal durchgearbeitet, wird der Patient dazu angeleitet, zum Ausgangsereignis im Sinne des Zielknotens zurückzukehren

(„Denken Sie an die Ausgangssituation. Was taucht bei Ihnen auf, wenn Sie das tun?“, Shapiro, 2013, S. 208). Sollte weiterhin eine Belastung oder traumatisches Material benannt werden, wird die bilaterale Stimulation fortgesetzt. Schildert der Patient kein neues Material, erfragt der Therapeut den SUD. Mit Hilfe des daraufhin genannten Wertes lassen sich Hinweise auf das Veränderungsniveau des Patienten finden. In der Regel wird eine starke Abnahme im Vergleich zur ersten Einschätzung erwartet. Ziel ist es, den SUD auf 0 zu reduzieren. Allerdings wird von vielen Patienten auch nach der Desensibilisierung ein zwar niedriger, jedoch über Null liegender SUD-Wert benannt. Die Frage „Was verhindert, dass dieser Wert gleich 0 wird?“, (Shapiro, 2013, S. 209) dient dazu zu explorieren, ob dem weiterhin dysfunktionale Überzeugungen (z. B. „Wenn ich zu glücklich bin, wird es mir später leidtun.“, Shapiro, 2013, S. 208) oder adäquate Einstellungen („Ich bin traurig, weil mein Onkel gestorben ist.“, Shapiro, 2013, S. 208) zugrunde liegen. Im ersten Fall ist die Desensibilisierungsphase fortzuführen, im zweiten Fall kann die nachfolgende Verankerungsphase eingeleitet werden (Shapiro, 2013).

### 2.4.5 Phase 5: Verankerungsphase

Die Verankerungsphase wird mit der Überprüfung der PK eröffnet („Treffen die Worte [wiederholt die PK] noch zu oder gibt es eine andere positive Aussage, die jetzt besser passt?“, Shapiro, 2013, S. 210). Äußert der Patient eine neue, alternative PK, wird gemeinsam entschieden, ob mit dieser weitergearbeitet wird. Unabhängig davon, ob die ursprüngliche oder eine neue PK gewählt wird, wird deren Stimmigkeit erneut erfasst („Wie fühlen sich diese Worte gemessen an der Skala (völlig falsch) bis 7 (völlig zutreffend) an“, Shapiro, 2013, S. 211). In der Regel ist im Anschluss an die Desensibilisierungsphase mit einer entsprechenden Zunahme der VoC zu rechnen. Sollte sich dies nicht abzeichnen ist die PK erneut nachzuprüfen. Sofern jedoch ein Anstieg der Stimmigkeit der PK deutlich wird, erfolgt eine Verknüpfung der PK mit der Erinnerung („Denken Sie an das Ereignis und vergegenwärtigen Sie es sich zusammen mit den Worten [hier wiederholt sie [die Therapeutin]<sup>2</sup> die gewählte positive Kognition]“, Shapiro, 2013, S. 211). Nachfolgend werden PK und ein damit assoziiertes, positives Körpergefühl mit einem Set aus zehn bis 15 langsamen Augenbewegungen stimuliert. Dies kann im Wechsel mit der Erhebung des VoC mehrfach wiederholt werden bis der VoC sechs oder sieben erreicht hat. Etwaige kognitive oder affektive Blockaden sind hierbei aufzulösen („Was verhindert, dass der Wert 7 erreicht wird?“, Shapiro, 2013, S. 212).

---

<sup>2</sup> Anmerkung durch die Autorin.

### 2.4.6 Phase 6: Körpertest

Unter Berücksichtigung der Annahme des AIP-Modells, wonach sich weiterhin bestehendes traumatisches Material auch in unangenehmen Körpersensationen niederschlagen würde, wird in der sechsten Behandlungsphase ein Body-Scan durchgeführt (Shapiro, 2013):

*Schließen Sie die Augen und vergegenwärtigen Sie sich die ursprüngliche Erinnerung und die positiven Kognitionen. Richten Sie dann Ihre Aufmerksamkeit auf die verschiedenen Bereiche Ihres Körpers, wobei Sie mit dem Kopf beginnen und sich dann allmählich abwärtsbewegen. Fall Sie irgendwo Spannungen, Verfestigungen oder ungewöhnliche Empfindungen bemerken, dann sagen Sie mir dies.* (S. 213).

Treten tatsächlich unangenehme Körperempfindungen auf, werden diese mit der PK kombiniert und bis zum Verschwinden mit schnellen Sets von Augenbewegungen stimuliert. Positive Körperwahrnehmungen können hingegen durch die Stimulation mit langsamen Augenbewegungen verstärkt werden (Hofmann, 2014).

### 2.4.7 Phase 7: Abschlussphase

Die Abschlussphase dient der gemeinsamen Nachbesprechung des bisherigen EMDR-Prozesses. Darüber hinaus wird der Patient auf die Möglichkeit des weiteren Nachprozessierens im Anschluss an die Sitzung vorbereitet und gebeten Erinnerungen und Träume sowohl negativer als auch positiver Natur in einem Tagebuch festzuhalten. So kann zwischenzeitlich neu auftretendes, traumatisches Material zu Beginn der nächsten Stunde als etwaiges, neues Zielereignis definiert werden (Shapiro, 2013).

Im Falle sogenannter inkompletter Abschlüsse, d.h. Sitzungsverläufen, die nicht zu einer signifikanten Reduktion des SUDs auf Null geführt haben, werden Verankerung und Körpertest ausgespart. Diese beiden Phasen werden durch Stabilisierungsübungen (z. B. „Innere sichere Ort“, „Lichtstromtechnik“, „Tresor-Übung“) ersetzt. Die Abschlussphase erfolgt jedoch auch bei diesen vorläufigen Abschlüssen (Shapiro, 2013; Hofmann, 2014).

### 2.4.8 Phase 8: Überprüfung (Reevaluation)

In der letzten Phase der EMDR-Behandlung wird überprüft, ob die Verarbeitung des traumatischen Materials abgeschlossen ist und die eingangs formulierten Ziele als erfüllt angesehen werden können. Diese Phase bildet zudem den Ausgangspunkt für eine neue EMDR-Behandlungssitzung und leitet meist Phase 3 ein, wenn noch weiteres traumatisches Material vorliegt (Shapiro, 2013; Hofmann, 2014).

### 2.5 Das EMDR-Standard-Protokoll

Francine Shapiro (2013) nimmt eine Differenzierung zwischen dem sogenannten EMDR-Standard-Verfahren – oder auch Ablaufschema – sowie dem EMDR-Standard-Protokoll vor. Während sich das EMDR-Standard-Verfahren aus den im Unterkapitel 2.4 ausgeführten Behandlungsphasen zusammensetzt, umfasst das EMDR-Standard-Protokoll drei einzelne an Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft orientierte EMDR-Standard-Verfahren:

- (1) So dient ein erstes Ablaufschema mit den Behandlungsphasen drei bis acht der Verarbeitung der traumatischen Erlebnisse in der Vergangenheit.
- (2) Ein zweites Mal wird das Ablaufschema mit den Phasen drei bis acht durchlaufen, um aktuelle Auslöser für die posttraumatische Symptomatik in der Gegenwart durchzuarbeiten.
- (3) Abschließend sollen im Zuge des Ablaufschemas auch zukünftige Auslöser bearbeitet werden, um eine adäquate Handlungsfähigkeit des Patienten zu ermöglichen (Shapiro, 2013).

### 2.6 Blockaden innerhalb des EMDR-Ablaufschemas

Eine Blockade innerhalb der Desensibilisierungsphase deutet sich an, wenn sich nach zwei Stimulationssets keine Veränderungen des traumatischen Materials hinsichtlich Bildern, Kognitionen, Affekten und Körperempfindungen manifestieren. Vor dem Hintergrund, dass der natürliche Verarbeitungsprozess möglichst wenig durch therapeutisches Eingreifen gestört werden sollte, sind die nachfolgend beschriebenen Interventionen unter den Prämissen der Zurückhaltung und Sparsamkeit einzusetzen (Shapiro, 2013; Hofmann, 2014):

**Verlängern der Sets.** Anstelle von 25 bis 30 Sets bilateraler Stimulationen werden bis zu 80 Sets induziert (Hofmann, 2014).

**Veränderung der Stimulationsrichtung.** Die Stimulationsrichtung kann entsprechend Richtung, Radius und Höhe der Augenbewegungen variiert werden. So sind beispielsweise statt horizontaler Augenbewegungen, diagonale visuelle Stimulatoren möglich. Ferner kann auch die Modalität der bilateralen Stimulation gewechselt werden (Shapiro, 2013; Hofmann, 2014).

**Geringes Refokussieren des Materials.** Die geringe Refokussierung des Materials kann sowohl im Hinblick auf visuelle (z. B. „Schieben Sie den Täter weg!“) als auch sensorische Qualitäten (z. B. „Fokussieren Sie auf Ihre Haarspitzen!“) durch knappe therapeutische Aufforderungen erzielt werden (Liebermann, 2014).

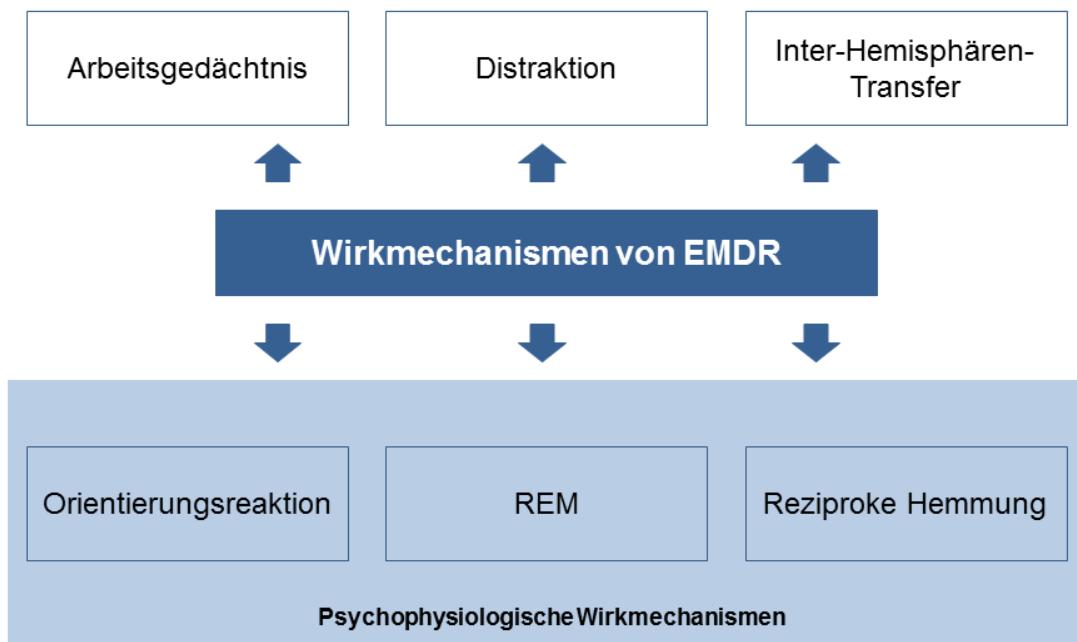
**Kognitives Einweben.** Während die Refokussierung des Materials keine gezielte Intervention zur Aktivierung einer Ressource darstellt, kommt die Technik des soge-

nannten *Kognitiven Einwebens* mit der Intention zum Einsatz die spontane Verarbeitung durch zusätzliche Informationen zu begünstigen. Dies eignet sich nach Francine Shapiro (2013) insbesondere bei oben genannten Blockaden, unzureichender dem Patienten zugänglicher Informationen, fehlender Generalisierung oder Zeitdruck bei starker emotionaler Beteiligung des Patienten, die dieser nicht ausreichend selbst auflösen kann. So können beispielsweise neue Informationen in Form knapper, psychoedukativer Elemente gegeben werden („Erwachsene müssen Kindern beibringen, sich effektiv zur Wehr zu setzen, ebenso wie sie ihnen soziale Fähigkeiten und Lernfähigkeiten vermitteln müssen“, Shapiro, 2013, S. 331). Gleichzeitig können Elemente des aus der Verhaltenstherapie bekannten sokratischen Dialoges entlehnt werden, um z. B. dysfunktionale Überzeugungen über die eigene Person zu hinterfragen („Das verstehe ich nicht. Meinen Sie wirklich, dass ein fünfjähriges Mädchen einen Erwachsenen dazu bringen kann, es zu vergewaltigen?“, Shapiro, 2013, S. 331) oder einen Perspektivwechsel („Wenn es nun Ihr Kind wäre?“, Shapiro, 2013, S. 332) zu unterstützen. Insbesondere bei der Behandlung komplexer Traumatisierungen spielt diese Technik eine wesentliche Rolle, da gezielt 1) die Verantwortung für das traumatische Ereignis bearbeitet, 2) auf die aktuelle, erlebbare Sicherheit des Patienten fokussiert und 3) dessen Selbstwirksamkeit verankert wird (Shapiro, 2013).

## 2.7 Wirkhypotesen

Gräwe stellte 1995 in seinem „Grundriß einer Allgemeinen Psychotherapie“ mit den Wirkprinzipien der Ressourcenaktivierung, Problemaktualisierung, Problembewältigung sowie der motivationalen Klärung allgemeine Wirkfaktoren vor. Während diese Prinzipien innerhalb der verschiedenen Therapieverfahren eine unterschiedliche Umsetzung und Gewichtung erfahren, liegen unterschiedlichen Therapieverfahren zudem spezifische Wirkmechanismen zugrunde. So gilt beispielsweise der Wirkmechanismus der Habituation als spezifischer Faktor bei verhaltenstherapeutischen Expositionenverfahren. Vor dem Hintergrund, dass die Habituation bisher als gut belegter Wirkmechanismus für die Behandlung von Ängsten – und damit auch der PTBS – gilt, wird das von Foa und Kozak (1986) eingeführte Emotionsverarbeitungsmodell im Unterkapitel 3.3.3 erläutert.

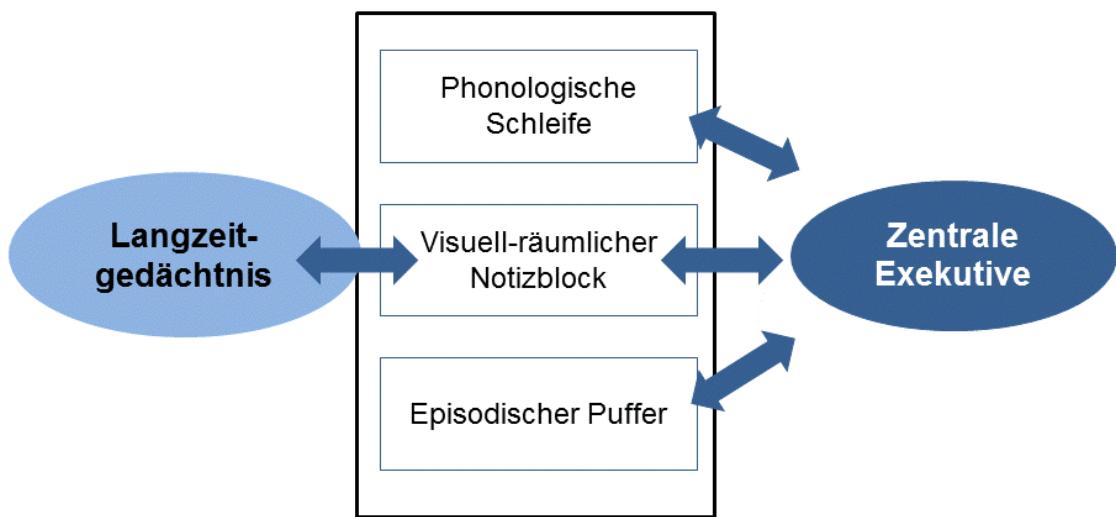
Abbildung 2 gibt Auskunft über diskutierte, spezifische Wirkmechanismen der EMDR-Behandlung. Gunter & Bodner (2009) unterscheiden vier Ansätze: Psycho-physiologische Wirkmechanismen, denen sie Wirkhypotesen zur Orientierungsreaktion, *Rapid-Eye-Movement* (REM) sowie der Reziproken Hemmung zuordnen, und Wirkmechanismen zum Arbeitsgedächtnis, zur Distraktion sowie eines erhöhten Inter-Hemisphärenaustauschs. Im Folgenden sollen die vorgeschlagenen Wirkhypotesen im Einzelnen dargestellt werden.



**Abbildung 2.** Vermutete Wirkmechanismen der EMDR-Behandlung. Abbildung in Anlehnung an Gunter & Bodner (2009).

### 2.7.1 Arbeitsgedächtnis

**Wirkhypothese.** Die Wirkhypothese zum Arbeitsgedächtnis greift auf das Multikomponenten-Modell nach Baddeley (2000) zurück. Dieses postuliert die Existenz von vier Komponenten des Arbeitsgedächtnisses: die *phonologische Schleife*, der *räumlich-visuelle Notizblock*, die *zentrale Exekutive* sowie der *episodische Puffer* (siehe Abbildung 3).



**Abbildung 3.** Multikomponenten-Modell nach Baddeley (2000). Darstellung in Anlehnung an Stoffer (2007).

Verbale und auditive Informationen werden in der *phonologischen Schleife*, räumlich-visuelle Informationen werden innerhalb des *räumlich-visuellen Notizblocks* gespeichert. Höhere kognitive Prozesse, wie beispielsweise Problemlösen, werden

schließlich von der *zentralen Exekutiven* organisiert. Sie koordiniert die verschiedenen sensorischen Informationen von *phonologischer Schleife* sowie *räumlich-visuellen Notizblocks* und teilt damit auch mentale Ressourcen auf verschiedene Teilespekte einer Aufgabe auf (Zimbardo, Gerrig & Graf, 2007). Der *episodische Puffer* sorgt schließlich bei der Bildung komplexer Erinnerungskodes für das Langzeitgedächtnis für die Integration verschiedener Sinneseindrücke (Baddeley, 2000).

Die Hypothese zum Wirkmechanismus des Arbeitsgedächtnisses nimmt an, dass für Erinnerungsprozesse die zentrale Exekutive gefordert wird. Werden während des Erinnerungsprozesses gleichzeitig bilaterale Stimulationen, z.B. durch Augenbewegungen, ausgeführt, wird auch für diese Aufgabe exekutive Kontrolle benötigt (Gunter & Bodner, 2008; Gunter & Bodner, 2009).

**Bisherige Forschungsbefunde.** Gunter & Bodner (2008) fanden in ihren Experimenten mit einer studentischen Stichprobe ( $N = 20$ ) keine Unterschiede zwischen einer visuellen und auditiven Distraktionsaufgabe, was sie als Beleg für die größere Beteiligung der zentralen Exekutiven werteten. Gleichzeitig beobachteten sie, eine negative Korrelation zwischen der Lesespanne ihrer Probanden und der Abnahme der Lebhaftigkeit und Emotionalität autobiografischer Erinnerungen. Sie schlussfolgerten daraus, dass Probanden mit einer höheren Lesespanne weniger von der Aufgabe zum dualen Aufmerksamkeitsfokus profitierten als *Versuchspersonen* (Vpn) mit einer geringeren Lesespanne, da diese vermutlich eine effizienter arbeitende zentrale Exekutive und damit eine höhere Fähigkeit besitzen, bei gleichzeitiger Ablenkung unangenehme Erinnerungen im Gedächtnis zu halten. Andrade, Kavanagh & Baddeley (1997) und Kavanagh, Freese, Andrade & May (2001) vermuten hingegen, dass Erinnerungen während EMDR-Sitzungen im räumlich-visuellen Notizblock verortet werden. Ihren Studien lag die Hypothese zugrunde, dass Bilder weniger lebendig erscheinen, wenn der räumlich-visuelle Notizblock bei simultan ausgeführten Augenbewegungen gleichzeitig aktiv ist. Stuart, Holmes & Brewin (2006) ließen eine nicht-klinische Stichprobe einen Film mit traumatischen Inhalten schauen. Während eines Teils des Films mussten die Studienteilnehmer räumlich-visuelle Konstruktionsaufgabe lösen (Figurenketten), den Rest des Films verfolgten die Probanden ohne duale Aufgabe. Schließlich berichteten die Teilnehmer in der darauffolgenden Woche weniger intrusive Bilder aus dem Filmabschnitt, während dem sie Figuren kneteten. Die Autoren interpretieren dieses Ergebnis als Beleg dafür, dass die visuell-räumliche Konstruktionsaufgabe um mentale Ressourcen mit konkurrierte, die für die Enkodierung benötigt werden. Auch in anderen Studien zeigte sich, dass Aufgaben mit dualem Aufmerksamkeitsfokus während dem Erinnern die Lebhaftigkeit und Belastung negativer Erinnerungen reduzieren können (Sharpley, Montgomery & Scalzo, 1996; Kemps & Tiggemann, 2007; Lilley, Andrade, Turpin, Sabin-Farrell & Holmes, 2009; Engelhard, van den Hout, Janssen

& van der Beek, 2010a; Engelhard, van Uijen & van den Hout, 2010b; Engelhard et al., 2011; van den Hout et al., 2011; Smeets, Dijs, Pervan, Engelhard & van den Hout, 2012). Van den Hout et al. (2012) verglichen in einem balancierten Studiendesign mit 12 Patienten den Einfluss von Augenbewegungen, Tönen und bloßem Erinnern auf die Lebhaftigkeit belastender Erinnerungen innerhalb der ersten EMDR-Sitzung. Es konnte eine signifikante Überlegenheit von Augenbewegungen gegenüber Tönen beobachtet werden, wobei unklar blieb, ob auditive Reize gegenüber dem bloßen Erinnern Gewinne für die Patienten bedeuteten. Die Autoren interpretieren die Befunde im Sinne des Multikomponenten-Modells und betonen, dass Aufgaben zum dualen Aufmerksamkeitsfokus eine aktive, kognitive Beteiligung erfordern und es daher nicht ausreiche, allein Tönen ausgesetzt zu sein. Ähnliche Schlussfolgerungen zogen Maxfield, Melnyk & Hayman (2008) aus ihren beiden Experimenten, in denen die Studienteilnehmer negative Erinnerungen aktualisieren sollten während sie drei vom Schwierigkeitsgrad ansteigende Aufgaben mit Augenbewegungen absolvieren sollten. Diese Forschergruppe nimmt daraufhin an, dass umso komplexer die Aufgabe zur dualen Aufmerksamkeit ist, umso stärker fällt die Reduktion der Lebhaftigkeit und des Stresses im Zusammenhang mit negativen, autobiografischen Erinnerungen aus.

### 2.7.2 Distraktion

**Wirkhypothese.** Der Wirkmechanismus der Distraktion kann treffender mit „psychischer Distanzierung“ oder dem vielen Psychotherapeuten geläufigen Konzept der *Mindfulness* bezeichnet werden (Gunter & Bodner, 2009). Jon Kabat-Zinn, der Begründer sogenannten *Mindfulness-Based Stress Reduction* (MBSR), definiert *Mindfulness* (dt. Achtsamkeit) wie folgt: „Achtsamkeit bedeutet, auf bestimmte Art aufmerksam zu sein: bewusst, im gegenwärtigen Moment und ohne zu bewerten“ (zitiert nach Segal, Williams & Teasdale, 2008, S. 56). Psychotherapeutische Ansätze im Sinne der Achtsamkeit kommen insbesondere im Rahmen der sogenannten dritten Welle der Verhaltenstherapie bei der Behandlung einer Vielzahl psychischer Störungen zum Einsatz:

- Marsha Linehan konzeptualisierte sie als integralen Bestandteil ihrer *Dialektisch-Behavioralen Therapie* (DBT; Bohus, Wolf-Arehult & Kienast, 2014) für die Behandlung von Patienten mit einer Borderline-Persönlichkeitsstörung.
- In der von Steven C. Hayes entwickelten *Akzeptanz- und Commitment-Therapie* (ACT; Eifert & Forsyth, 2008) spielen Gegenwärtigkeit und Nicht-Bewerten ebenfalls eine zentrale Rolle und kommen heute insbesondere bei der Behandlung von Angststörungen zum Einsatz.

- Ein achtsamkeitsbasierter Ansatz zur Rückfallprophylaxe bei rezidivierenden depressiven Störungen stellt die *Mindfulness-Based Cognitive Therapy* (MBCT; Segal et al., 2008) dar.
- Adrian Wells (2011) fördert mit Hilfe seiner *Metakognitiven Therapie* die metakognitive Awareness von Patienten mit Depression, Zwangsstörungen, Generalisierter Angststörung sowie Posttraumatischer Belastungsstörung, in dem sie lernen zwischen dem Inhalt ihrer Kognitionen und ihren unmittelbar darauffolgenden negativen Kognitiven zu diesem Inhalt (Metakognitionen) zu unterscheiden. Schrittweise erlernen sie die Fähigkeit eine distanzierte Beobachterperspektive gegenüber dysfunktionalen Kognitionen einzunehmen.

Die Hypothese zum Wirkmechanismus der Distraktion geht daher davon aus, dass Augenbewegungen eine psychische Distanzierung vom traumatischen Ereignis begünstigen.

**Bisherige Forschungsbefunde.** Oliver & Page (2003) behandelten 48 Studienteilnehmer mit Blutspritzenphobie in drei randomisierten Gruppen: 1) Exposition und Fokussierung, 2) Exposition und Distraktion sowie 3) Exposition allein. Es wurden drei wöchentliche Sitzungen jeweils mit zehnminütiger Exposition durchgeführt. Probanden in der Gruppe, die Exposition und Distraktion erhielten, berichteten die stärkste Angstreduktion innerhalb einer Sitzung sowie zum Zeitpunkt der Post- sowie Follow-Up-Messung. Darüber hinaus berichteten diese Vpn beim Follow-Up-Termin im Monat nach der Behandlung mehr Selbstwirksamkeit in der Bewältigung ihrer Ängste wahrgenommen zu haben. Oliver und Page interpretieren dies als Hinweis darauf, dass Distraktion die wahrgenommene Kontrolle über die Angst und damit Angstreduktion fördert. Lee, Taylor & Drummond (2006) untersuchten bei 44 Patienten mit der Diagnose einer Posttraumatischen Belastungsstörung die Inhalte ihrer Antworten während der Desensibilisierungsphase innerhalb der ersten EMDR-Sitzung. Die Autoren beobachteten, dass die mittels IES erhobene Symptombelastung in einer Gruppe von Patienten, die sogenannte „distancing-responses“ gab, nach der Desensibilisierung am stärksten zurückging. Als „distancing“ kodierten die Forscher Antworten, die ausdrückten, dass der Patient sich zwar mit einem Stimulus beschäftigte, der während des traumatischen Ereignisses höchst relevant war, sie dies allerdings in einer Art und Weise beschrieben, die nahelegten, dass der Betroffene voll und ganz in dem Gewahrsein ist, dass dies nicht in der Gegenwart passiert. Dem Gegenüber fiel die Korrelation zwischen Berichten über „reliving“ während der ersten Desensibilisierung und der IES-Abnahme nicht signifikant aus. Antworten, die als „reliving“ identifiziert wurden, beinhalteten Aspekte des Wiederlebens des traumatischen Ereignisses mit denselben kognitiven und sensorischen Erfahrungen. Lee et al. (2006) schlussfolgern daraus, dass für eine hilfreiche Traumabe-

arbeitung eine optimale Balance zwischen traumatischen Material und dem Verständnis, das Trauma aktuell nicht wieder zu erleben, von großer Bedeutung ist. Allerdings erlaubte diese Studie keinen kausalen Rückschlüsse, da die Forscher keine aktive Manipulation von „reliving“ und „distancing“ vornahmen. In einem Folgeexperiment kontrollierten Lee & Drummond (2008) schließlich die Therapeuteninstruktionen sowie die Stimulation (Augenbewegung vs. unbewegt). Sie baten eine studentische Stichprobe ( $N = 48$ ), sich während einer EMDR-Behandlung an ein persönlich belastendes Ereignis zu erinnern, wobei sie einer Gruppe im Zuge der therapeutischen Instruktion 1) „reliving“ und der anderen Gruppe 2) „distancing“ nahelegten. Während die Therapeuteninstruktion keinen Einfluss auf den Outcome zeigte, reduzierte sich die Lebendigkeit der aversiven Erinnerung in der Behandlungsgruppe, die Augenbewegungen unter der Bedingung „distancing“ ausgeführt hatten, sowohl bei der Post- als auch Follow-up-Messung signifikant. Lee (2008) nimmt aufgrund der Ergebnisse seiner Forschungsgruppe an, dass Augenbewegungen Distanzierungsprozesse auslösen, während die explizite Instruktion, sich ohne Augenbewegungen zu distanzieren, keinen Effekt zeigt.

### 2.7.3 Inter-Hemisphären-Transfer

**Wirkhypothese.** Die Hypothese des Inter-Hemisphären-Transfers postuliert, dass horizontale Augenbewegungen den Austausch zwischen beiden Hemisphären erhöhen. Für die Effekte dieser verbesserten Kommunikation zwischen den Gehirnhälften werden allerdings verschiedene Hypothesen formuliert:

- Die Forschungsgruppe um Christman & Propper (2003, 2008) geht davon aus, dass dies das Abrufen von Erinnerungen aus dem episodischen Gedächtnis erleichtert,
- während Uri Bergmann (2008) annimmt, dass sowohl der duale Aufmerksamkeitsfokus als auch die bilaterale Stimulation eine Aktivierung des Thalamus bedingen, die insbesondere auf den ventrolateralen und zentraallateralen Nukleus einwirken. Er schreibt diesem Mechanismus eine vereinfachte Integration somatosensorischer und kognitiver Gedächtnisinhalte im Frontallappen sowie eine Synchronisierung der Funktionen der Hemisphären zu. Dies führt er auf die Funktion des Thalamus als wichtiges Zentrum zur Integration von Wahrnehmungs-, Kognitions- sowie Gedächtnisprozessen zurück. In bildgebenden Untersuchungen an Patienten mit einer Posttraumatischen Belastungsstörung vom Typ-I wurde eine verringerte Aktivität des Thalamus beobachtet, sodass die Vermutung nahegelegt werden kann, dass dessen Aktivierung bei der Integration traumatischer Erinnerungen vermittelt. Andererseits projiziert der ventrolaterale Kern des Thalamus zu dorsofrontalen

len Arealen des präfrontalen Kortex und aktiviert diesen. Dies könnte die Integration traumatischer Erinnerungen in semantische Strukturen, insbesondere neokortikale Netzwerke, erleichtern (Bergmann, 2010)

Shapiro (2013) selbst führt unter Bezugnahme auf ihr Modell der *Adaptiven Informationsverarbeitung* (AIP) Hypothesen an, die sich auf die Asymmetrie der Hemisphären bei der emotionalen Verarbeitung stützten (S. 413). So wurden in früheren Untersuchungen Belege dafür gefunden, dass die linke Gehirnhälfte vorwiegend Informationen mit positiv konnotierten Affekt, wohingegen die rechte Gehirnhälfte Informationen mit negativ konnotierten Affekt verarbeitet (z. B. Drake, 1984; Drake, 1993; Drake & Seligman, 1989). Sie schlussfolgerte daraus, dass der Inter-Hemisphären-Transfer somit die Integration von Gedächtnisinhalten ermöglicht.

**Bisherige Forschungsbefunde.** Die bisherigen Befunde zu dieser Wirkhypothese fallen äußerst uneinheitlich aus. Während in einigen Studien beobachtet werden konnte, dass horizontale Augenbewegungen das Erinnerungsvermögen verbessern, vertikale hingegen nicht (Christman et al., 2003; Christman, Propper & Dion, 2004; Parker & Dagnall, 2007; Parker, Relph & Dagnall, 2008; Parker, Buckley & Dagnall, 2009), zeigte sich in einem anderen Experiment, dass sowohl horizontale als auch vertikale Augenbewegungen zu einer Abnahme der Lebhaftigkeit belastender Inhalte führten (Gunter & Bodner, 2008). Christman, Propper & Brown (2006) beobachteten in einem Experiment, dass Augenbewegungen mit einer schnelleren Rückkehr von Kindheitserinnerungen einhergingen. Nieuwenhuis und Kollegen (2013) verglichen in ihren Experimenten den Einfluss bilateraler visueller, taktiler sowie auditiver Stimulationen auf das Abrufen von Erinnerungen und stellten fest, dass letztere das Abrufen von Erinnerungen nicht erleichterte. Vor dem Hintergrund, dass das menschliche visuell-motorische sowie somatosensorische System einer genauen kontralateralen Organisation unterliegt, während dies für unser auditives Wahrnehmungssystem nicht zutrifft, interpretierten die Autoren ihre Beobachtung als Beleg für die Wirkhypothese des Inter-Hemisphärenaustauschs. Im Gegenzug dazu fanden Samara, Elzinga, Slagter & Nieuwenhuis (2011) bei ihrem Vergleich von Augenbewegungen und der Fixation eines Farbpunktes (Kontrollbedingung) in ihren Messungen mittels *Elektroenzephalogramm* (EEG) keine Kohärenz zwischen den Hemisphären. Indessen wurden von ihren Vpn in der Experimentalgruppe mit Augenbewegungen mehr emotionale Inhalte erinnert.

Die bisherigen Befunde für den von Bergmann (2008, 2010) vorgeschlagenen Ansatz fußen auf Studien mit Hilfe sehr aufwendiger, bildgebender Verfahren und einer sehr kleinen Fallzahl: In ihrer Studie untersuchten Levin, Lazrove & van der Kolk (1999) sechs Patienten mit PTBS vor und nach einer Behandlung mit drei EMDR-Behandlungssitzungen mit Hilfe einer Einzelphotonen-Emissionscomputer-

tomographie (engl. *Single Photon Emission Computed Tomography*; SPECT) und fanden im Prä-Post-Vergleich eine erhöhte Aktivität im anterioren Gyrus cinguli sowie dem linken Frontalkortex. Die Autoren schließen daraus, dass im Zuge einer erfolgreichen PTBS-Behandlung keine Reduktion des Arousal des limbischen Systems erfolgt, sondern die Fähigkeit verbessert wird, zwischen realen und vorgestellten Bedrohungen zu unterscheiden. Auch Lansing, Amen, Hanks & Rudy (2005) beobachteten im Anschluss an die erfolgreiche EMDR-Behandlung von sechs Polizisten mit PTBS bei ihrer Untersuchung mit Hilfe eines SPECTs eine reduzierte Aktivität im linken und rechten Okzipitallappen, im linken Parietallappen und dem rechten präfrontalen Frontallappen sowie eine Zunahme der Aktivität im linken Frontalkortex. In einer Einzelfallstudie von Richardson et al. (2009) wurde mittels *funktionaler Magnetresonanztomographie* (engl. *Functional Magnetic Resonance Imaging*; fMRI) die Gehirnaktivität während einer gesamten EMDR-Behandlungssitzung von 45 Minuten an einem PTBS-Patienten untersucht. Mit Fortschreiten der EMDR-Behandlung im Zuge der Desensibilisierung zeigte sich eine zunehmende Aktivität im rechten ventromedialen präfrontalen Kortex sowie dem linken Thalamus und der rechten Amygdala. Insbesondere eine Aktivierung des ventromedialen Präfrontalkortex wird mit einem erhöhen Vagusaktivität in Verbindung gebracht, was im Einklang mit weiter unten berichteten Befunden steht (z. B. Sack, Lempa & Lamprecht, 2007; Sack, Lempa, Steinmetz, Lamprecht & Hofmann, 2008).

### 2.7.4 Orientierungsreaktion

**Wirkhypothese.** Neben den Wirkmechanismen zum Rapid-Eye-Movement (REM) sowie der Reziproken Hemmung stellt die Wirkhypothese zur Orientierungsreaktion einen psychophysiologischen Mechanismus in den Vordergrund. So wird vermutet, dass bilaterale Augenbewegungen Orientierungsreaktionen auslösen, die ihrerseits mit einer Aktivierung des parasympathischen Nervensystems und damit einem psychophysiologischen Dearousal einhergehen (Armstrong & Vaughan, 1996; Dyck, 1993; MacCulloch & Feldman, 1996; Sack et al., 2008; Sack, Hofmann, Wizelman & Lempa, 2008; Bergmann, 2010). Nach Öhman, Hamm & Hugdahl (2000) werden Orientierungsreaktionen durch neue Reize ausgelöst, die zunächst auf deren Bedrohlichkeit hin untersucht werden. Physiologisch zeigt sich eine geringere Schwelle für sensorische Reize, zudem erfolgt eine initiale Inhibition von Körperfunktionen, die einen günstigen Wahrnehmungsprozess unterbrechen könnten. In ihrer ersten Phase besteht die Orientierungsreaktion daher aus einer *freeze*-Reaktion, die dazu dient möglichst wenig Aufmerksamkeit eines potentiellen Angreifers auf sich zu lenken, in dem Atmung, *Herzrate* (HR) und Hauttemperatur herunter geregelt werden. Die Orientierungsreaktion unterliegt jedoch einer raschen Habituation. Sofern der Reiz als nicht bedrohlich eingestuft wird, erfolgt daher binnen zehn Sekunden eine

psychophysiologische Entspannungsreaktion (Sokolov, 1963; Öhman et al., 2000). Dieser wird schließlich eine desensibilisierende Wirkung hinsichtlich der traumatischen Erinnerungen beigemessen (Armstrong & Vaughan, 1996; Dyck, 1993; MacCulloch & Feldman, 1996; Sack et al., 2008; Sack, Hofmann et al., 2008; Bergmann, 2010). Öhman et al. (2000) schreiben dem psychophysiologischen Profil der Orientierungsreaktion mit der Abnahme der Herz- und Atemrate sowie der Zunahme der *Herzratenvariabilität* (HRV) einen Anstieg des Parasympathikotonus zu, während sich der Anstieg des Sympathikotonus in einer Zunahme der Hautleitfähigkeit (SCL; engl. *Skin Conductance*) sowie einer Abnahme der Hauttemperatur – bedingt durch Vasokonstriktion – niederschlägt. Physiologisch und funktional muss die Orientierungsreaktion vom Kampf-Flucht-Verhalten bzw. der Schreck- oder Fluchtreaktion differenziert werden. Während die oben beschriebenen physiologischen Vorgänge (u.a. Abnahme der HR) im Rahmen der Orientierungsreaktion durch den Parasympathikus vermittelt werden und primär der Habituation dienen, soll die durch den Sympathikus initiierte Zunahme der HR im Rahmen einer Schreck- oder Fluchtreaktion die Handlungsbereitschaft erhöhen (Bergmann, 2010).

Zum Wirkmechanismus der Orientierungsreaktionen wurden verschiedene theoretische Modelle ausgearbeitet, deren Grundlage sich in vielen Fällen im Konditionierungsmodell von Dyck (1993) findet. Dieser nimmt an, dass das traumatische Ereignis mit einer konditionierten Angstreaktion verknüpft ist, die wiederum eine Habituation verhindert, weil der Lernprozess blockiert wird. Die Angstreaktion verstärkt sich schließlich durch Vermeidung. Der konditionierte Reiz (engl. *Conditioned Stimulus*; CS) enthält Bewertungen der traumatischen Erfahrung (z. B. „Ich werde sterben...“) gemeinsam mit objektiven Situationsreizen. Dyck (1993) postuliert, dass EMDR eine Möglichkeit der Reizgeneralisierung darstellt, d.h. ursprüngliche Situationsreize des Traumas durch neue Elemente ersetzt werden. Die Anforderung, Handbewegungen zu folgen, stellt sicher, dass die Ähnlichkeit zwischen dem neuen und alten Stimulus möglichst gering ausfällt.

Unter Bezugnahme auf das Konditionierungsmodell von Dyck (1993) schlugen Armstrong & Vaughan (1996) ein Modell der Orientierungsreaktionen bei EMD(R)<sup>3</sup> vor:

- (1) Die Autoren gehen bei der PTBS von einem voreingestellten kortikalen Set für traumabezogene Stimuli (d.h. für konditionierte Reize) aus.
- (2) Die EMDR-spezifische Instruktion sich auf Gedächtnisinhalte zu fokussieren, aktiviert dieses kortikale Set.
- (3) Die Augenbewegungen triggern Orientierungsreaktionen, die wiederum die Aufnahme traumarelevanter Informationen erleichtern.

---

<sup>3</sup> Der Vorschlag von Armstrong und Vaughan (1996) bezog sich noch auf eine frühere Konzeptualisierung von Shapiro, in der *Reprocessing* kein eigener Behandlungsschritt zugeschrieben wurde.

- (4) Der CS wird im Zuge dessen als nicht bedrohlich erlebt und somit nicht verstärkt, was eine Veränderung des neuronalen Modells (Lösung) ermöglicht.
- (5) Im letzten Schritt habituiert die Orientierungsreaktion und die tonische Hemmung beginnt.

Auch MacCulloch & Feldman (1996) fußen ihre Annahmen zum Wirkmechanismus der Orientierungsreaktion auf dem von Dyck (1993) entworfenen Modell. Sie gehen von einem zweistufigen, reflexhaften Prozess der Orientierungsreaktion aus: Die erste Stufe besteht in einer reflexhaften Entspannung, die angenehme viszerale Wahrnehmungen mit aversiven Erinnerungen verbindet, und somit Angst durch Konditionierung reduziert. Anschließend erfolgt auf der zweiten Stufe eine reflexhafte Flexibilisierung von Aufmerksamkeit und weiteren kognitiven Prozessen, was im Zuge der EMDR-Behandlung die vielfach beschriebenen kognitiven und emotionalen Veränderungen erlaubt. Im Gegensatz zu Armstrong & Vaughan (1996) gehen MacCulloch & Feldman (1996) jedoch davon aus, dass die Augenbewegungen direkt ein psychophysiologisches Dearousal auslösen.

**Bisherige Forschungsbefunde.** Belege für den Ansatz von MacCulloch & Feldman (1996) erbrachte u.a. dessen Forschungsgruppe. So untersuchten Barrowcliff et al. (2003) in zwei aufeinanderfolgenden Experimenten zwei unabhängige studentische Stichproben (jeweils  $n = 20$ ) hinsichtlich ihres psychophysiologischen Arousal im Anschluss an einen auditiven Stimulus und baten ihre Studienteilnehmer dabei verschiedene Aufgaben auszuführen. Im Vergleich zu Aufgaben, die keine Augenbewegungen induzierten, fand sich bei Aufgaben, die Augenbewegungen induzierten, eine geringere Hautleitfähigkeit. In ihrer Versuchsanordnung zeigte sich zudem, dass dieser Effekt unabhängig von den Anforderungen der jeweiligen Aufgabe an die kognitive Aufmerksamkeit bestand. In einem weiteren Experiment ließ die Forschungsgruppe 80 Studienteilnehmer in einem balancierten Within-Subject-Design positive sowie negative biografische Lebensereignisse erinnern während diese Augenbewegungen ausführten oder ihre Augen nicht bewegten. Der Prä-Post-Vergleich offenbarte für die Ausführung von Augenbewegungen eine signifikante Reduktion der subjektiv berichteten Lebhaftigkeit und Emotionalität sowohl positiver als auch negativer Erinnerungen. Eine Abnahme der SCL wurde hingegen nur bei der Erinnerung negativer Lebensereignisse unter Augenbewegungen beobachtet (Barrowcliff, Gray, MacCulloch, Freeman & MacCulloch, 2004).

Im Gegensatz dazu fanden Gunter & Bodner (2008) in ihrer Untersuchung an 36 Studenten bei Beginn von Augenbewegungen eine Zunahme des psychophysiologischen Arousals – erhoben über die HRV.

Elofsson, Scheele, Theorell & Søndergaard (2008) untersuchten 13 männliche Flüchtlinge mit einer PTBS während einer EMDR-Behandlung mit drei Sitzungen. Sie beobachteten bei Beginn der Augenbewegungen eine Abnahme der SCL, der HR sowie eine Zunahme der Hauttemperatur, der HRV sowie des Kohlenstoffdioxids und mit Verzögerung eine Steigerung der Sauerstoffsättigung. Sie schlussfolgern damit, dass es zu Beginn von Augenbewegungen zu einer Zunahme der Parasympathikusaktivität kommt, während der Sympathikotonus abnimmt.

Lamprecht et al. (2004) beobachteten in ihrer EEG-Untersuchung an zehn Patienten mit einer PTBS und zehn gesunden Probanden im Anschluss an eine EMDR-Sitzung eine Abnahme von P3a Komponenten bei ereigniskorrelierten Potentialen. Die Autoren ordnen die P3a als Korrelat der Orientierungsreaktion ein.

Sack et al. (2007) führten an 16 Patienten mit PTBS vor und nach einer EMDR-Behandlung Traumaskriptmessungen durch und erhoben sowohl HR als auch die HRV. Nach Therapieende sowie bei der Follow-Up-Erhebung zeigte sich in den Traumaskriptmessungen eine signifikant geringere Zunahme der Herzfrequenz, während die HRV sowohl bei der Exposition mit dem Traumaskript als auch einer neutralen Bedingung signifikant anstieg. In einer weiteren Studie testeten Sack, Lempa, Steinmetz, Lamprecht & Hofmann (2008) ihre Hypothesen, dass einerseits während einer EMDR-Sitzung ein signifikantes Dearousal erfolgt und andererseits bei Beginn einer Stimulation mit einem dualen Aufmerksamkeitsfokus das psychophysiologische Muster einer Orientierungsreaktion zu verzeichnen ist, d.h. eine Abnahme der HR und Zunahme der Parasympathikusaktivität. Dazu untersuchte diese Forschungsgruppe zehn Patienten mit einer PTBS, die insgesamt mit 55 Sitzungen behandelt wurden, sodass 811 Stimulationsperioden ausgewertet werden konnten. Die psychophysiologischen Veränderungen während der EMDR-Behandlungssitzung belegten eine Abnahme der HR sowie der Atemfrequenz bei gleichzeitiger Zunahme der HRV – erhoben über den *Root Mean Square of the Successive Beat Differences* (engl. RMSSD; siehe 5.5.4). Während der Stimulationsperiode zeigte sich eine Abnahme der HR, eine Zunahme der Atemfrequenz sowie eine Zunahme der HRV innerhalb der ersten zehn Sekunden der Stimulation, die anschließend bei fortwährender Stimulation wieder abnahm. Unter Berücksichtigung weiterer Forschungsbefunde schlagen die Autoren daher eine sich überlappende biphasische psychophysiologische Reaktion vor, die zunächst über Orientierungsreaktionen zu einer kurzfristigen Abnahme der HR sowie einem vagalen Einfluss führt, und anschließend bei andauernder Exposition eine Zunahme des stressbezogenen Arousal bedingt.

In einer Studie zur Untersuchung des psychophysiologischen Profils im Anschluss an eine EMDR-Sitzung beobachteten Aubert-Khalfa, Roques & Blin (2008) bei

sechs Patienten mit einer PTBS eine Abnahme der subjektiven Symptombelastung – erhoben über die *Impact of Event Scale-Revised* (IES-R) – sowie eine Abnahme hinsichtlich der SCL und der HR – als Hinweis auf eine Zunahme des Parasympathikotonus.

Schubert, Lee & Drummond (2011) behandelten 62 gesunde Vpn mit negativen Lebenserinnerungen mit einer EMDR-Sitzung unter drei verschiedenen Konditionen: 1) Augenbewegungen nach dem EMDR-Protokoll, d.h. konstant hinsichtlich Weite und Frequenz, 2) varierte Augenbewegungen hinsichtlich Weite und Frequenz, 3) keine Augenbewegungen. Neben subjektiven psychometrischen Daten, wurden die psychophysiologischen Parameter HR, Atemfrequenz, HRV mittels RMSSD sowie die Hautlautfähigkeit erhoben. Zwischen den Behandlungsbedingungen 1) standardisierte Augenbewegungen und 2) varierte Augenbewegungen zeigte sich hinsichtlich des Selbstberichtmaßes SUD innerhalb einer EMDR-Sitzung kein signifikanter Unterschied, was die Autoren als Argument gegen die Geltung der Wirkhypothese zum Arbeitsgedächtnis interpretieren. Die psychophysiologischen Trends im Vergleich vor und nach der EMDR-Behandlung offenbarten eine signifikante Abnahme sowohl der HR als auch der SCL und eine signifikante Zunahme der HRV. Für die Atemfrequenz wurde zwar eine Abnahme beobachtet, diese erwies sich jedoch nicht als statistisch bedeutsam. Für die Maße der Atemfrequenz, SCL sowie HRV konnte keine Interaktion Zeit x Gruppe festgestellt werden, d.h. die psychophysiologischen Veränderungen können in allen Behandlungsbedingungen als gleichwertig angesehen werden. Die Auswertung der psychophysiologischen Veränderungen während der Stimulationen zeigte eine Abnahme der HR bei Beginn der Augenbewegungen sowie bei anhaltenden Augenbewegungen eine erneute Zunahme der HR und eine Abnahme der SCL. Für die Atemfrequenz manifestierte sich in den Behandlungsbedingungen mit Augenbewegungen innerhalb der ersten zehn Sekunden der Stimulation keine Veränderung. Anschließend stieg sie jedoch an. Im Gegensatz dazu zeichnete sich in der Bedingung ohne Augenbewegungen eine Abnahme der Atemfrequenz innerhalb der ersten zehn Sekunden ab. Das psychophysiologische Muster der SCL offenbarte zudem innerhalb der ersten zehn Stimulationssekunden sogenannte *spikes*, die als Hinweis auf Orientierungsreaktionen gelten. Während sich in den Experimentalbedingungen ohne Augenbewegungen keinerlei signifikante Veränderungen beim Vergleich der ersten drei und letzten drei Stimulationssets präsentierten, kam es in der Gruppe mit Augenbewegungen zu einer signifikanten Abnahme von spikes im Vergleich der ersten drei und letzten drei Stimulationssets. Eine genauere Auswertung der Amplitude der Reaktionen der SCL erbrachte sowohl einen signifikanten Zeiteffekt als auch eine signifikante Interaktion Zeit x Gruppe. Vor dem Hintergrund der signifikanten Abnahme der spikes in den Behandlungsbedingungen mit Augenbewegungen ordnen die Autoren dies als Hinweis auf mehr Orientierung.

tierungsreaktionen in diesen Gruppen ein. Zusammenfassend fand sich mit der Zunahme der Atemfrequenz ein Hinweis auf Arousal in den Bedingungen mit Augenbewegungen, wohingegen das psychophysiologische Muster von HR, HRV sowie SCL ein Dearousal andeuteten. Schubert et al. (2011) sehen die Zunahme der Atemfrequenz als Hinweis auf einen Zustand ähnlich des Rapid-Eye-Movement-Schlafes an (siehe unten anschließendes Kapitel 2.7.5). Allerdings entsprach das psychophysiologische Profil der SCL nicht dem des Rapid-Eye-Movement-Schlafes, sondern verweist vielmehr auf Orientierungsreaktionen und ein Muster von Habituation.

## 2.7.5 Rapid-Eye-Movement (REM)

**Wirkhypothese.** Die Wirkhypothese des Rapid-Eye-Movement (REM) steht in Zusammenhang mit der soeben ausgeführten psychophysiologischen Hypothese zur Wirkung von Orientierungsreaktionen. So wird angenommen, dass über Orientierungsreaktionen bei der Ausführung von Augenbewegungen ein ähnliches psychophysiologisches Profil erzeugt wird, wie während des REM-Schlafes, der Gedächtnisprozesse erleichtert. Diese Gedächtnisprozesse könnten wiederum bei der Integration traumatischer Erinnerungen beteiligt sein (Stickgold, 2002; Söndergaard & Elofsson, 2008). Der REM-Schlaf, auch paradoyer Schlaf, ähnelt innerhalb des Schlafzyklus dem hochfrequenten Schlafstadium I mit dem im EEG<sup>4</sup> beobachtbaren Übergang von  $\alpha$ - zu  $\lambda$ -Wellen. Es zeigt sich somit ein Muster von  $\alpha$ - und  $\beta$ -Wellen sowie einschießenden  $\lambda$ -Wellen, die zu dem Bild der typischen Sägezahnaktivität beitragen. Während in dieser Schlafphase durch das *Elektrookulogramm* (EOG) schnelle Augenbewegungen mit bis zu vier Rollbewegungen pro Sekunde beobachtet werden können, wird durch das *Elektromyogramm* (EMG) typischerweise ein stark reduzierter Muskeltonus registriert. An der Regulation des REM-Schlafes sind Neuronenverbände im Bereich der Formatio reticularis beteiligt. Die sogenannten REM-on-Neuronen zeigen ihre höchste Aktivität während der REM-Schlafphase und sind sowohl im Nucleus reticularis pontis oralis als auch im Nucleus reticularis gigantocellularis verortet, die u.a. Efferenzen zu den Augenmuskelkernen projizieren. Diesen REM-on-Neuronen wird die Auslösung sogenannter PGO-Wellen zugeschrieben, d.h. eine Erregungsausbreitung vom Pons über das Corpus geniculatum laterale im Thalamus hin zum Okzipitallappen. PGO-Wellen sind bereits vor dem Einsetzen der Augenbewegungen im REM-Schlaf zu messen und werden daher

---

<sup>4</sup> Anmerkungen zur Klassifikation von Frequenzbereichen im EEG (aus Schandry, 2006, S. 397):

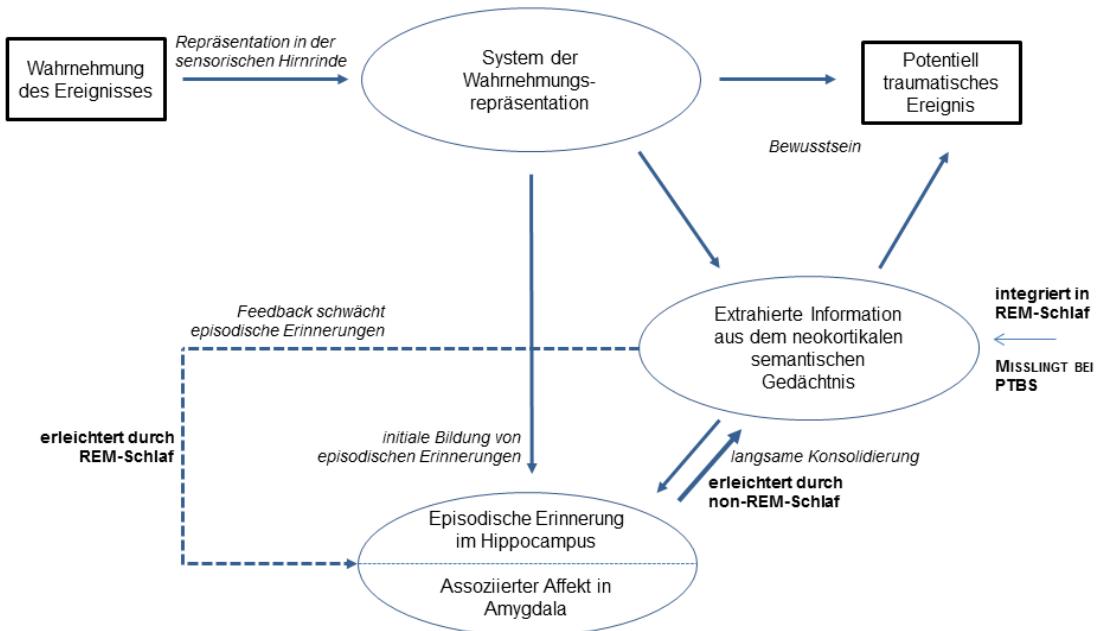
Deltawellen ( $\delta$ ):	0,5-3,5 Hz
Thetawellen ( $\lambda$ ):	4-7,5 Hz
Alphawellen ( $\alpha$ ):	8-12,5 Hz
Betawellen ( $\beta$ ):	13-13 Hz
Gammawellen ( $\gamma$ ):	>30.100 Hz

auch als ein elektrophysiologisches Korrelat der REM-Phase angesehen. Die Aktivität der REM-on-Neuronen wird über den Neurotransmitter Acetylcholin vermittelt, während die sogenannten REM-off-Neuronen im Locus coeruleus durch Noradrenalin und im dorsalen Raphe-Kern durch Serotonin aktiviert werden (Schandry, 2006). Die Aktivierung der cholinergen REM-on-Neuronen über den im parasympathischen Nervensystem vermittelnden Neurotransmitter Acetylcholin verweist zudem auf den vagalen Einfluss während des REM-Schlafes (Stickgold, 2002). Die essentielle Rolle des REM-Schlafes zur Konsolidierung von Gedächtnisinhalten ist vielfach belegt (Schandry, 2006). Stickgold (2008) geht davon aus, dass die Integration episodischer Erinnerungen, z. B. an ein traumatisches Ereignis, in größere semantische Gedächtnisnetzwerke eine Traumaverarbeitung ermöglicht, indem der Betroffene die persönliche Bedeutung des Geschehenen für sein Selbstempfinden elaboriert. In Anlehnung an die Konzeptualisierung verschiedener voneinander getrennter Gedächtnissysteme (z. B. Schacter & Tulving, 1994) differenziert Stickgold (2002) zwischen episodischen und semantischen Gedächtnissystemen. Tabelle 2 stellt die Eigenschaften episodischer und semantischer Erinnerungen gegenüber.

Tabelle 2. *Eigenschaften von episodischen und semantischen Erinnerungen (aus Stickgold, 2002, S. 65).*

	Episodische Erinnerungen	Semantische Erinnerungen
Gedächtnisinhalte	Isolierte Erinnerungen klar umschriebener Ereignisse	Grundlegendes Wissen abstrahiert von episodischen Erinnerungen und integriert mit anderen semantischen Erinnerungen
Lokalisierung im Gehirn	Hippocampus, medialer Temporallappen	Neokortex
Lagerdichte	Gering, kaum Überlappungen mit anderen Netzwerken	Dicht mit Überlappungen, hohe Ambiguität
Initiale Stärke	Stark	Schwach
Geschwindigkeit der Konsolidierung	Schnell	Langsam
Lebensdauer	Relativ kurz (aber kann auch Jahre anhalten)	Relativ lang (aber kann ohne Abruf leicht verschwinden)

Unter Berücksichtigung der bisherigen Forschungsbefunde schlägt Stickgold (2002) schließlich ein allgemeines Modell für einen schlafabhängigen Austausch von Gedächtnisinhalten und die Integration episodischer Erinnerungen vor (siehe Abbildung 4).



**Abbildung 4.** Allgemeines Modell für schlafabhängigen Transfer und Integration episodischer Erinnerungen (aus Stickgold, 2002, S. 63, eigene Übersetzung).

Auf einer ersten Verarbeitungsebene erlangen Reize verschiedener Sinnesqualität über den sensorischen Kortex Zugang zu höheren Verarbeitungsprozessen. Die Information innerhalb des menschlichen Wahrnehmungsgedächtnisses ist von sehr kurzer Dauer, oftmals auch außerhalb des Bewusstseins, kann jedoch auch für längere Zeit für nachfolgende Prozesse genutzt werden. Nachdem die visuellen, auditiven, taktilen, kinästhetischen oder olfaktorischen Reize eine innere Repräsentation erhalten haben, wird im menschlichen Erleben erstmals Bewusstsein über ein potentiell traumatisches Ereignis möglich. Ein Verarbeitungsweg trägt die Information zum assoziativen Kortex, der den Wahrnehmungen Bedeutung zuschreibt. Visuelle Informationen werden beispielsweise über den ventralen „Was“-Pfad des Temporallappens verarbeitet, der einen Gegenstand identifizieren und ihn mit Hilfe der Sprachareale benennen kann. Die Identifikation stellt eine wichtige Voraussetzung dar, um Zugang zu neokortikalen semantischen Gedächtnisnetzwerken zu erhalten, die Wörter und Konzepte beinhalten. Wenn also ein Gegenstand erblickt wird, werden sowohl das Wort als auch das Konzept dieses Gegenstandes aktiviert und die semantische Bedeutung des Gegenstandes erinnert. Allerdings hält auch diese Aktivierung nicht lange an, während das allgemeine Konzept des Gegenstandes unmerklich an den aktuell erblickten Gegenstand angepasst wird. Mit Hilfe dieser beiden Systeme gelingt es dem Menschen bewusst zu sehen und Gegenstände zu identifizieren. Gleichzeitig ist keine der bisherigen Gedächtnisspuren stark genug, um diese Minuten später noch zu erinnern (siehe auch Tabelle 2). Langzeiterinnerungen werden schließlich erst durch den Hippocampus ermöglicht, in dem sowohl die semantischen als auch Wahrnehmungsrepräsentationen zusammenfließen. Hier wird die nötige initiale Gedächtnisstärke erzeugt um beispielsweise Ereignisse des Tages oder Telefonnummern in Erinnerung rufen zu können. Details einer solchen

Erinnerungen werden jedoch nicht innerhalb des Hippocampus gespeichert, sondern speisen sich aus den jeweils während eines Ereignisses aktivierten sensorischen Modalitäten und semantischen Erinnerungen. Damit besitzt der Hippocampus auch eine integrierende Funktion, ohne die Erinnern nahezu unmöglich oder stark fragmentiert verlaufen würde (Stickgold, 2002).

Die Aktivierung der schlafabhängigen REM-Gedächtnisverarbeitung im wachen Zustand mittels bilateraler Stimulation könnte somit die Stärke der durch den Hippocampus vermittelten episodischen Erinnerung ebenso abschwächen wie den durch die Amygdala vermittelten negativen Affekt der PTBS (Bergmann, 2010).

**Bisherige Forschungsbefunde.** Zwar finden sich in den bisherigen Forschungsbefunden Belege dafür, dass das psychophysiologische Profil während der Ausführung von Augenbewegungen dem während des REM-Schlafes ähnelt, allerdings stehen direkte Belege für diese Wirkhypothese weiterhin aus (Bergmann, 2010).

Stickgold (2008) stützt seine Annahmen zur Wirkhypothese des REM hauptsächlich auf Befunde zum Einfluss der REM-Schlafphase auf die Förderung impliziten Verständnisses, des emotionalen und deklarativen Gedächtnisses sowie die Aktivierung assoziativer Netzwerke:

- Förderung impliziten Verständnisses: Smith & Smith (2003) baten ihre Vpn die Problemlöseaufgabe *Turm von Hanoi* zu bearbeiten und maßen deren Leistungen nach einer Trainingseinheit und sieben Tage später. Dabei verbesserten sie einem Teil ihrer Teilnehmer am Abend nach der Trainingseinheit Alkohol. Beim zweiten Messzeitpunkt eine Woche später zeigte die Gruppe ohne Alkohol eine signifikant erhöhte Lernerfahrung im Vergleich zur Gruppe die Alkohol konsumieren musste. Unter Berücksichtigung der Annahme, dass Alkohol den REM-Schlaf hemmt, schließen die Autoren daraus, dass REM-Schlaf u.a. der Förderung impliziten Verständnisses dient.
- Förderung des emotionalen Gedächtnisses: Payne, Stickgold, Swanberg & Kensinger (2008) zeigten ihren Probanden Bilder mit neutralen und emotional-aktivierenden Gegenständen (z. B. Waffen) vor neutralen Hintergründen und erhoben deren Fähigkeit diese Objekte wiederzuerkennen 30 Minuten oder 12 Stunden im Anschluss an die Bildpräsentation. Sie fanden, dass das Wiedererkennen emotionaler Gegenstände anstieg, wenn sich die 12 Stunden über den Nachtschlaf erstreckten, während ein Zeitraum von 12 Stunden Pause innerhalb eines durchwachten Tages zu einer Abnahme der Wiedererkennungsfähigkeit emotionaler und neutraler Gegenstände führte. Sie schlussfolgern daher, dass Schlaf einen quantitativen Effekt bei der Aufrechterhaltung oder sogar Verbesserung der Gedächtnisleistung für emotio-

nale Objekte zeigt. Gleichzeitig gehen sie von einem qualitativen Effekt aus, der das Gedächtnis für emotionale Gegenstände verbessert, während neutrale Objekte vergessen werden.

- Förderung des deklarativen Gedächtnisses: Stickgold (2008) führt als Beleg den Versuchsaufbau von Rasch, Buchel, Gais & Born (2007) ins Feld. Hier mussten Vpn Kartenpaare in einer Kartensammlung richtig zuordnen. Eine Gruppe der Lernenden wurde jedes Mal, wenn sie ein richtiges Kartenpaar entdeckten Rosengeruch ausgesetzt. In der darauffolgenden Nacht wurde die Hälfte der Vpn während des Schlafes ebenfalls Rosenduft ausgesetzt. Am Morgen danach zeigten jene Studienteilnehmer, die sowohl während der Lernphase als auch während dem Nachtschlaf Rosenduft rochen, signifikant bessere Erinnerungen an die Position der Kartenpaare innerhalb der Kartensammlung. Stickgold (2008) wertet dies als Hinweis darauf, dass die Auseinandersetzung mit sensorischen Hinweisreizen, die mit dem Gedächtnis verbunden sind, besonders dann zu einer effektiven Gedächtniskonsolidierung führt, wenn sich das Gehirn in einem passenden Aktivierungszustand befindet.
- Aktivierung assoziativer Netzwerke: In einem Grundlagenexperiment konnte die Forschungsgruppe um Stickgold zeigen, dass Vpn, die während der REM-Schlafphase geweckt wurden, um Anagramme zu lösen, diese signifikant erfolgreicher bearbeiteten als Studienteilnehmer, die während non-REM geweckt wurden (Walker, Liston, Hobson, & Stickgold, 2002).

Kuiken, Bears, Miall & Smith (2002) baten 25 Studenten 20 Sekunden Augenbewegungen auszuführen oder innerhalb derselben Zeit einen visuellen Fokus zu betrachten, um anschließend zwei verschiedene Aufgaben zu absolvieren. Eine Aufgabe bestand in einer Aufgabe zur visuellen Aufmerksamkeit, in der ein Hinweisreiz die Position des nachfolgenden Zielreizes andeutete, während in der anderen Aufgabe Sätze mit metaphorischem oder nicht-metaphorischem Ende hinsichtlich deren Wiedererkennungswert eingeschätzt werden mussten. Es zeigte sich, dass vorhergehende Augenbewegungen einerseits dabei halfen falsche Hinweisreize in der visuellen Aufmerksamkeitsaufgabe zu identifizieren und die Reaktion daraufhin anzupassen, während sie in der Ratingaufgabe die Auswahl metaphorischer Sätze begünstigten. Den Autoren zufolge, sei dies ein Beleg dafür, dass Augenbewegungen im Zuge einer EMDR-Behandlung die Flexibilität hinsichtlich Aufmerksamkeit und semantischen Fähigkeiten steigern. Dies erleichterte schließlich die Integration traumatischer Repräsentationen.

Kuiken, Chudleigh & Racher (2010) nehmen an, dass Patienten, die traumatische Ereignisse erlebt haben, sich von Patienten, die einen Verlust erlebt haben, hinsicht-

lich der neurokognitiven Systeme unterscheiden, die jeweils Alarmreaktionen auf unerwartete Reize vermitteln. Während sie Traumapatienten ein auf Gefahr-Angst basiertes System zuordnen, das in Amygdala sowie Hippocampus verortet und auf die Wiedererkennung unerwarteter Reize spezialisiert ist, schreiben sie Patienten mit Verlusterfahrungen, ein auf Verlust-Schmerz basiertes System zu, das im anterioren zingulären Kortex verortet ist und der Auswahl verschiedener Handlungsalternativen dient. In ihrem Versuchsaufbau beobachteten die Forscher, dass Augenbewegungen in der Gruppe der Traumapatienten zu einer Abnahme der Reaktionszeiten auf unerwartete Reize führten, während Augenbewegungen in der Gruppe der Patienten mit Verlusterfahrungen zu einer Zunahme der Reaktionszeiten führten. Gleichzeitig beobachteten sie, dass Augenbewegungen bei Personen mit Amnesien – unabhängig von Trauma oder Verlust – den Wiedererkennungswert metaphorischer Satzenden erhöhten. Die Autoren nehmen daher einerseits an, dass Augenbewegungen sowohl im Zuge von EMDR als auch von REM-Schlaf die kognitiven und Aufmerksamkeitssysteme bei Verlust und traumatischen Erfahrungen unterschiedlich beeinflussen. Andererseits gelten Augenbewegungen während der EMDR-Behandlung weiterhin als Auslösemoment von spontanen Veränderungen hinsichtlich Gedächtnis, Grundannahmen und Emotionen.

In der zuvor berichteten Studie von Elofsson et al. (2008) (siehe Unterkapitel 2.7.4 Orientierungsreaktion) wurden ähnliche autonome Muster für psychophysiologische Veränderungen während Augenbewegungen und REM-Schlaf beobachtet, was die Autoren ableiten ließ, dass die Augenbewegungen während einer EMDR-Sitzung das cholinerge System aktivieren, während das sympathische Nervensystem gehemmt wird.

### 2.7.6 Reziproke Hemmung

**Wirkhypothese.** Der Wirkmechanismus der Reziproken Hemmung wurde erstmals von Wolpe (1958) beschrieben und bildete die Grundlage für die Entwicklung der sogenannten Systematischen Desensibilisierung, einem Verfahren zur Angstbehandlung. Die Grundannahme der Reziproken Hemmung besteht in einer Gegenkonditionierung. So sind zwei inkongruente Zustände wie beispielsweise Angst und Entspannung unvereinbar. Eine wiederholte Darbietung eines phobischen Reizes bei gleichzeitiger Entspannung kann somit schrittweise die konditionierte Angstreaktion auf den Reiz löschen. Wolpe zog schließlich auch die Beobachtungen von Jacobson, den Begründer der Progressiven Muskelentspannung, heran, der bereits 1938 annahm, dass Augenbewegungen einen Entspannungseffekt auslösen (Söndergaard & Elofsson, 2008). Augenbewegungen könnten damit einen parasympathischen Zustand hervorrufen, der für die Löschung der Angst nötig wäre (Wolpe, 1991). Das psychophysiologische Dearousal zu Beginn der Stimulations-

phasen überlagert sich mit einem psychophysiologischen Arousal im weiteren Stimulationsverlauf. Diese Überlagerung einer Stressreaktion mit einer Entspannungsreaktion entspricht dem von Wolpe (1991) im Zusammenhang von Angstdekonditionierung beschriebenen Mechanismus der Gegenkonditionierung (Gunter & Bodner, 2009).

**Bisherige Forschungsbefunde.** Söndergaard & Elofsson (2008) geben an, dass Wolpes Vorschlag sich mit ihren Beobachtungen von psychophysiologischen Entspannungsreaktionen während der Behandlung mit EMDR decken. In der bereits beschriebenen Studie von Elofsson et al. (2008) wurden im Zuge einer EMDR-Behandlung ein vagaler Einfluss sowie erhöhte Parasympathikusaktivität beobachtet, welche auf die Abnahme der HR, der SCL sowie die Zunahme der Fingertemperatur zurückgeführt wurde. Im Gegenzug zeigte sich jedoch ein Anstieg der Atemfrequenz während der Stimulation, was laut den Autoren mit der Hypothese einer Entspannungsreaktion nicht in Einklang zu bringen ist.

Wilson, Silver, Covi & Foster (1996) führten die erste kontrollierte Studie zur Reaktion des autonomen Nervensystems unter EMDR durch. Hierfür untersuchten sie 18 Vpn mit traumatischen Erinnerungen unter einer von drei Bedingungen: 1) EMDR, 2) EMDR ohne Augenbewegungen und 3) EMDR ohne Augenbewegungen aber mit Fingertapping entsprechend dem Takt eines Metronoms. Im Vergleich zu den Kontrollbedingungen zeigten sich bei den Studienteilnehmern in der EMDR-Behandlungsgruppe, eine Abnahme des systolischen Blutdrucks, der HR, der SCL sowie eine Zunahme der Hauttemperatur. Diese psychophysiologischen Parameter gingen mit einer Abnahme der Selbstberichtmaße SUD und VoC einher, was die Autoren als Hinweis auf eine Densibilisierung interpretierten. Vor dem Hintergrund, dass alle Probanden zwei Expositionen erhielten und dies keinen signifikant größeren Effekt zeigte, konnte Exposition als alleiniger Wirkfaktor ausgeschlossen werden.

Die Forschungsbefunde zum Wirkmechanismus der Orientierungsreaktion (siehe Unterkapitel 2.7.4) legen bereits eine Zunahme der Parasympathikusaktivität unter bilateraler Stimulation mit Augenbewegungen nahe. Jedoch ist in diesem Zusammenhang auch die Kausalität nicht außer Acht zu lassen. So überprüften Sack, Hofmann, Wizemann & Lempa (2008) ihre Annahme, dass das bereits vielfach unter EMDR-Behandlung beobachtete Dearousal keinen Wirkmechanismus an sich darstellt, sondern als Indikator für eine verbesserte Gedächtnisverarbeitung angesehen werden kann. Sie untersuchten zehn Patienten mit einem Typ-I-Trauma während der Behandlung mit EMDR sowie im Vergleich von Sitzung zu Sitzung und erhoben sowohl subjektive Daten als auch psychophysiologische Parameter. Es zeigte sich, dass Augenbewegungen mit einem psychophysiologischen Dearousal

einhergingen. Gleichzeitig nahmen auch die subjektiven Belastungen und damit die PTBS-Symptomatik ab, während die physiologischen Veränderungen an sich nicht direkt mit einer Symptomverbesserung in Verbindung gebracht wurden.

### 2.7.7 Zusammenfassung und kritische Würdigung der Wirkhypothesen

Die hier dargestellten, potentiellen Wirkmechanismen der EMDR-Behandlung umfassen Hypothesen zum Arbeitsgedächtnis, zur Distraktion, zum erhöhten Inter-Hemisphärenaustausch sowie psychophysiologische Wirkhypothesen, zu denen die Orientierungsreaktion, das REM sowie die Reziproke Hemmung zählen. Neben den theoretischen Hintergründen jeder Wirkhypothese existieren jeweils Forschungsbefunde, die die jeweiligen Annahmen stützen, jedoch vereinzelt auch in Frage stellen. So wurden zwar von einigen Forschungsgruppen die Wirkmechanismen zum Arbeitsgedächtnis (Engelhard et al., 2010a; Engelhard et al., 2010b; Engelhard et al., 2011; van den Hout et al., 2011; van den Hout et al., 2012), zur Distraktion (Lee et al., 2006; Lee & Drummond, 2008; Lee, 2008) oder Orientierungsreaktion (Barrowcliff et al., 2003; Barrowcliff et al., 2004; Elofsson et al., 2008; Sack et al., 2007; Sack et al., 2008) favorisiert, allerdings steht bisher ein klarer Beleg für den tatsächlich, zugrundeliegenden Wirkmechanismus aus. Dies ist nicht zuletzt auch auf methodische Schwächen der berichteten Untersuchungen zurückzuführen:

**Arbeitsgedächtnis.** Ein wesentlicher Kritikpunkt an den Forschungsbefunden zur Wirkhypothese des Arbeitsgedächtnisses besteht darin, dass vorwiegend nicht-klinische Stichproben untersucht wurden (Andrade et al., 1997; Kavanagh et al., 2001; Stuart et al., 2006; Kemps & Tiggemann, 2007; Gunter & Bodner, 2008; Maxfield et al., 2008; Engelhard, et al., 2010a; Engelhard et al., 2010b; Engelhard et al., 2011; van den Hout et al., 2011), während nur wenige Studien an Patienten durchgeführt wurden (Lilley et al., 2009; van den Hout et al., 2012). Unklar bleibt zudem welche Anforderungen die Augenbewegungen der EMDR-Behandlung an die einzelnen Komponenten des Multikomponenten-Modell nach Baddeley (2000) tatsächlich stellen. So gehen Gunter & Bodner (2008) davon aus, dass die Aktivität der zentralen Exekutiven entscheidend ist, wohingegen Andrade et al. (1997) und Kavanagh et al. (2001) dem räumlich-visuellen Notizblock eine wesentliche Rolle zuschreiben.

**Distraktion.** Bezüglich der Wirkhypothese zur Distraktion ist positiv anzumerken, dass bereits einige Untersuchungsbefunde anhand klinischer Stichproben erhoben wurden (Oliver & Page, 2003; Lee et al., 2006). Allerdings führten Lee & Drummond (2008) und Lee (2008) ihre Untersuchungen an nicht-klinischen Stichproben durch.

Darüber hinaus erfolgte die psychometrische Messung bei Lee (2008) rein auf Basis von Selbstberichtdaten (SUD, IES, DES), auch erscheint das Training der Therapeuten ungenügend. Gunter & Bodner (2009) beziehen sich zudem beim Wirkmechanismus der *Mindfulness* auf das Arbeitsgedächtnis und vermuten, dass dieses durch EMDR trainiert wird, wodurch sich die Flexibilität der Aufmerksamkeitsprozesse erhöht, was direkten Einfluss auf die traumatischen Erinnerungen habe könnte. Sie führen als Beleg die Ergebnisse von Kuiken et al. (2002) an, die fanden, dass Augenbewegungen die kognitive Flexibilität steigern. Allerdings bedarf diese Hypothese weiterer Forschung. Ferner wird hier deutlich, dass zwischen den Wirkhypothesen zum Arbeitsgedächtnis sowie der Distraktion oftmals keine ausreichende Trennschärfe besteht.

Gunter & Bodner (2008) bemühen sich um eine Integration der hier berichteten positiven Forschungsbefunde zur Distraktion in das von Foa & Kozak (1986) vorgeschlagene Emotionsverarbeitungsmodell. Dieses geht davon aus, dass Ablenkung bzw. Distraktion im Sinne einer Vermeidung einer effizienten Exposition entgegensteht (siehe auch Unterkapitel 3.3.3). Unter Berücksichtigung der Ergebnisse von Oliver & Page (2003) leiten Gunter & Bodner (2008) die Hypothese ab, dass Ablenkung die Habituation an einen gefürchteten Stimulus erleichtert. Demnach erfordert es eine Differenzierung zwischen einer Form der Ablenkung, die den Kontakt zum Stimulus vollständig verhindert, und einer anderen Art von Ablenkung, die die Aufmerksamkeit für diesen Stimulus lediglich reduziert.

**Inter-Hemisphären-Transfer.** Die Forschungsbefunde zur Wirkhypothese des Inter-Hemisphären-Transfers präsentieren aktuell ein uneinheitliches Bild. Zwar wurden bereits einige Nachweise dafür erbracht, dass die abwechselnde Aktivierung der Hemisphären das Abrufen episodischer Gedächtnisinhalte unterstützt, allerdings liegt darin noch kein ausreichender Beweis dafür, dass dieser erleichterte Inter-Hemisphärenaustausch im direkten Zusammenhang mit einer Erleichterung der Verarbeitung traumatischer Erinnerungen steht (Gunter & Bodner, 2008). Zudem beziehen sich viele der berichteten Untersuchungsergebnisse auf Studien, die bildgebende Verfahren wie fMRT, *Magnetresonanztomografie* (MRT) oder SPECT verwendeten. Aufgrund des damit einhergehenden großen Untersuchungsaufwandes, wurde stets nur eine geringe Fallzahl betrachtet, sodass von einer ungenügenden Teststärke ausgegangen werden muss. Gleichzeitig unterliegt auch die Auswertung bildgebender Verfahren Interpretationsfehlern hinsichtlich vermeintlich aktivierter oder inhibierter Gehirnareale.

**Orientierungsreaktion.** Wie im Unterkapitel 2.7.4 ausgeführt, existiert bis dato eine dichte Befundlage, die belegt, dass Augenbewegungen mit einer Aktivierung des

parasympathischen Nervensystems und damit einem psychophysiologischen De-arousal einhergehen. Angesichts fehlender Kontrollgruppendesigns, geringer Stichprobenumfänge (Elofsson et al., 2008; Sack et al., 2007; Sack et al., 2008a; Sack et al., 2008b) sowie der Untersuchung nicht-klinischer Stichproben (Schubert et al., 2011), kann anhand der bisherigen Befundlage nicht schlussendlich entschieden werden, ob durch Augenbewegungen ausgelöste Orientierungsreaktionen eine Zunahme des Parasympathikotonus vermitteln. Weiterhin argumentieren einige Autoren, dass die Wirkhypothese der Orientierungsreaktion nicht isoliert von der Hypothese zum Arbeitsgedächtnis zu betrachten ist und vermutlich beide Mechanismen wirksam werden (Barrowcliff et al., 2004).

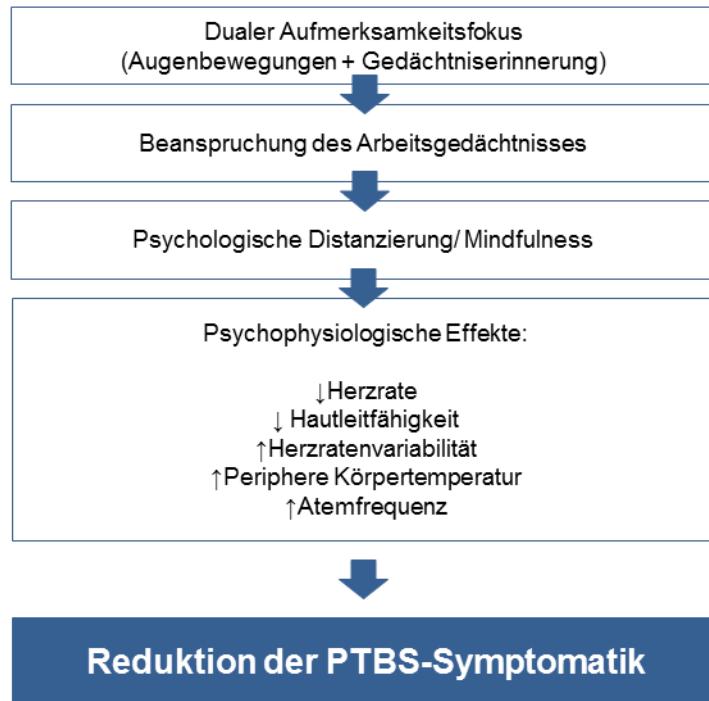
Das beschriebene Dearousal zu Beginn von Stimulationsperioden steht gleichzeitig dem traditionellen Expositionskonzept und damit dem klassischen Wirkmechanismus der Habituation (Foa & Kozak, 1986) entgegen.

**Rapid-Eye-Movement (REM).** Diese Wirkhypothese wurde in vielen Grundlagenexperimenten, insbesondere zum psychophysiologischen Profil unter Augenbewegungen sowie während des REM-Schlafes, untersucht. Zwar verweisen eine Reihe von Studien auf den hohen Erklärungswert dieses Ansatzes (Walker et al., 2002; Kuiken et al., 2002; Smith & Smith, 2003; Payne et al., 2008; Rasch et al., 2007; Kuiken et al., 2010), kritisch ist allerdings anzumerken, dass sich diese Untersuchungen letztlich nur auf eine Analogie zwischen Augenbewegungen und dem REM-Schlaf beziehen. Die bisherigen Studiendesigns konnten den tatsächlichen Geltungsanspruch dieser Analogie jedoch nicht klar belegen, vielmehr wurden aufgrund der deskriptiven Beschreibungen der physiologischen Muster unter Augenbewegungen sowie während des REM-Schlafes interpretative Rückschlüsse gezogen. Darüber hinaus erscheinen einige dieser Schlussfolgerungen mangelhaft. So interpretierte Stickgold (2008) die Ergebnisse von Rasch et al. (2007) beispielsweise als Hinweis darauf, dass die Auseinandersetzung mit sensorischen Stimuli, die mit dem Gedächtnis verbunden sind, besonders dann zu einer effektiven Gedächtniskonsolidierung führt, wenn sich das Gehirn in einem passenden Aktivierungszustand befindet. Allerdings differenzierten Rasch et al. (2007) die Schlafphasen und exponentierten ihre Vpn tatsächlich außerhalb des REM-Schlafes, nämlich innerhalb des sogenannten slow-wave-Schlafes. Sie betonen, dass eine Exposition während der REM-Phase keinen Effekt zeigte.

**Reziproke Hemmung.** Untersuchungsbefunde, die die Wirkhypothese zur Reziproken Hemmung belegen, fallen rar aus. Hier bedarf es in jedem Fall weiterer Forschung, um die Rolle dieses Wirkmechanismus weiter zu untersuchen. Insbesondere erscheint hierbei eine differenziertere Unterscheidung zwischen dem Wirkmecha-

nismus der Orientierungsreaktion und der Reziproken Hemmung von großer Bedeutung. So bleibt weiterhin zu untersuchen, ob die für die Reziproke Hemmung benötigte Entspannungsreaktion durch das im Zuge von Orientierungsreaktionen ausgelöste Dearousal vermittelt wird. Sack et al. (2008b) vermuten, dass ein dualer Aufmerksamkeitsfokus während der Exposition als potentieller Mechanismus der Desensibilisierung negativer Affekte fungieren und damit die Integration traumatischer Erinnerungen erleichtern könnte. Sie schlagen vor, das Emotionsverarbeitungsmodells nach Foa und Kozak (1986) zu erweitern. Demnach könnte das durch Orientierungsreaktionen vermittelte kurzzeitige Dearousal die Integration traumatischer Informationen unterstützen.

Vor dem Hintergrund der grundlegend positiven Studienbefunde für die Wirkhypothesen zum Arbeitsgedächtnis, zur Distraktion sowie zur Orientierungsreaktion schlagen Gunter und Bodner (2009) ein integratives Modell vor (siehe Abbildung 5).



**Abbildung 5.** Potentielles integratives Modell der EMDR-Wirkmechanismen (aus Gunter & Bodner, 2009, S. 166, eigene Übersetzung).

Die Autoren gehen davon aus, dass die Aufgabe zum dualen Aufmerksamkeitsfokus, die die EMDR-Behandlung beinhaltet, z. B. den visuellen Gedächtnisinhalt innerhalb des Arbeitsgedächtnisses unterricht, was wiederum die Distanzierung des Patienten von dessen traumatischer Erfahrung erhöhen soll. Die Beanspruchung des Arbeitsgedächtnisses und die damit einhergehende Distanzierung sollen schließlich jene psychophysiologischen Veränderungen bedingen, die zur Abnahme der PTBS-Symptomatik führt (Gunter & Bodner, 2009).

## 2.8 Wirksamkeitsnachweise

Nachweise für die Wirksamkeit der EMDR-Methode wurden bereits vielfach in Wirksamkeitsstudien, späteren Metaanalysen sowie Komponentenanalysen erbracht. An dieser Stelle soll der bisherige Forschungsstand zusammengefasst werden. Die hier referierte Literatur wurde anhand von Metaanalysen, dem „Antrag auf wissenschaftliche Anerkennung von EMDR als Methode zur Behandlung der PTBS beim wissenschaftlichen Beirat Psychotherapie“ (Seidler et al., 2005) sowie einer ergänzenden Literaturrecherche in den Datenbanken PSYNdex, PsyINFO sowie PubMed selektiert. Entsprechend den hierarchischen Validitätskriterien für Evidenzstufen nach der Cochrane-Klassifikation (Cochrane Deutschland, 2016) soll der Fokus auf die Darstellung von großen, methodisch hochwertigen RCTs (Stufe Ib) sowie systematischen Reviews auf Grundlage von methodisch hochwertigen RCTs (Stufe Ia) gelegt werden. Während der tabellarische Literaturüberblick einem chronologischen Aufbau folgt, wird in der schriftlichen Erläuterung der Studien eine Aufteilung in RCT, nicht-randomisierte Studien sowie nicht-kontrollierte Studien vorgenommen. Ergänzt werden die Befunde um einen Überblick über Studien zu differenziellen Effekten, die die Wirksamkeit an bestimmten Patientengruppen – beispielsweise Kriegsveteranen oder Missbrauchsopfern – untersucht haben.

### 2.8.1 Wirksamkeitsstudien

Die Beschreibung der *Effectiveness*-Studien – d.h. Studien zum Nachweis der externen Validität der EMDR-Behandlung – folgt hier einer Zweiteilung. Zunächst sollen Outcomestudien dargelegt werden, die den mittels EMDR erzielten Outcome an einer bestimmten, klinischen Stichprobe untersuchen, bevor Studien vorgestellt werden, die die Wirksamkeit von EMDR direkt mit anderen Psychotherapieverfahren vergleichen.

**Wirksamkeitsstudien zum Outcome der EMDR-Methode.** Tabelle 3 gibt einen Überblick über Wirksamkeitsstudien, die den Outcome im Anschluss an eine EMDR-Behandlung an einer bestimmten Stichprobe ermittelten.

*Randomisiert-kontrollierte Wirksamkeitsstudien zur EMDR-Methode.* Bei sieben der in Tabelle 3 präsentierten Studien handelt es sich um RCTs (Jensen, 1994; Wilson, Becker, & Tinker, 1995; Marcus, Marquis & Sakai, 1997; Rothbaum, 1997; Sack, Nickel, Lempa & Lamprecht, 2003; Höglberg et al., 2007; Ahmad, Larsson & Sundelin-Wahlsten, 2009), die an dieser Stelle genauer ausgeführt werden sollen.

Mit Ausnahme der kontrollierten Studie von Jensen (1994) konnten in allen Studien Belege für die Wirksamkeit von EMDR gefunden werden. Der Vergleich der Anzahl an Behandlungssitzungen mit anderen Studien verweist jedoch auf eine methodische Limitation dieser Studie, so wurde in der Studie von Jensen (1994) die Be-

handlung auf zwei Sitzungen begrenzt. Darüber hinaus gibt es Hinweise darauf, dass die Studientherapeuten mit der Teilnahme am EMDR-Einführungskurs (Level 1) nur über eine unzureichende Ausbildung in der EMDR-Methode verfügten (Seidler et al., 2005, S.35/36).

Wilson et al. (1995) führten mit 80 Patienten (mit 46 % PTBS nach DSM-IV) eine randomisiert-kontrollierte Studie durch, in der sie einen Teil der Studienteilnehmer einer 1) Wartelisten-Kontrollgruppe zuwiesen, während die 2) EMDR-Experimentalgruppe drei Behandlungssitzungen erhielt. Im Vergleich zur Warteliste zeigte sich in der mit EMDR behandelten Gruppe eine signifikante Symptomreduktion hinsichtlich SUD, IES (Horowitz et al., 1979), *State Trait Anxiety Inventory* (STAI; Spielberger, Gorsuch, Lushene, Vagg & Jacobs, 1983) sowie der *Symptom-Checkliste-Revised* (SCL-90-R; Derogatis & Cleary, 1977). Diese Symptomverbesserung konnte auch noch nach drei Monaten nachgewiesen werden. 15 Monate später untersuchten Wilson, Becker & Tinker (1997) 66 noch verfügbare Patienten der Ursprungsstudie. Nachdem bei 32 der 66 Patienten vor Therapiebeginn eine PTBS nach DSM-IV diagnostiziert werden konnte, erfüllten 15 Monate nach Therapieende nur noch fünf Studienteilnehmer die PTBS-Kriterien. Der Wissenschaftliche Beirat Psychotherapie des Gemeinsamen Bundesausschusses schloss diese Studie aufgrund ihrer methodischen Güte in sein Gutachten zur wissenschaftlichen Anerkennung der EMDR-Methode mit ein (Rudolf & Schulte, 2006).

Tabelle 3. Wirksamkeitsstudien zum Outcome der EMDR-Methode.

Autoren/ Jahr	Design	KG	Konditionen	Population	N	Sitzungsanzahl
Vaughan, Wiese, Gold & Tarrier, 1994	Unkontrolliert, Katamnese	nein	EMDR	Frauen Männer Gemischte Traumaarten	10	1 – 6
Jensen, 1994	RCT	ja	EMDR Unbehandelte KG	Männliche Kriegsveteranen	25	2
Forbes, Creamer & Rycroft, 1994	Unkontrolliert, Katamnese	nein	EMDR	Frauen Männer Gemischte Traumaarten	8	4
Wilson et al., 1995	RCT	ja	EMDR WL	Frauen Männer Gemischte Traumaarten	80	3
Wilson et al., 1997	Katamnese	ja	EMDR WL	Frauen Männer Gemischte Traumaarten	66	3
Marcus et al., 1997	RCT	ja	EMDR TAU	Frauen Männer Gemischte Traumaarten	67	Nicht standardisiert
Rothbaum, 1997	RCT, Katamnese	ja	EMDR WL	Weibliche Vergewaltigungsopfer	21	4
Grainger, Levin, Allen-Byrd & Doctor, 1997	Quasiexperiment	ja	EMDR WL	Überlebende einer Naturkatastrophe (Hurrikan Andrew)	56	1
Lazrove, Triffelman, Kite, McGlashan & Rounsville, 1998	Unkontrolliert, Katamnese	nein	EMDR	Chronische PTBS	8	3

Abkürzungen. KG = Kontrollgruppe, RCT = randomisiert-kontrollierte Studie, WL = Warteliste, TAU = treatment as usual.

Tabelle 3 (Fortsetzung). Wirksamkeitsstudien zum Outcome der EMDR-Methode.

Autoren/ Jahr	Design	KG	Konditionen	Population	N	Sitzungsanzahl
Chemtob, Nakashima, Hamada & Carlson, 2002	Feldstudie	ja	EMDR WL	Kinder Naturkatastrophe	32	3
Marcus, Marquis & Sakai, 2003	Katamnese	ja	EMDR TAU	Frauen Männer Gemischte Traumaarten	67	Nicht standardisiert
Sack et al., 2003	RCT, Katamnese	ja	EMDR WL	Frauen Männer Gemischte Traumaarten	10	1 – 8
Högberg et al., 2007	RCT	ja	EMDR WL	Frauen Männer Traumatisierungen am Arbeitsplatz	24	5
Russell, Silver, Rogers & Darnell, 2007	Feldstudie	nein	EMDR	Militär im aktiven Dienst	63	Unterschiedlich
Högberg et al., 2008	Quasiexperiment	ja	EMDR WL	Frauen < Männer Traumatisierungen am Arbeitsplatz	20	5
Ahmad et al., 2009	RCT	ja	EMDR WL	Kinder	33	8
Kemp, Drummond & McDermott, 2010	Randomisiert, Unkontrolliert, Katamnese	ja	EMDR WL	Kinder nach Motorradunfall	27	4
Schubert et al., 2016	Within-Subject, Katamnese	nein	EMDR WL	Trauma in Timor Leste	21	Ø 4.15

Abkürzungen. KG = Kontrollgruppe, RCT = randomisiert-kontrollierte Studie, WL = Warteliste, TAU = treatment as usual.

Ebenfalls eingeschlossen in dieses Gutachten wurden die Studien von Marcus, Marquis und Sakai (1997, 2003). Hier wurden 67 PTBS-Patienten entweder mit 1) EMDR oder einem 2) *Treatment As Usual* (TAU) behandelt, dass eine Kombination aus verhaltenstherapeutischen, psychodynamischen und medikamentösen Ansätzen im Einzel- sowie Gruppensetting beinhaltete. Die Anzahl an Behandlungssitzungen wurde nicht standardisiert. Bereits nach drei Sitzungen zeigte sich in der EMDR-Gruppe im Vergleich zur TAU-Gruppe eine signifikante Symptomreduktion (IES, Horowitz et al., 1979; *Modified PTSD Symptom Scale*, MPSS; Falsetti, Resnick, Resick & Kilpatrick, 1993; BDI, Beck, Steer & Garbin, 1988; STAI, Spielberger et al., 1983; SCL-90-R, Derogatis & Cleary, 1977), die sich auch nach Behandlungsende weiterhin nachwiesen ließ. Während in der EMDR-Gruppe nach der dritten Sitzung nur noch 50 % der Patienten alle Kriterien der PTBS nach DSM-III erfüllten und nach Therapieende nur noch 23 %, litten in der TAU-Gruppe nach der dritten Sitzung noch 80 % der Patienten an einer PTBS und nach Behandlungsschluss noch 50 %. Eine Katamneseerhebung nach sechs Monaten belegte die Stabilität der gefundenen Effekte (Marcus et al., 2003).

In ihrer randomisiert-kontrollierten Studie an 21 PTBS-Patienten nach einer Vergewaltigung verglich Rothbaum (1997) 1) EMDR mit einer 2) Wartelisten-Kontrollgruppe. Es wurden vier wöchentliche Behandlungssitzungen durchgeführt. Hinsichtlich der *PTSD Symptom Scale* (PSS; Foa, Riggs, Dancu & Rothbaum, 1993a), der IES (Horowitz et al., 1979), dem BDI (Beck et al., 1988) sowie dem STAI (Spielberger et al., 1983) offenbarte sich eine signifikante Abnahme sowohl der posttraumatischen als auch der komorbiden Symptomatik. Nach Behandlungsende manifestierte sich in der EMDR-Experimentalgruppe eine Remissionsrate von 90 %, wohingegen in der Warteliste-Bedingung lediglich 12 % Spontanremissionen beobachtet wurden. Die Behandlungseffekte konnten auch drei Monate nach Therapieabschluss noch nachgewiesen werden. Positiv hinsichtlich des Studiendesigns wird angemerkt, dass die Outcomemessungen durch einen verblindeten Rater erfolgten (Seidler et al., 2005, S. 29). Auch diese Studie genügt hohen methodischen Standards und wurde daher vom Wissenschaftlichen Beirat für das Gutachten zur wissenschaftlichen Anerkennung der EMDR-Methode anerkannt (Rudolf & Schulte, 2006).

Sack et al. (2003) verglichen die 1) EMDR-Behandlung mit maximal acht Sitzungen sowie eine 2) Wartekontrollgruppe in einer randomisiert-kontrollierten Studie an zehn PTBS-Patienten. Neben psychometrischen Daten (*Posttraumatic Stress Diagnostic Scale*, PDS, Foa, Cashman, Jaycox & Perry, 1997; IES, Horowitz et al., 1979; *Allgemeine Depressivitätsskala*, ADS, Meyer & Hautzinger, 2001; STAI, Spielberger et al., 1983; SCL-90-R, Derogatis & Cleary, 1977) wurden mit der Herzfrequenz auch psychophysiologische Parameter erhoben. Zusätzlich zur signifikanten Ab-

nahme der posttraumatischen und komorbiden Symptomatik – erhoben über die Fragebogendiagnostik – wurde sowohl bei der Post-Messung als auch bei der sechs Monate späteren Katamnesemessung ein geringerer Anstieg der HR während der Darbietung des Traumaskriptes beobachtet. Die Aussagekraft dieser Studienergebnisse wird durch den geringen Stichprobenumfang sowie zwei Drop-outs eingeschränkt.

Eine randomisiert-kontrollierte Studie an 24 PTBS-Patienten nach einer arbeitsbezogenen Traumatisierung vom Typ-I führten Höglberg et al. (2007) durch. Sie verglichen fünf 1) EMDR-Behandlungssitzungen mit einer 2) Wartelisten-Kontrollgruppe, nahmen die psychometrische Datenerhebung mit Hilfe verblindeter Interviewer vor und überprüften die Therapieadherenz. In der EMDR-Gruppe remittierten acht Patienten (67 %), während in der Kontrollgruppe lediglich eine Spontanremission von 11 % beobachtet wurde. Im Vergleich zur Wartelisten-Kontrollgruppe offenbarte sich in der EMDR-Bedingung eine signifikante Reduktion der *Hamilton Rating Scale for Depression* (HAMD; Hamilton, 1960) sowie eine signifikante Zunahme des Funktionsniveaus (*Global Assessment of Function*, GAF; APA, 1994). Als methodisch kritisch ist einzustufen, dass die Patienten die Art der bilateralen Stimulation (visuell, taktil, akustisch) selbst aussuchten, was den Grad der Standardisierung einschränkt. Gleichzeitig sei anzumerken, dass in dieser Stichprobe mit einer überwiegenden Teilnahme männlicher Patienten keine Gleichverteilung hinsichtlich der Geschlechter vorlag und die Stichprobe an sich wenig Komorbiditäten aufwies. Bei quasiexperimentellen Katamneseuntersuchungen an 20 Patienten acht und 35 Monate nach Therapieende konnte die Stabilität der Effekt belegt werden (Höglberg et al., 2008). Drei Jahre nach Therapieende waren 83 % der im Zuge der EMDR-Behandlung remittierten Patienten wieder arbeitsfähig.

Ahmad et al. (2007) wiesen in ihrer randomisiert-kontrollierten Studie 33 Kinder im Alter von sechs bis 16 Jahren mit einer PTBS nach DSM-IV entweder einer 1) EMDR-Behandlungsgruppe oder einer 2) Wartelisten-Kontrollgruppe zu. Die EMDR-Behandlung umfasste acht wöchentliche Sitzungen. Nach Behandlungsende manifestierte sich in der EMDR-Bedingung eine Symptomreduktion – erhoben mit Hilfe der *Posttraumatic Stress Symptom Scale for Children* (PTSS-C Scale; Foa, Johnson, Feeny, & Treadwell, 2001). Dabei offenbarte sich in der Subskala Wiedererleben der größte Gruppenunterschied.

*Nicht-kontrollierte Wirksamkeitsstudien zur EMDR-Methode.* Vaughan, Wiese, Gold & Tarrier (1994) behandelten in einer unkontrollierten Studie zehn PTBS-Patienten mit bis zu sechs EMDR-Sitzungen und fanden sowohl nach Therapieende als auch zu einem drei Monate späteren Katamnesezeitpunkt eine signifikante Symptomreduktion in ihren Zielgrößen (*Structured Interview for PTSD*, SI-PTSD, Davidson,

Kudler, & Smith, 1990; HAMD, Hamilton, 1960). Die Aussagekraft dieser Erhebung ist allerdings stark limitiert, da diese unter unkontrollierten Bedingungen an einer sehr kleinen Stichprobe erfolgte und auch keine Nachweise über die Absicherung der Adherenz berichtet wurden (Seidler et al., 2005, S.35/36).

In der ebenfalls unkontrollierten Studie von Forbes et al. (1994) kam neben der psychometrischen Diagnostik (SI-PTSD, Davidson et al., 1990; IES, Horowitz et al., 1979; BDI, Beck et al., 1988; SCL-90-R, Derogatis & Cleary, 1977) auch eine psychophysiologische Messung mittels EMG zum Einsatz. Mit acht Patienten wurden jeweils vier EMDR-Behandlungssitzungen durchgeführt. Während die signifikante Symptomreduktion – erhoben über die Psychometrie – auch bei einer Messwiederholung drei Monate nach Behandlungsende erhalten blieb, korrelierte die Reduktion der EMG-Aktivität während der Entspannungsphase mit der Verbesserung der Gesamtbelaustung. Im Gegensatz dazu korrelierten Veränderungen in der EMG-Aktivität während der Visualisierung des traumatischen Ereignisses nicht mit einer späteren Symptomverbesserung. Auch dieser Studie werden jedoch angesichts des unkontrollierten Studiendesigns, des geringen Stichprobenumfangs ( $N = 8$ ) sowie der fehlenden Adherenzüberprüfung Mängel angelastet (Seidler et al., 2005, S.39).

In einem quasiexperimentellen Design behandelten Grainger et al. (1997) 56 PTBS-Patienten nach Traumatisierung durch Hurrikan Andrew mit einer 1) EMDR-Sitzung und stellten die Ergebnisse einer 2) Wartelisten-Kontrollgruppe gegenüber. Sowohl bei der Post-Messung einen Monat nach Behandlungsende als auch zum drei Monate späteren Follow-Up zeigte sich im Vergleich zur Warteliste eine signifikante Reduktion bezüglich SUD und IES (Horowitz et al., 1979). Darüber hinaus beobachteten die Autoren in der EMDR-Gruppe eine stärkere Abnahme des IES-Intrusion-Scores. Methodische Kritik besteht in der Tatsache, dass Experimental- und Kontrollgruppe nicht gleich groß waren, die Qualifikation der Therapeuten unklar bleibt sowie keine standardisierte Diagnosestellung erfolgte.

Acht Patienten mit einer chronischen PTBS nach DSM-III wurden nach drei EMDR-Behandlungssitzungen von Lazrove et al. (1998) in einer unkontrollierten Studie untersucht. Hier fand sich eine signifikante Abnahme des Wertes der *Clinician-Administered PTSD Scale* (CAPS; Blake, Weathers, Nagy, Kaloupek, Klauminzer, Charney & Keane, 1990; Blake et al., 1995), der IES (Horowitz et al., 1979), des BDI (Beck et al., 1988) sowie der SCL-90-R (Derogatis & Cleary, 1977). Zum Katamnesezeitpunkt zwei Monate nach Behandlungsende war die PTBS bei allen Studenten Teilnehmern remittiert.

Chemtob et al. (2002) führten mit 32 Kindern, die eine Traumatisierung nach Hurrikan Iniki erlitten hatten, eine Feldstudie durch und verglichen eine drei Sitzungen

umfassende 1) EMDR-Behandlung mit einer 2) Wartelisten-Kontrollgruppe. EMDR erwies sich als hilfreich bei Kindern, die bisher auf keine andere Behandlung angesprochen hatten. Die Effekte blieben auch bei einem sechs Monate späteren Katamnesezeitpunkt bestehen.

63 Kriegsveteranen wurden in einer Feldstudie von Russell et al. (2007) mit einer unterschiedlichen Anzahl an EMDR-Sitzungen im Rahmen eines EMDR-Trainingsprogramms behandelt. Hinsichtlich SUD, IES-R (Weiss & Marmar, 1997) sowie BDI (Beck et al., 1988) wurde eine signifikante Reduktion beobachtet. Während verwundete Kriegsveteranen im Schnitt 8.5 Behandlungssitzungen benötigen, waren bei unverwundeten Soldaten lediglich 3.82 EMDR-Sitzungen notwendig.

In der unkontrollierten Studie von Kemp et al. (2010) wurden 27 Kinder zwischen sechs und 12 Jahren, die mindestens einen Gesamtwert von 12 Punkten im *Child Post-Traumatic Stress - Reaction Index* (Child PTS-RI; Nader, 1996) aufwiesen oder mindestens zwei der DSM-IV-Kriterien der PTBS erfüllten, entweder einer 1) EMDR-Behandlungsgruppe mit vier Sitzungen oder einer 2) Wartelisten-Kontrollgruppe zugeordnet. Die Kinder hatten in den vergangenen drei bis 20 Monaten einen Motorradunfall miterlebt. Während nach Behandlungsende nur noch 25 % der Kinder in der EMDR-Bedingung zwei oder mehr PTBS-Kriterien erfüllten, blieb die Belastung in der Wartegruppe unverändert. Daneben präsentierte sich eine signifikante Abnahme der Symptombelastung erhoben über beispielsweise die IES-R oder die *Child Behavior Checklist* (CBCL; Achenbach, 1991). Die Behandlungseffekte wurden nach drei und 12 Monaten erneut erhoben und erwiesen sich jeweils stabil. Während die vorgenommene Randomisierung, die Überprüfung der Therapieadherenz, die Katamneseerhebung sowie die mit anderen Studien vergleichbaren Effektstärken für die methodische Stärke dieser Studie besprechen, sei einschränkend zu erwähnen, dass die Erhebung an einer Stichprobe mit nur geringem Umfang und subklinischer Symptombelastung erfolgte. Auch wurden weder die Gründe für Drop-outs näher erläutert, noch wurde eine Intent-to-treat-Analyse durchgeführt. Darüber hinaus erscheint auffällig, dass die Gruppen sich zu Beginn in ihren Anfangswerten unterschieden und die Therapie lediglich durch einen Therapeuten durchgeführt wurde, weshalb in diesem Fall nicht von Unabhängigkeit ausgegangen werden kann.

Schubert et al. (2016) führten mit 21 erwachsenen PTBS-Patienten aus dem ehemaligen Kriegsgebiet von Timor Leste eine EMDR-Behandlung durch. Im Rahmen eines Within-Subject-Designs verglichen die Autoren die Behandlungsergebnisse mit der Symptombelastung im Zuge der Stabilisierung mit der Belastung vor Behandlungsbeginn. Im Durchschnitt erfolgten 4.15 EMDR-Behandlungssitzungen. Nach Behandlungsende fanden sich hohe Effektstärken hinsichtlich der Reduktion

der posttraumatischen (Cohen's  $d = 2.48$ ), depressiven ( $d = 2.09$ ) sowie Angstsymptomatik ( $d = 1.77$ ). Drei Monate im Anschluss an die Behandlung berichteten 16 (76 %) der Studienteilnehmer über eine verlässliche Reduktion der posttraumatischen Symptomatik. Während der Wartezeit konnten keine signifikanten Symptomverbeserungen beobachtet werden. Die Autoren heben die Möglichkeit der überkulturellen Anwendung der EMDR-Methode hervor.

**Wirksamkeitsstudien zum Outcome der EMDR-Methode im Vergleich zu anderen Psychotherapieverfahren.** Tabelle 4 können Wirksamkeitsstudien entnommen werden, die die Wirksamkeit der EMDR-Methode im Vergleich zu weiteren Psychotherapieverfahren analysieren. Neben Gruppenvergleichen mit Wartelisten-Kontrollgruppen (Vaughan, Armstrong, Gold, O'Connor & Jenneke, 1994; Edmond, Rubin & Wambach, 1999; Lee, Gavriel, Drummond, Richards & Greenwald, 2002; Power et al., 2002; Rothbaum, Astin & Marsteller, 2005; Cvetek, 2008; van den Berg et al., 2016), Gruppentherapie (Boudewyns & Hyer, 1996), Eklektischer Psychotherapie (Edmond et al., 1999; Edmond, 2004), *Stress-Impfungs-Training* (SIT; Lee et al., 2002), Psychopharmakotherapie (van der Kolk et al., 2007) sowie Exposition in sensu (Arabia, Manca & Solomon, 2011) wurden insbesondere Gegenüberstellungen mit folgenden Verfahren vorgenommen:

- Entspannung: Vier Studien verglichen EMDR mit einem Entspannungsverfahren (Vaughan, Armstrong, Gold, O'Connor & Jenneke et al., 1994; Silver, Brooks, & Obenchain, 1995; Carlson, Chemtob, Rusnak, Hedlund & Muraoaka, 1998; Taylor et al., 2003), davon drei RCTs (Vaughan et al., 1994; Carlson et al., 1998; Taylor et al., 2003).
- Biofeedback: Zwei Studien verglichen EMDR mit Biofeedback (Silver et al., 1995; Carlson et al., 1998), davon eine RCT (Carlson et al., 1998).
- Exposition: Drei Studien verglichen EMDR mit Exposition (Vaughan et al., 1994; Rogers et al., 1999; Sprang, 2001), davon zwei RCTs (Vaughan et al., 1994; Rogers et al., 1999).
- Aktives Zuhören: Die Studie von Scheck, Schaeffer & Gillette (1998) verglich EMDR mit einer in Anlehnung an die Gesprächspsychotherapie nach Rogers konzipierten Form des Aktiven Zuhörens (Gordon, 1974), während Cvetek (2008) aktives Zuhören ohne psychotherapeutischen Hintergrund zum Vergleich mit EMDR heranzog. Bei beiden Studien handelt es sich um RCTs.

Tabelle 4. Wirksamkeitsstudien zum Outcome der EMDR-Methode im Vergleich zu anderen Psychotherapieverfahren.

Autoren/Jahr	Design	KG	Konditionen	Population	N	Sitzungsanzahl
Vaughan et al., 1994	RCT Katamnese	ja	EMDR Exposition Entspannung WL	Frauen Männer Gemischte Traumaarten	36	3 – 5
Silver et al., 1995	Kontrolliert, Nicht randomisiert	ja	EMDR Entspannung Biofeedback KG	Männliche Kriegsveteranen	100	1 – 3
Boudewyns & Hyer, 1996	RCT	ja	EMDR EMDR ohne EM Gruppentherapie	Männliche Kriegsveteranen	61	5 – 7
Carlson et al., 1998	RCT Katamnese	ja	EMDR Entspannung mit Biofeedback KG	Männliche Kriegsveteranen	35	12
Scheck et al., 1998	RCT	nein	EMDR Aktives Zuhören (Gordon, 1974)	Frauen Missbrauch	60	2
Devilly & Spence, 1999	RCT Katamnese	nein	EMDR KVT	Frauen Männer Gemischte Traumaarten	23	8
Rogers et al., 1999	RCT	nein	EMDR Exposition	Männliche Kriegsveteranen	12	1

Abkürzungen. KG = Kontrollgruppe, RCT = randomisiert-kontrollierte Studie, WL = Warteliste, EM = Augenbewegungen (engl. *Eye Movements*), KVT = Kognitive Verhaltenstherapie, PE = Prolongierte Exposition, SIT = Stress-Impfungs-Training, SSRI = Selektiver Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer, TF-KVT = Traumafokussierte Kognitive Verhaltenstherapie.

## Eye Movement Desensitization and Reprocessing

Tabelle 4 (Fortsetzung). Wirksamkeitsstudien zum Outcome der EMDR-Methode im Vergleich zu anderen Psychotherapieverfahren.

Autoren/ Jahr	Design	KG	Konditionen	Population	N	Sitzungsanzahl
Edmond et al., 1999	RCT	ja	EMDR Eklektische Psychotherapie WL	Frauen Missbrauch im Kindesalter	59	6
Sprang, 2001	Kontrolliert, Nicht randomisiert, Katamnese	nein	EMDR Exposition	Tod eines Angehörigen	50	EMDR ø 6 Exposition ø 10
Ironson, Freud, Strauss & Williams, 2002	RCT, Katamnese	nein	EMDR PE	Vergewaltigungs- und Gewaltopfer	22	1 – 3
Lee et al., 2002	RCT, Katamnese	ja	EMDR PE und SIT WL	Vergewaltigungs- und Gewaltopfer	24	7
Power et al., 2002	RCT, Katamnese	ja	EMDR KVT WL	Frauen Männer Gemischte Traumaarten	105	EMDR ø 4 KVT ø 6
Taylor et al., 2003	RCT, Katamnese	nein	EMDR PE Entspannung	Frauen Männer Gemischte Traumaarten	60	8
Jaberghaderi, Green- wald, Rubin, Zand & Dolatabadi, 2004	RCT	nein	EMDR KVT	Mädchen (12-13 Jahre) aus dem Iran Sexueller Missbrauch	14	max. 12

Abkürzungen. KG = Kontrollgruppe, RCT = randomisiert-kontrollierte Studie, WL = Warteliste, EM = Augenbewegungen (engl. *Eye Movements*), KVT = Kognitive Verhaltenstherapie, PE = Prolongierte Exposition, SIT = Stress-Impfungs-Training, SSRI = Selektiver Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer, TF-KVT = Traumafokussierte Kognitive Verhaltenstherapie.

## Eye Movement Desensitization and Reprocessing

Tabelle 4 (Fortsetzung). Wirksamkeitsstudien zum Outcome der EMDR-Methode im Vergleich zu anderen Psychotherapieverfahren.

Autoren/ Jahr	Design	KG	Konditionen	Population	N	Sitzungsanzahl
Edmond, 2004	Katamnese	nein	EMDR Eklektische Psychotherapie	Frauen Missbrauch im Kindesalter	38	6
Rothbaum et al., 2005	RCT	ja	EMDR PE WL	Missbrauch	74	9
van der Kolk et al., 2007	RCT, Katamnese	ja	EMDR SSRI Placebo	Frauen Interpersonelle Traumatisierung	88	8
Wanders, Serra & Jongh, 2008	RCT	nein	EMDR KVT	Kinder mit Verhaltensauffälligkeiten	26	4
Cvetek, 2008	RCT	ja	EMDR Aktives Zuhören WL	small „t“	90	3
Arabia et al., 2011	RCT, Katamnese	nein	EMDR Exposition in sensu	Herz-OP	42	8 (plus 2 Probatorik)
Roos et al., 2011	RCT	nein	EMDR KVT	Kinder Explosion einer Feuerwerksfabrik	52	max. 4
Nijdam, Gersons, Reitsma, Jongh & Olff, 2012	RCT	nein	EMDR TF-KVT	Frauen Männer Gemischte Traumaarten	140	Unterschiedlich

Abkürzungen. KG = Kontrollgruppe, RCT = randomisiert-kontrollierte Studie, WL = Warteliste, EM = Augenbewegungen (engl. *Eye Movements*), KVT = Kognitive Verhaltenstherapie, PE = Prolongierte Exposition, SIT = Stress-Impfungs-Training, SSRI = Selektiver Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer, TF-KVT = Traumafokussierte Kognitive Verhaltenstherapie.

## Eye Movement Desensitization and Reprocessing

Tabelle 4 (Fortsetzung). Wirksamkeitsstudien zum Outcome der EMDR-Methode im Vergleich zu anderen Psychotherapieverfahren.

Autoren/ Jahr	Design	KG	Konditionen	Population	N	Sitzungsanzahl
Capezzani et al., 2013	RCT	nein	EMDR KVT	Krebspatienten	21	8
Bont et al., 2013	Within-Subject, Katamnese	nein	EMDR PE	Psychose Interpersonelle Traumatisierung	10	max. 12
Diehle, Opmeer, Boer, Mannarino & Lindauer, 2014	RCT	nein	EMDR TF-KVT	Kinder Gemischte Traumaarten	48	max. 8
McLay et al., 2016	Feldstudie	nein	EMDR andere Psychotherapie	Militär im aktiven Dienst	331	Unterschiedlich

Abkürzungen. KG = Kontrollgruppe, RCT = randomisiert-kontrollierte Studie, WL = Warteliste, EM = Augenbewegungen (engl. *Eye Movements*), KVT = Kognitive Verhaltenstherapie, PE = Prolongierte Exposition, SIT = Stress-Impfungs-Training, SSRI = Selektiver Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer, TF-KVT = Traumafokussierte Kognitive Verhaltenstherapie.

- *Prolongierte Exposition (PE)*: Fünf Studien verglichen EMDR mit Prolongierter Exposition (Ironson et al., 2002; Lee et al., 2002; Taylor et al. 2003; Rothbaum et al., 2005; Bont et al., 2013), davon vier RCTs (Ironson et al., 2002; Lee et al., 2002; Taylor et al., 2003; Rothbaum et al., 2005).
- *Kognitive Verhaltenstherapie (KVT)*: Sechs RCTs verglichen EMDR mit Kognitiver Verhaltenstherapie (Devilly & Spence, 1999; Power et al., 2002; Jaberghaderi et al., 2004; Wanders et al., 2008; Roos et al., 2011; Capezzani et al., 2013).
- *Traumafokussierte Kognitive Verhaltenstherapie (TF-KVT)*: Zwei RCTs verglichen EMDR mit Traumafokussierter Kognitiver Verhaltenstherapie (Nijdam et al., 2012; Diehle et al., 2014).

*Randomisiert-kontrollierte Wirksamkeitsstudien zur EMDR-Methode.* Vaughan et al. (1994) untersuchten in ihrer randomisiert-kontrollierten Studie an 36 Patienten mit unterschiedlichen Traumatisierungen nach Unfällen und Gewalt die Effectiveness unter den Bedingungen 1) EMDR, 2) imaginatives Expositionstraining und 3) Entspannungstraining. Drei Wochen vor Behandlungsbeginn wurde die Hälfte der Studienteilnehmer einer Wartelisten-Kontrollgruppe zugewiesen. Die Therapiedosis variierte zwischen drei und fünf Behandlungssitzungen, wobei in den Exposition- und Entspannungsgruppen ca. 40 bis 60-minütige Hausaufgaben auszuführen waren. Die psychometrische Datenerhebung mittels SI-PTSD (Davidson et al., 1990), HAMD (Hamilton, 1960), STAI (Spielberger et al., 1983), BDI (Beck et al., 1988) und IES (Horowitz et al., 1979) wurde von einem verblindeten Diagnostiker vorgenommen. Im Vergleich zur Warteliste wurde in allen Experimentalgruppen eine signifikante Reduktion der posttraumatischen Symptomatik beobachtet (SI-PTSD, Davidson et al., 1990; IES, Horowitz et al., 1979). Ein Between-Vergleich offenbarte keine Überlegenheit einer bestimmten Behandlungsform. Es wurde allerdings die Tendenz beschrieben, dass EMDR einen stärkeren Rückgang der intrusiven Symptomatik bedingte. Kritisch sei anzumerken, dass 22 % der untersuchten Patienten nicht die vollständigen Diagnosekriterien einer PTBS nach DSM-III erfüllten.

Boudewyns & Hyer (1996) teilten 61 männliche Kriegsveteranen randomisiert den folgenden drei Behandlungsbedingungen zu: 1) EMDR, 2) EMDR ohne Augenbewegungen und 3) einer standardisierten Gruppentherapie, die inhaltlich jedoch nicht genauer ausgeführt wird. Die Gruppentherapie wurde in einem Within-Subject-Design realisiert, da alle Patienten an dieser teilnahmen. Probanden der EMDR-Behandlungsbedingungen nahmen anschließend an fünf bis sieben Sitzungen der ihnen zugewiesenen Therapie teil, während die dritte Gruppe keine weitere Therapie erhielt. Hinsichtlich der CAPS-Werte (Blake et al., 1990; Blake et al., 1995) offenbarte sich in allen drei Behandlungsgruppen ein signifikanter Rückgang. Beide

EMDR-Gruppen zeigten auch hinsichtlich der SUD, der *Profile of Moods Scale* (POMS; McNair, Lorr & Dropelman, 1971) sowie dem psychophysiologischen Parameter der HR eine signifikante Abnahme nach Behandlungsende. Als Komponentenanalyse deutet diese RCT zudem darauf hin, dass Augenbewegungen keinen inkrementellen Effekt bedingen. Vom Wissenschaftlichen Beirat Psychotherapie wurde das Studiendesign als methodisch angemessen eingestuft, weshalb es im Gutachten zur wissenschaftlichen Anerkennung der EMDR-Methode berücksichtigt wurde (Rudolf & Schulte, 2006). Allerdings wird die Konfundierung zwischen den EMDR-Behandlungsbedingungen und der eingangs absolvierten Gruppenpsychotherapie kritisch diskutiert (Seidler et al., 2005, S. 36).

Auch die randomisiert-kontrollierte Studie von Carlson et al. (1998) fand aufgrund ihrer methodischen Güte Eingang in dieses Gutachten zur Anerkennung der EMDR-Methode (Rudolf & Schulte, 2006). Diese Arbeitsgruppe untersuchte 35 männliche Kriegsveteranen mit einer PTBS nach DSM-IV unter 1) EMDR, 2) Entspannungs-training mit Biofeedback sowie 3) einem nicht näher bezeichneten *treatment as usual* im Sinne einer Kontrollgruppe. Es wurden 12 Behandlungssitzungen durchgeführt. In der EMDR-Behandlungsgruppe zeigte sich nach Gabe dieser Therapiedosis im Vergleich zu den restlichen Bedingungen eine signifikant höhere Reduktion der posttraumatischen Symptomatik – operationalisiert mittels IES (Horowitz et al., 1979), CAPS (Blake et al., 1990; Blake et al., 1995) sowie der *Mississippi Scale for Combat Related PTSD* (M-PTSD; Keane, Caddell, & Taylor, 1988). Diese Effekte blieben auch bis drei bzw. neun Monate im Anschluss an die Therapie erhalten. Darüber hinaus wurden im Zuge der Studie mit der HR, dem EMG sowie der SCL auch psychophysiologische Parameter abgeleitet. Hier wurde im Prä-Post-Vergleich in allen Gruppen eine signifikante Reduktion des psychophysiologischen Arousal dokumentiert. Gruppenunterschiede konnten allerdings nicht nachgewiesen werden.

Einen Vergleich der EMDR-Methode mit einer in Anlehnung an die Gesprächspsychotherapie nach Carl Rogers konzipierten Psychotherapieform (Gordon, 1974) unternahmen Scheck et al. (1998). Im Zuge ihrer RCT behandelten sie 60 weibliche Missbrauchsopfer mit zwei Therapiesitzungen einer der beiden Verfahren. Hinsichtlich der IES (Horowitz et al., 1979), dem *Penn Inventory for Posttraumatic Stress Disorder* (PENN; Hammarberg, 1992), dem BDI (Beck et al., 1988) sowie dem STAI (Spielberger et al., 1983) wurde in beiden Gruppen eine signifikante Symptomreduktion beobachtet, die auch zum Katamnesezeitpunkt nach drei Monaten noch erhalten blieb. In der EMDR-Behandlungsgruppe zeigten sich im Vergleich zum „Aktiven Zuhören“ stärkere Behandlungseffekte. Wenngleich nur bei 77 % aller Studienteilnehmerinnen eine PTBS vorlag, wurde auch diese Studie in das Gutachten zur Anerkennung der EMDR-Methode mit eingeschlossen (Rudolf & Schulte, 2006).

Devilly & Spence (1999) stellten einer 1) EMDR-Behandlungsbedingung ein 2) „Trauma Treatment Protocol“ mit Elementen eines Expositionstrainings, eines SITs sowie kognitiver Umstrukturierung gegenüber. Mittels Blockrandomisierung teilten sie ihre 23 PTBS-Patienten einer der beiden Bedingungen zu. Unter der EMDR-Bedingung erfolgten bis zu acht Sitzungen, während in der Gruppe des „Trauma Treatment Protocol“ stets acht Sitzungen durchgeführt wurden. Im Prä-Post-Vergleich zeigte sich für beide Gruppen eine signifikante Reduktion der posttraumatischen Symptomatik (IES, Horowitz et al., 1979; *Mississippi Scale for Civilian PTSD*, CMS; Keane et al., 1988; *PTSD Symptome Scale Self-Report*, PSS-SR, Foa, Riggs, Dancu & Rothbaum, 1993b] sowie der komorbidien Belastungen (BDI, Beck et al., 1988; STAI, Spielberger et al., 1983; SCL-90-R, Derogatis & Cleary, 1977). Die Bedingung „Trauma Treatment Protocol“, die auch als Form der KVT angesehen werden kann, erwies sich gegenüber der EMDR-Methode allerdings sowohl statistisch als auch klinisch als effektiver – sowohl zum Zeitpunkt der Post-Messung als auch drei Monate später im Zuge der Katamneseerhebung. Seidler et al. (2005) erhielten jedoch von den Autoren die Information, dass unter der KVT-Bedingung mit einer Audioaufnahme der ersten Expositionssitzung, die als Hausaufgabe anzuhören war, eine höhere Therapiedosis erfolgte (Seidler et al., 2005, S. 31). Der Wissenschaftlich Beirat ordnete die methodische Güte dennoch als ausreichend ein (Rudolf & Schulte, 2006).

Rogers et al. (1999) wiesen in ihrer randomisiert-kontrollierten Studie 12 männliche Kriegsveteranen entweder einer 1) EMDR- oder 2) Expositionsbehandlung zu und erhoben nach einer Sitzung die Symptombelastung. Die mittels IES (Horowitz et al., 1979) operationalisierte posttraumatische Symptomatik zeigte in beiden Behandlungsgruppen einen signifikanten Rückgang, der zwar in der EMDR-Gruppe größer ausfiel, jedoch im Gruppenvergleich keinen signifikanten Effekt erzielte. Bezuglich der SUD beschreiben die Autoren hingegen eine signifikante Überlegenheit von EMDR gegenüber Exposition, allerdings sei anzumerken, dass die Abnahme des SUDs im Zuge des EMDR-Protokolls stärker forciert wird als im Rahmen der Expositionsbehandlung. Weiterhin werden der geringe Stichprobenumfang, Mängel in der Überprüfung der Therapieadherenz, die geringe Therapiedosis sowie die Beschränkung auf nur ein standardisiertes Messinstrument kritisiert (Seidler et al., 2005, S. 38).

59 erwachsene Frauen mit Traumatisierung nach sexuellen Missbrauch in der Kindheit wurden von Edmond et al. (1999) entweder 1) EMDR, 2) einer eklektischen Psychotherapie oder 3) einer Wartelisten-Kontrollgruppe randomisiert zugeteilt. Unter den beiden Experimentalbedingungen wurden sechs Behandlungssitzungen durchgeführt. Ein Prä-Post-Vergleich erbrachte eine signifikante Symptomreduktion, wobei sich die EMDR-Behandlung gegenüber der eklektischen Psychotherapie als

überlegen erwies – ein Effekt der auch drei Monate später noch erhalten blieb. Eine qualitative Untersuchung an 38 der Studienteilnehmerinnen offenbarte, dass Frauen in der EMDR-Behandlungsgruppe eine stärkere Traumaverarbeitung beschrieben, während Frauen, die an der eklektischen Psychotherapie teilnahmen, die Therapeuten-Patienten-Beziehung stärker einschätzten, der sie Unterstützungsmöglichkeiten hinsichtlich wirksamer Copingstrategien zuschrieben (Edmond, 2004).

Ironson et al. (2002) unternahmen im Zuge ihres RCT den Versuch den Einfluss von Hausaufgaben zu kontrollieren, indem sie unabhängig von der randomisierten Teilnahme an 1) EMDR oder 2) PE alle 22 Studienteilnehmer häusliche Entspannungsübungen in Form von Atem- und Entspannungsübungen sowie in vivo Konfrontationen durchführen ließen. In beiden Experimentalbedingungen erfolgten bis zu drei Behandlungssitzungen. Nach Abschluss der Behandlung konnten in beiden Gruppen signifikante Symptomverbesserungen beschrieben werden, die auch bei einer drei Monate späteren Katamneseuntersuchung gesichert werden konnten. Die Autoren legten für den Nachweis einer signifikanten Reduktion einen Cut-off von 70 % Symptomverbesserung auf der PSS-SR (Foa et al., 1993b) zugrunde. Während in der EMDR-Gruppe sieben von zehn Teilnehmern diesen Cut-off erreichten, waren dies in der PE-Gruppe lediglich zwei von 12 Patienten. Die Autoren schließen daraus, dass EMDR ein „sanfteres“ und schnelleres Vorgehen bei geringeren Dropouts erlaubt. Trotz des Versuchs, den Einfluss der Hausaufgaben zu kontrollieren, sei angemerkt, dass in der PE-Gruppe neben den standardisierten Hausaufgaben zusätzlich tägliche Audioaufnahmen der Expositionssitzungen angehört werden sollten.

Lee et al. (2002) führten mit 24 PTBS-Patienten eine randomisiert-kontrollierte Studie zum Vergleich von 1) EMDR mit 2) einer Kombination aus SIT und PE durch. Im Rahmen eines Within-Subject-Designs erfolgte zudem ein Vergleich mit einer Wartelisten-Kontrollgruppe, da die Patienten bereits sechs Wochen vor Therapiebeginn untersucht wurden. In beiden Bedingungen wurden sieben Sitzungen abgehalten, zusätzlich absolvierten Patienten, die SIT und PE erhielten tägliche Hausaufgaben mit einer Audioaufnahme. In beiden Gruppen konnte im Vergleich zur Warteliste nach Behandlungsabschluss eine signifikante Symptomreduktion sowohl der post-traumatischen Symptomatik (SI-PTSD, Davidson et al., 1990; IES, Horowitz et al., 1979) als auch der depressiven Belastung (BDI; Beck et al., 1988) dokumentiert werden. Unterschiede hinsichtlich der Experimentallgruppen offenbarten sich nicht. Zur Einschätzung der klinischen Signifikanz zogen die Autoren die Vorschläge von Jacobson und Truax (1991; siehe Unterkapitel 6.5) heran und legten einen Cut-off-Wert von 37 für die IES fest. Zum Zeitpunkt der Post-Messung fanden sich in beiden Gruppen acht (66.7 %) Patienten und zum Follow-Up elf (91.7 %) Patienten in der EMDR-Gruppe sowie sechs (50 %) Patienten in der SIT und PE-Gruppe mit einer

klinisch signifikanten Symptomverbesserung. Hier wird deutlich, dass die alleinige Anwendung des Cut-off-Wertes ohne Berücksichtigung des von Jacobson und Truax (1991; siehe Unterkapitel 6.5) vorgeschlagenen Veränderungsindexes (*Reliable Change Index; RCI*) Verzerrungen nach sich zieht. Trotz weiterer Kritik angesichts der teilweise unkontrollierten Behandlungsdosis (Seidler et al., 2005, S. 32), wurde diese Studie vom Wissenschaftlichen Beirat für dessen Gutachten anerkannt (Rudolf & Schulte, 2006).

Auch die methodische Güte der randomisiert-kontrollierten Studie von Power et al. (2002) qualifizierte diese für das Gutachten zur Anerkennung der EMDR-Methode des Wissenschaftlichen Beirates (Rudolf & Schulte, 2006). 105 PTBS-Patienten wurden in zwei Experimentalbedingungen 1) EMDR und 2) KVT mit Exposition sowie Kognitiver Umstrukturierung oder 3) einer Wartelisten-Kontrollgruppe randomisiert. Patienten der KVT-Gruppe erhielten zudem ein Expositionstraining in vivo sowie tägliche Hausaufgaben, hier sollten sie täglich Audioaufnahmen anhören. Während in der EMDR-Gruppe durchschnittlich vier Behandlungssitzungen durchgeführt wurden, waren es in der KVT-Gruppe sechs Sitzungen. In beiden Gruppen manifestierte sich im Vergleich mit der Wartelisten-Kontrollgruppe nach Behandlungsende eine signifikante Reduktion der posttraumatischen Symptomatik (SI-PTSD, Davidson et al., 1990; CAPS, Blake et al., 1990; Blake et al., 1995; IES, Horowitz et al., 1979). Die Behandlungseffekte konnten ihre Stabilität auch nach 15 Monaten beibehalten, wobei sich eine Überlegenheit der EMDR-Methode andeutete, die jedoch nicht statistisch abgesichert werden konnte.

Taylor et al. (2003) untersuchten 60 Patienten mit einer PTBS nach DSM-IV unter einer der folgenden Experimentalbedingungen: 1) EMDR, 2) PE, 3) Entspannungstraining. In allen Behandlungsbedingungen wurden acht Sitzungen absolviert, wobei in der PE-Gruppe vier Sitzungen in vivo stattfanden sowie innerhalb der ersten vier Wochen täglich Audioaufnahmen angehört werden mussten. Patienten in der Entspannungsgruppe sollten zusätzlich täglich eine Stunde häusliche Übungen mittels Audioaufnahmen durchführen. Prä-Post-Vergleiche präsentierte eine signifikante Symptomreduktion in allen Behandlungsbedingungen (CAPS; Blake et al., 1990; Blake et al., 1995). Die Autoren beschreiben eine Überlegenheit der Exposition gegenüber EMDR und begründen dies mit einer Remissionsrate von 90% in der PE-Gruppe zum Katamnesezeitpunkt drei Monate später, während in der EMDR-Gruppe 70 % der Patienten remittiert waren. Seidler et al. (2005) erhielten von der Arbeitsgruppe die Mittelwerte und Standardabweichungen und stellten fest, dass diese zum Zeitpunkt der Prä-Messung große Unterschiede aufwiesen. So sei die Symptomschwere in der PE-Gruppe bereits zu Behandlungsbeginn geringer gewesen (Seidler et al., 2005, S. 34).

Jaberghaderi et al. (2004) wiesen 14 missbrauchte Mädchen aus dem Iran im Alter zwischen 12 bis 13 Jahren randomisiert einer 1) EMDR-Behandlung oder 2) KVT mit maximal 12 Behandlungssitzungen zu. In beiden Experimentalbedingungen zeigten sich hohe Effektstärken hinsichtlich der analysierten psychometrischen Maße (*Child Report of Post-traumatic Symptoms*, CROPS, Greenwald & Rubin, 1999; *Rutter Teacher Scale*, Kresanov, Tuominen, Piha & Almqvist, 1998; *Parent Report of Post-traumatic Symptoms*, PROPS, Greenwald & Rubin, 1999), die auch unter Berücksichtigung des RCIs von Jacobson und Truax (1991) klinische Bedeutsamkeit für beide Verfahren belegten. Für EMDR manifestierte sich wiederum eine Überlegenheit bezüglich der benötigten Therapiedosis, so waren hier durchschnittlich nur sechs Behandlungssitzungen notwendig, während in der KVT-Gruppe beinahe alle Patienten die maximal 12 Sitzungen durchliefen. Zudem wurden in der EMDR-Gruppe im Vergleich zur KVT-Gruppe pro Sitzung höhere Veränderungen in den Instrumenten CROPS, PROPS und der Rutter Reacher Scale gefunden. Methodisch kritisch werden der geringe Stichprobenumfang, das Fehlen einer Adhärenzüberprüfung, einer Katamneseerhebung, einer Intent-to-treat-Analyse sowie einer Kontrollgruppe diskutiert. Dennoch erfüllte diese RCT die methodischen Standards des Wissenschaftlichen Beirats und fand daher Eingang in das Gutachten zur Anerkennung der EMDR-Methode (Rudolf & Schulte, 2006).

Rothbaum et al. (2005) randomisierten 74 Patienten mit einer Traumatisierung nach Missbrauch in eine der drei folgenden Bedingungen: 1) EMDR, 2) PE, 3) Wartelisten-Kontrollgruppe. Die Patienten, die der Kontrollgruppe zugeordnet wurden, wurden vier bis fünf Wochen nach der Prä-Messung einer der beiden Experimentalgruppen randomisiert zugewiesen. Sowohl unter EMDR als auch PE erhielten die Patienten standardisiert neun Behandlungssitzungen. Im Vergleich zur Warteliste reduzierte sich die posttraumatische Symptomatik (CAPS, Blake et al., 1990; Blake et al., 1995; IES-R, Weiss & Marmar, 1997; PSS-SR, Foa et al., 1993b) in beiden Experimentalbedingungen signifikant. Die Forschergruppe definierte einen sogenannten *good-end-state* mit einer Abnahme des CAPS-Wertes um 50 %, einen Score von mindestens zehn oder kleiner im BDI (Beck et al., 1988) sowie einen Score von mindestens 40 oder kleiner im STAI (Spielberger et al., 1983). Diesbezüglich zeigte sich im Follow-Up sechs Monate später eine leichte Überlegenheit der PE, die allerdings nicht statistisch abgesichert werden konnte. Zum Zeitpunkt der Post-Messung erfüllten 95 % der Patienten in der PE-Gruppe nicht mehr die Kriterien für eine PTBS, während dies in der EMDR-Gruppe auf 75 % zutraf. Wiederum offenbarten sich hier keine signifikanten Gruppenunterschiede. Die Autoren verweisen gleichzeitig auf die nicht durchgängig gleichen Baseline-Werte in den Behandlungsgruppen, was zu einer Verzerrung der Ergebnisse beigetragen haben könnte. Die Studie genügt den von Foa und Meadows (1997) vorgeschlagenen Goldstan-

dards. So wurde beispielsweise eine Adheränzüberprüfung und verblindete Datenerhebung vorgenommen. Dennoch sei kritisch anzumerken, dass keine Intent-to-treat-Analyse erfolgte und zum Zeitpunkt der Katamnese die Wartelistendaten nicht mehr zum Vergleich herangezogen werden konnten.

Van der Kolk et al. (2007) führten im Rahmen ihrer RCT einen Vergleich von 1) EMDR, mit 2) einem selektiven Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer (SSRI; Fluoxetin) und 3) einer Placebogruppe durch. 88 Patienten mit einer PTBS nach DSM-IV wurden einer dieser drei Bedingungen randomisiert zugewiesen. Patienten in der EMDR-Gruppe erhielten acht Behandlungssitzungen. Die EMDR-Methode zeigte sich im Vergleich zur Psychopharmakotherapie effektiver und verzeichnete eine stärkere Symptomverbesserung sowohl hinsichtlich der posttraumatischen Symptomatik (CAPS; Blake et al., 1990, Blake et al., 1995), als auch der komorbidien depressiven Symptomatik (BDI; Beck et al., 1988). Diese Symptomreduktion konnte jedoch hauptsächlich für Patienten erzielt werden, deren Traumatisierung im Erwachsenenalter erfolgt war. Zum sechs Monate späteren Katamnesezeitpunkt waren in der EMDR-Gruppe 75 % dieser Patienten remittiert, während für Patienten, deren PTBS bereits in der Kindheit begonnen hatte, die Remissionsrate lediglich 33 % betrug. In der Fluoxetingeruppe konnte keine Remission beobachtet werden. Die Autoren betonen dennoch die Wirksamkeit von Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmern, insbesondere zur ersten symptomatischen Entlastung.

26 Kinder mit Verhaltensauffälligkeiten wurden im Rahmen der randomisiert-kontrollierten Studie von Wanders et al. (2008) jeweils mit vier Sitzungen 1) EMDR oder 2) KVT behandelt. Hinsichtlich der ausführlichen Selbst- und Fremdberichte (u.a. CBCL; Achenbach, 1991) erwiesen sich beide Behandlungsbedingungen als wirksam. Statistisch signifikante Gruppenunterschiede wurden nicht gefunden, jedoch beobachteten die Autoren in der EMDR-Gruppe eine stärkere Abnahme des dysfunktionalen Zielverhaltens.

Cvetek (2008) untersuchte 90 Patienten mit einem *small t*-Trauma, d.h. einer subklinischen Belastung nach negativen Lebensereignissen wie beispielsweise einer Scheidung oder Jobverlust. Jeweils 30 Patienten wurden den beiden Experimentalgruppen 1) EMDR oder 2) Aktives Zuhören sowie 3) der Warteliste randomisiert zugeordnet. Die Experimentalgruppen erhielten eine Therapiedosis von drei Behandlungssitzungen. Im Vergleich sowohl zur Gruppe Aktives Zuhören als auch zur Wartelisten-Kontrollgruppe wurde bei Patienten, die mit EMDR behandelt wurden, eine signifikante Reduktion der posttraumatischen Symptomatik (IES; Horowitz et al., 1979) beobachtet. Zudem resultierte in dieser Gruppe beim Erinnern des *small t*-Trauma eine signifikant geringere Erhöhung auf der Subskala State des STAI (Spielberger et al., 1983).

Einen Vergleich von 1) EMDR mit 2) Exposition in sensu führten Arabia et al. (2011) durch. Ihre 42 Patienten befanden sich alle in einer kardiologischen Rehabilitationsmaßnahme im Anschluss an eine Herzoperation nach einem akuten kardiologischen Ereignis, was dem Ereignis-Kriterium der PTBS entspricht. Darüber hinaus wurde ein IES-R-Score von 22 oder höher als Cut-off für eine klinische Belastung mit einer posttraumatischen Symptomatik angesetzt. Die Patienten wurden einer der beiden Behandlungsbedingungen randomisiert zugeteilt und erhielten zunächst jeweils zwei probatorische Sitzungen, bevor die Behandlung mit zwei wöchentlichen Sitzungen über einen Zeitraum von vier Wochen durchgeführt wurde. Sowohl zum Zeitpunkt der Post-Messung als auch zur Katamneseuntersuchung manifestierte sich eine signifikante Überlegenheit der EMDR-Gruppe bezüglich der Reduktion der posttraumatischen (IES-R; Weiss & Marmar, 1997) sowie komorbidien Symptomatik (BDI, Beck et al., 1988; STAI, Spielberger et al., 1983). Kritisch sei anzumerken, dass der für die IES-R gewählte Cut-off-Wert von 22 auch subsyndromale PTBS-Erkrankungen mit einschließt und keine standardisierte Interview-Diagnostik mit dem Patienten durchgeführt wurde. Zwar analysierten die Autoren auch die Daten einer Patientengruppe ihrer Stichprobe, die einen IES-R-Score von 33 oder höher hatten und fanden hier denselben Outcome, allerdings bleibt dennoch unklar, ob es sich auch bei dieser Subgruppe um Patienten mit PTBS nach DSM-IV handelte.

Roos et al. (2011) wiesen jeweils 26 Kinder im Alter von vier bis 18 Jahren nach einem Unfall in einer Feuerwerksfabrik entweder 1) einer KVT-Gruppe oder 2) einer EMDR-Gruppe randomisiert zu. Die Patienten erhielten jeweils bis zu vier Sitzungen über einen Zeitraum von vier bis acht Wochen, während gleichzeitig auch bis zu vier Bezugspersonenstunden absolviert wurden. Auf allen Selbst- und Fremdberichtmaßen (*UCLA PTSD Reaction Index for DSM-IV*, Steinberg, Brymer, Decker & Pynoos, 2004; CROPS, Greenwald & Rubin, 1999; PROPS, Greenwald & Rubin, 1999; CBCL, Achenbach, 1991) zeigten sich symptomatische Verbesserungen, wobei kein signifikanter Unterschied zwischen den Experimentalbedingungen offenbar wurde. Gleichzeitig waren in der EMDR-Behandlungsgruppe im Durchschnitt nur 3.17 Sitzungen notwendig, während im Zuge der KVT-Behandlung durchschnittlich vier Sitzungen absolviert wurden. Dieser Unterschied erwies sich als signifikant.

Nijdam et al. (2012) untersuchten 140 Patienten mit einer PTBS nach DSM-IV und teilten sie randomisiert einer 1) *Traumafokussierten KVT* (TF-KVT) oder 2) EMDR-Behandlung zu. Hinsichtlich der Anzahl der Behandlungssitzungen wurde keine Standardisierung vorgenommen. Im Hinblick auf die Outcomemaße (IES-R, Weiss & Marmar, 1997; SI-PTSD, Davidson et al., 1990; HADS, Hamilton, 1960) präsentierten sich beide Behandlungsformen als vergleichbar effektiv. Dennoch zeigte sich in der Analyse der wöchentlichen Diagnostik, dass sich in der EMDR-Gruppe eine signifikant schnellere Abnahme der posttraumatischen Symptomatik manifestierte.

Als einen möglichen Grund für diesen Zeiteffekt führen die Autoren selbst die nicht-standardisierten Sitzungslängen ihrer zwei Experimentalbedingungen an. So waren die EMDR-Behandlungssitzungen mit 90 Minuten fast 30 bis 45 Minuten länger als die Sitzungen innerhalb der TF-KVT-Gruppe mit 46 bis 60 Minuten Umfang.

Capezzani et al. (2013) behandelten 21 Patienten, die eine Krebserkrankung mit Hilfe einer medizinischen Krebstherapie überlebt hatten, entweder mit acht Behandlungssitzungen 1) der EMDR-Methode oder 2) der KVT. Nach Behandlungsende präsentierte sich in beiden Gruppen eine signifikante Reduktion der posttraumatischen (IES-R, Weiss & Marmar, 1997; CAPS, Blake et al., 1990; Blake et al., 1995) sowie komorbiden Symptomatik (STAI, Spielberger et al., 1983; BDI-II, Beck, Brown & Steer, 1996). Darüber hinaus beobachteten die Autoren eine signifikante Überlegenheit der EMDR-Methode gegenüber der KVT. So zeigte sich bezüglich des IES-R-Scores sowie des PTBS-Kriteriums des Wiedererlebens – erhoben mit der CAPS – im Vergleich zur KVT eine stärkere Abnahme zum Zeitpunkt der Post-Messung. Die Autoren nahmen zudem einen Vergleich mit zehn weiteren Krebspatienten vor, die sich zum Zeitpunkt der EMDR-Behandlung weiterhin einer medizinischen Krebstherapie unterzogen, und fanden hier ähnliche Effekte wie bei der Behandlung von bereits geheilten Krebspatienten.

Im Zuge ihres RCT mit 48 Kindern zwischen acht und 18 Jahren verglichen Diehle et al. (2014) 1) EMDR mit 2) TF-KVT. Die Zuteilung zu einer der beiden Behandlungsgruppen erfolgte randomisiert. Es wurden jeweils maximal acht Behandlungssitzungen durchgeführt. Nach Behandlungsende manifestierte sich in beiden Gruppen eine signifikante Reduktion der posttraumatischen Symptomatik (*Clinician-Administered PTSD Scale for Children and Adolescents*, CAPS-CA, Nader, Kriegler, Blake, Pynoos & Newman, 1996; *Children's Revised Impact of Event Scale*, CRIES-13; Perrin, Meiser-Stedman & Smith, 2005). Jedoch wurden keine signifikanten Gruppenunterschiede offenbar. Auch die jeweilige Anzahl an Teil- und Vollremissionen nach Abschluss der jeweiligen Therapieform folgte keinem Gruppeneffekt. Im Gegensatz zu anderen Studien fanden die Autoren nicht, dass in der EMDR-Gruppe eine kürzere Behandlungsdauer zur Symptomreduktion ausreichte. Hinsichtlich der komorbiden Symptomatik (*Revised Child Anxiety and Depression Scale*, RCADS, Chorpita, Yim, Moffitt, Umemoto & Francis, 2000; *Strength and Difficulties Questionnaire*, SDQ, Goodman, 1997) wurden in beiden Behandlungsgruppen Symptomverbesserungen beobachtet, allerdings erwiesen sich diese in der EMDR-Gruppe als nicht signifikant. Ebenso deutete die elterliche Einschätzung der komorbiden Belastungen eine Überlegenheit der TF-KVT an, was die Autoren allerdings auch auf die stärkere Einbindung der Bezugspersonen innerhalb dieses Behandlungsprotokolls zurückführen.

*Nicht-randomisierte Wirksamkeitsstudien zur EMDR-Methode.* Eine nicht-randomisierte Vergleichsstudie der Bedingungen 1) EMDR, 2) Entspannung, 3) Biofeedback und einer 4) Kontrollgruppe mit dem TAU führten Silver et al. (1995) durch. Sie behandelten 100 Kriegsveteranen im stationären Setting. Als Therapiedosis wurde für EMDR mindestens eine Sitzung für die restlichen Behandlungen mindestens drei Sitzungen festgesetzt. Auf einer nicht standardisierten siebenstufigen Likert-Skala zur Erhebung klinischer Symptome zeigte sich eine signifikante Reduktion in der EMDR-Behandlungsbedingung, die auch gegenüber den anderen Experimentalgruppen überlegen war. Die mangelnde Standardisierung (u.a. keine Randomisierung, keine standardisierte Diagnostik, unklarer Ausbildungsstand der Therapeuten) dieser vielmehr als „Fallstudie“ einzuordnenden Untersuchung schränkt jedoch deren Aussagekraft ein (Seidler et al., 2005, S. 38/39).

Sprang (2001) untersuchte in einer nicht-randomisierten Vergleichsstudie 50 Patienten mit traumatischen Verlusterfahrungen (u.a. Mord, Autounfall aufgrund Trunkenheit am Steuer, Motorradunfall, Naturkatastrophe). Das Behandlungsangebot bestand einerseits in 1) einer EMDR-Behandlung, andererseits im 2) sogenannten *Guided Mourning*, einer Reizkonfrontation zur gezielten Trauer. Den Studienteilnehmern wurde freigestellt, welche Therapieform sie absolvieren wollten. Im Durchschnitt benötigen Patienten in der EMDR-Behandlungsgruppe ( $n = 23$ ) sechs Behandlungssitzungen, während in der *Guided Mourning*-Gruppe ( $n = 27$ ) durchschnittlich zehn Sitzungen notwendig waren. Im Prä-Post-Vergleich zeichneten sich in beiden Bedingungen signifikante Symptomverbesserungen hinsichtlich IES (Horowitz et al., 1979), CMS (Keane et al., 1988) und STAI (Spielberger et al., 1983) ab, wobei sich eine Überlegenheit von EMDR deskriptiv andeutete, jedoch statistisch nicht absichern ließ. Hingegen ließ sich der schnellere Behandlungserfolg unter EMDR statistisch nachweisen. Die Behandlungseffekte konnten auch zu einem neun Monate späteren Katamnesezeitpunkt ihre Stabilität bezeugen.

Bont et al. (2013) verglichen mit Hilfe eines Within-Subject-Designs den Outcome von 1) EMDR und 2) PE in einer Stichprobe von zehn PTBS-Patienten mit einer gegenwärtigen Psychose. Im Verlauf der maximal 12 Behandlungssitzungen wurden zudem widrige Umstände dokumentiert. Nach Behandlungsende zeigte sich, dass beide Behandlungsformen zu einer signifikanten Reduktion der PTBS-Symptomatik (PSS-SR; Foa et al., 1993b) beitragen konnten. Gruppenunterschiede wurden nicht beobachtet. Vor dem Hintergrund, dass weder im Zuge der EMDR-Behandlung noch der PE ernsthafte Ereignisse oder eine Zunahme der psychotischen Symptome auftraten, schlussfolgern die Autoren, dass diese Patientengruppe entgegen vielfach vorgebrachter Befürchtungen sowohl von EMDR als auch PE profitieren können.

*Nicht-kontrollierte Wirksamkeitsstudien zur EMDR-Methode.* McLay et al. (2016) untersuchten im Zuge einer Feldstudie 331 Soldaten im aktiven Dienst über einen Zeitraum von zehn Wochen. Alle Teilnehmer erfüllten die Kriterien einer PTBS – erhoben mit Hilfe der *PTSD Checklist-Military-Version* (PCL-M; Blevins, Weathers, Davis, Witte & Domino, 2015). Die Autoren verglichen insbesondere Patienten, die 1) EMDR ( $n = 46$ ) absolvierten mit 2) 285 Patienten, die kein EMDR erhielten. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass im Verlauf von zehn Wochen unter der EMDR-Behandlung weniger Behandlungssitzungen notwendig waren. Gleichzeitig präsentierte sich hier hinsichtlich des PCL-M-Scores eine signifikante Reduktion im Vergleich zu Patienten, die kein EMDR erhielten.

### 2.8.2 Metaanalysen

In diesem Unterkapitel werden die bisherigen Metaanalysen zur Wirksamkeit der EMDR-Methode zusammengefasst.

Neben psychotherapeutischen Verfahren zur Behandlung der PTBS untersuchten van Etten & Taylor (1998) auch die Wirksamkeit der Psychopharmakotherapie bei PTBS. EMDR und die KVT zeigten die höchste Wirksamkeit, wobei beide Verfahren sowohl nach der Behandlung als auch im Follow-Up vergleichbare Effektstärken aufwiesen. EMDR wird in dieser Metaanalyse ein Vorteil beigemessen, da im Vergleich zur KVT eine geringere Behandlungsdauer benötigt wird.

Maxfield & Hyer (2002) zogen für ihre Analyse von 12 EMDR-Outcomestudien die Gold Standard Skala von Foa und Meadows (1997) heran, um den Zusammenhang zwischen Effektstärken und Methodik zu untersuchen. Für Prä-Post-Vergleiche fanden sie für die EMDR-Behandlung eine Effektstärke – errechnet über Cohen's  $d$  – von  $d = 1.23$ . Bezuglich des Vergleichs EMDR vs. Warteliste präsentierte sich ein Wert von  $d = 2.17$ . Darüber hinaus zeigte sich eine hohe Korrelation zwischen den methodisch erfüllten Standards und den Effektstärken, was darauf verweist, dass methodisch sorgfältig ausgeführte Studie mit höherer Wahrscheinlichkeit hohe Effektstärken erzielen.

Davidson & Parker (2001) zogen für ihre Metaanalyse 34 EMDR-Studien heran und berücksichtigen bei ihrer Auswertung sowohl Prozess- (VoC, SUD) als auch Outcomemaße. EMDR zeigte sich gegenüber Wartelisten sowie unspezifischen Therapieverfahren überlegen, während sich im Vergleich zu Expositionsverfahren keine Unterschiede in der Wirksamkeit darlegten. Darüber hinaus konnte kein inkrementeller Effekt für die Ausführung von Augenbewegungen eruiert werden. Im Hinblick auf die Prozessmaße VoC und SUD konnten im Vergleich zu den Outcomemaßen größere Effektstärken beobachtet werden ( $d = 2.71$ ). Die Autoren diskutieren ihre Ergebnisse vor dem Hintergrund der zugrundeliegenden heterogenen Stichproben

sowie der Tatsache, dass einige der eingeschlossenen EMDR-Studien eine zu geringe Sitzungsanzahl umfassen.

Bradley et al. (2005) analysierten 26 Studien aus den Jahren 1980 bis 2003. Für zehn eingeschlossene EMDR-Studien fanden sie für Prä-Post-Vergleiche für die Effektstärke Cohen's  $d$  einen Wert von  $d = 1.43$ . Hinsichtlich des Vergleichs EMDR vs. Warteliste manifestierte sich ein Wert von  $d = 1.25$ . Es konnten weder differenzielle Effekte innerhalb der Methoden der KVT – mit oder ohne Exposition – noch Wirksamkeitsunterschiede zwischen der KVT und EMDR nachgewiesen werden.

Sieben Wirksamkeitsstudien zum Vergleich von EMDR und KVT aus den Jahren 1989 bis 2005 wurden von Seidler & Wagner (2006) einer Metaanalyse unterzogen. Auch hier konnten keine Hinweise auf eine Überlegenheit eines Verfahrens über das andere erbracht werden. Die Autoren kritisieren, dass etwaige Moderatorvariablen aufgrund der niedrigen Fallzahlen der untersuchten Studien nicht sinnvoll interpretiert werden konnten. Dies betreffe ebenso die Frage, ob bilaterale Stimulation im Zuge der EMDR-Behandlung einen inkrementellen Effekt erbringe. Ein großer methodischer Mangel liege auch in den verhältnismäßig großen Gruppenunterschieden zu Therapiebeginn. Der Vergleich zwischen EMDR und KVT sei zudem durch die heterogenen Interventionen innerhalb der KVT erschwert, weshalb hier für zukünftige randomisiert-kontrollierte Studien ein strengeres manualisiertes Vorgehen gefordert wird. Vor dem Hintergrund der bereits nachgewiesenen Wirksamkeit sowohl von EMDR als auch KVT regen Seidler & Wagner (2006) an, den Forschungsfokus vielmehr auf differentielle Effekte zu verlagern, d.h. zu untersuchen, welche Traumapatienten von welchem Verfahren profitieren.

Bisson et al. (2007) schlossen in ihre Metaanalyse 38 randomisiert-kontrollierte Studien ein. TF-KVT, EMDR, Stressmanagement sowie KVT im Gruppensetting konnten im Vergleich zur Warteliste zur Symptomverbesserung beitragen. Es zeigten sich keine Hinweise auf Wirksamkeitsunterschiede zwischen TF-KVT und EMDR. Die Autoren weisen darauf hin, dass lediglich eine Studie die Wirksamkeit von EMDR in der Behandlung von Vietnamveteranen untersuchte, wobei sich hier im Vergleich zu einer Warteliste kein Beleg für eine stärkere Reduktion der Symptombelastung bei Anwendung der EMDR-Methode ergab. Zum Zeitpunkt der Metaanalyse von Bisson et al. (2007) lag keine EMDR-Studie vor, die die Ergebnisse einer Intent-to-treat-Analyse berichtete.

Eine Metaanalyse zur EMDR-Behandlung von Kindern führten Rodenburg, Benjamin, Roos, Meijer & Stams (2009) anhand von sieben randomisiert-kontrollierten Studien durch. Sie fanden für Prä-Post-Vergleiche eine moderate, statistisch bedeutsame Effektstärke von  $d = .56$ . Im Vergleich zur Warteliste oder unspezifischen

Traumabehandlungen konnte eine klare Überlegenheit der EMDR-Methode belegt werden.

Watts et al. (2013) bezogen in ihre Metaanalyse 112 randomisiert-kontrollierte Studien an Erwachsenen ein, die auch Vergleiche mit Psychopharmakotherapie beinhalteten. Neben der kognitiven Therapie (Hedges  $g = 1.63$ ) sowie der Exposition (Hedges  $g = 1.08$ ) erwies sich auch EMDR (Hedges  $g = 1.01$ ) als effektives Psychotherapieverfahren. Zudem manifestierten sich in Studien mit höherem Frauenanteil größere Effekte, während in Studien mit Kriegsveteranen kleinere Effekte verzeichnet wurden.

Die Metaanalyse von Lee & Cuijpers (2013) differenzierte zwischen 15 klinischen EMDR-Studien und 11 experimentellen Laborstudien ohne psychotherapeutischen Hintergrund. In allen Studien wurden Bedingungen mit und ohne Augenbewegungen realisiert. Die Autoren verbesserten das methodische Vorgehen ihrer Metanalyse durch eine Adjustierung für die Stichprobengröße – ein Defizit der Metaanalyse von Davidson & Parker (2001). Der inkrementelle Effekt der Augenbewegungen in den EMDR-Behandlungsstudien belief sich auf  $d = .41$ , wohingegen sich in Laboruntersuchungen für die Augenbewegungen ein zusätzlicher Effekt von  $d = .74$  präsentierte. Als Moderatorvariable konnte die Therapieadherenz identifiziert werden. So ging eine höhere Manualtreue mit größeren Effektstärken für die Durchführung von Augenbewegungen einher. Die hohen Effektstärken im Laborsetting ordnen die Autoren als Hinweis auf die Wirkhypothese zum Arbeitsgedächtnis ein.

### 2.8.3 Komponentenanalysen

Komponentenanalysen, sogenannte *dismantling studies*, werden insbesondere zur Untersuchung spezifischer Effekte bilateraler Stimulationen durchgeführt. Das Studiendesign sieht meist eine Behandlungsgruppe vor, die Augenbewegungen durchführt, sowie eine Kontrollgruppen ohne bilaterale Stimulation.

Tabelle 5 gibt einen Überblick über verschiedene Komponentenanalysen der EMDR-Methode. EMDR wurde jeweils mit folgenden experimentellen Bedingungen verglichen:

- EMDR ohne EM (engl. *Eye Movements*, Augenbewegungen): Vier RCTs verglichen EMDR mit einer Experimentalgruppe, die EMDR ohne Augenbewegungen durchführte (Boudewyns, Stwertka, Hyer, Albrecht, & Sperr, 1993; Renfrey & Spates, 1994; Boudewyns & Hyer, 1996; Wilson et al., 1996).
- EMDR mit visueller Stimulation durch Licht: Zwei randomisiert-kontrollierte Studien wurden zum Vergleich von EMDR mit einer experimentellen Bedingung unternommen, in der eine visuelle Stimulation durch Licht und nicht

durch Augenbewegungen erfolgte (Renfrey & Spates, 1994; Devilly, Spence, & Rapee, 1998).

- EMDR mit taktiler Stimulation: Drei RCTs – davon eine Studie mit Katamneseerhebung – verglichen EMDR mit einer Experimentalgruppe, die eine taktile Stimulation enthielt (Wilson et al., 1996; Pitman et al., 1996; Macklin et al., 2000; Servan-Schreiber, Schooler, Dew, Carter & Bartone, 2006).
- EMDR ohne *Positive Kognition* (PK) und *Validity of Cognition* (VoC): Eine randomisiert-kontrollierte Studie verglich EMDR mit einer Experimentalbedingung, in der das Behandlungsprotokoll um die kognitiven Prozessparameter PK und VoC reduziert war (Cusack & Spates, 1999).
- Wechsel der Stimulationsmodalität: Ein RCT verglich EMDR mit einem Wechsel der Art der Stimulation sowie kontinuierlicher und intermittierender Stimulation (Servan-Schreiber et al., 2006).
- Erinnern und auditive Stimulation durch Musikhören: Ein Within-Subject-Design verglich EMDR sowohl mit Erinnern sowie Erinnern und gleichzeitigem Musikhören (Hornsveld et al., 2010).

Fünf der nachfolgend erläuterten randomisiert-kontrollierten Komponentenanalysen fanden keinen Beleg für die Überlegenheit von Augenbewegungen bei der Durchführung der EMDR-Methode (Boudewyns et al., 1993; Renfrey & Spates, 1994; Boudewyns & Hyer, 1996; Pitman et al., 1996; Devilly et al., 1998; Macklin et al., 2000).

Tabelle 5. Komponentenanalysen der EMDR-Methode.

Autoren/ Jahr	Design	KG	Konditionen	Population	N	Sitzungsanzahl
Boudewyns et al., 1993	RCT	ja	EMDR EMDR ohne EM TAU	Männliche Kriegsveteranen	20	2
Renfrey & Spates, 1994	RCT Katamnese	ja	EMDR EMDR plus Lichtbalken EMDR ohne EM	Frauen Männer Gemischte Traumaarten	23	2 – 6
Boudewyns & Hyer, 1996	RCT	ja	EMDR EMDR ohne EM Gruppentherapie	Männliche Kriegsveteranen	61	5 – 7
Pitman et al., 1996	RCT Within-Subject	ja	EMDR EMDR taktil ohne EM	Männliche Kriegsveteranen	17	6
Wilson et al., 1996	RCT	ja	EMDR EMDR taktil EMDR ohne EM	Frauen Männer Gemischte Traumaarten	18	1
Devilly et al., 1998	RCT Katamnese	ja	EMDR EMDR und Licht TAU	Männliche Kriegsveteranen	51	2
Cusack & Spates, 1999	RCT Katamnese	ja	EMDR EMDR ohne PK und VoC	Frauen Männer Gemischte Traumaarten	27	3

Abkürzungen. KG = Kontrollgruppe, RCT = randomisiert-kontrollierte Studie, EM = Augenbewegungen (engl. *Eye Movements*), TAU = Treatment As Usual, PK = Positive Kognition, VoC = Validity of Cognition (dt. *Stimmigkeit der Kognition*).

Tabelle 5 (Fortsetzung). Komponentenanalysen der EMDR-Methode.

Autoren/ Jahr	Design	KG	Konditionen	Population	N	Sitzungsanzahl
Macklin et al., 2000	Katamnese	ja	EMDR EMDR taktil ohne EM	Männliche Kriegsveteranen	17	6
Servan-Schreiber et al., 2006	RCT, Within-Subject	nein	EMDR mit wech- selnden auditiven und taktilen Reizen EMDR mit intermit- tierender bilatera- ler Stimulation EMDR mit kontinu- ierlicher bilateraler Stimulation	Frauen Männer Gemischte Traumaarten	20	3
Hornsveld et al., 2010	Within-Subject	ja	EMDR Erinnern Erinnern und Mu- sikhören	Studenten	60	1

Abkürzungen. KG = Kontrollgruppe, RCT = randomisiert-kontrollierte Studie, EM = Augenbewegungen (engl. *Eye Movements*), TAU = Treatment As Usual, PK = Positive Kognition, VoC = Validity of Cognition (dt. *Stimmigkeit der Kognition*).

Boudewyns et al. (1993) behandelten im Rahmen ihrer randomisiert-kontrollierten Studie 20 männliche Kriegsveteranen mit einer PTBS gemäß DSM-III-R unter einer von drei Bedingungen: 1) EMDR, 2) EMDR ohne Augenbewegungen, 3) TAU. Es wurden jeweils zwei Behandlungssitzungen durchgeführt. Neben einer psychometrischen Prä- und Post-Messung wurden mit der HR und der SCL auch psychophysiologische Parameter erhoben. Nach Behandlungsende wurde in allen drei Behandlungsgruppen ein Rückgang der posttraumatischen Symptomatik beobachtet (M-PTSD, Keane et al., 1988; CAPS, Blake et al., 1990; Blake et al., 1995; IES, Horowitz et al., 1979), eine Überlegenheit der EMDR-Behandlungsgruppe zeichnete sich lediglich hinsichtlich des SUD-Prozessmaßes ab. Eine signifikante Abnahme des psychophysiologischen Arousals wurde in keiner Gruppe registriert. Die methodischen Mängel (geringer Stichprobenumfang, geringe Therapiedosis, unzureichende Verblindung und Überprüfung der Therapieadherenz) begrenzen jedoch den Geltungsanspruch dieser Studienergebnisse (Seidler et al., 2005, S. 35).

Die Arbeitsgruppe um Renfrey & Spates (1994) teilten 23 PTBS-Patienten randomisiert drei Experimentalbedingungen zu: 1) EMDR, 2) EMDR mit einem Lichtbalken anstelle der Handbewegung des Therapeuten, 3) EMDR ohne Augenbewegungen, aber mit Fixation einen stationären Punktes. Nach zwei bis sechs Behandlungssitzungen fand sich in allen Behandlungsgruppen eine signifikante Reduktion der posttraumatischen (CAPS, Blake et al., 1990; Blake et al., 1995; IES, Horowitz et al., 1979) sowie komorbiden Symptomatik (SCL-90; Derogatis & Cleary, 1977). Auch für das psychophysiologische Arousal – erhoben über die HR – wurde eine bedeutsame Abnahme zum Zeitpunkt der Post-Messung verzeichnet. Die Befunde blieben bei einem Follow-Up-Termin ein bis drei Monate im Anschluss an die Behandlung stabil. Wie bei Boudewyns et al. (1993) werden allerdings die geringe Anzahl an Studienteilnehmern sowie die unzureichende Adherenzüberprüfung kritisiert (Seidler et al., 2005, S. 27). Auch zeigten nicht alle Studienteilnehmer das Vollbild einer PTBS.

Die randomisiert-kontrollierte Studie von Boudewyns & Hyer (1996) wurde bereits im Unterkapitel 2.8.1 dargestellt. Hier deutete sich bei einem Vergleich von EMDR mit EMDR ohne Augenbewegungen keine Überlegenheit des EMDR-Protokolls unter Nutzung bilateraler, visueller Stimulation an.

Mit Hilfe eines Within-Subject-Designs verglichen Pitman et al. (1996) 1) EMDR mit Augenbewegungen und 2) EMDR ohne Augenbewegungen, aber mit taktiler Stimulation und Winken der Hände. Ihre Stichprobe umfasste 17 männliche Kriegsveteranen mit einer PTBS nach DSM-III-R. In beiden Behandlungsbedingungen wurden sechs Sitzungen absolviert. Im Rahmen einer Traumaskriptmessung wurden zudem während der Behandlungssitzungen HR, SCL sowie EMG abgeleitet. Nach Behand-

lungsende konnte eine signifikante Abnahme hinsichtlich der Symptomcluster Intrusion und Vermeidung bei der IES (Horowitz et al., 1979) dokumentiert werden, wobei sich keine Gruppenunterschiede abzeichneten. Darüber hinaus fanden die Autoren weder im Hinblick auf die weiteren psychometrischen Maße (CAPS, Blake et al., 1990; Blake et al., 1995; SCL-90, Derogatis & Cleary, 1977) noch auf die psychophysiologischen Daten signifikante Unterschiede zwischen den Experimentalbedingungen. Eine Katamneseerhebung nach fünf Jahren offenbarte, dass die zunächst erzielten Therapieeffekte nicht erhalten blieben (Macklin et al., 2000). Gleichzeitig ist auch dieser Studie der geringe Stichprobenumfang anzulasten (Seidler et al., 2005, S. 37).

Wilson et al. (1996) führten eine randomisiert-kontrollierte Studie mit 18 Patienten durch, die entweder eine Behandlungssitzung 1) EMDR, 2) EMDR mit taktiler statt visueller Stimulation oder 3) EMDR ohne Augenbewegungen erhielten. Neben den Prozessparametern SUD und VoC wurden der systolische Blutdruck, die HR, die SCL sowie die Hauttemperatur erhoben. Zum Zeitpunkt der Post-Messung manifestierte sich eine Überlegenheit der EMDR-Behandlung mit Augenbewegungen gegenüber den beiden anderen Experimentalbedingungen sowohl hinsichtlich SUD als auch der psychophysiologischen Parameter. Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse schreiben die Autoren den Augenbewegungen einen inkrementellen Effekt zu. Allerdings bestehen Defizite dieses RCTs wiederum im geringen Stichprobenumfang sowie fehlenden standardisierten psychometrischen Messinstrumenten (Seidler et al., 2005, S. 28).

Devilly et al. (1998) wiesen 51 männliche Kriegsveteranen randomisiert 1) einer EMDR-Behandlung, 2) einer EMDR-Behandlung ohne Augenbewegungen, aber mit Fixation eines blinkenden Lichtpunktes, sowie 3) einer Bedingung, in der TAU im Sinne einer Kontrollgruppe durchgeführt wurde, zu. Die Dosis für die beiden EMDR-Experimentalgruppen betrug zwei Behandlungssitzungen. Unter beiden EMDR-Bedingungen konnte nach Behandlungsende eine signifikante Reduktion der posttraumatischen Symptomatik (M-PTSD; Keane et al., 1988) beobachtet werden. Ein signifikanter Gruppenunterschied präsentierte sich hingegen nicht. Dennoch fiel die Abnahme der komorbidien Symptomatik (BDI, Beck et al., 1988; STAI, Spielberger et al., 1983) in der EMDR-Gruppe am deutlichsten aus. Wie bei Macklin et al. (2000) erwiesen sich die Therapieeffekte jedoch nicht als stabil. Trotz eines größeren Stichprobenumfangs, wurden die geringe Therapiedosis sowie die fehlende Überprüfung der Therapieadherenz und Verblindung kritisiert (Seidler et al., 2005, S. 38).

Den inkrementellen Einfluss der kognitiven Prozessparameter PK sowie VoC erforschten Cusack & Spates (1999) im Rahmen ihrer randomisiert-kontrollierten Studie an 27 Patienten mit einer subklinischen PTBS-Symptomatik. In den beiden Ex-

perimentalbedingungen 1) EMDR und 2) EMDR ohne PK und VoC wurden jeweils bis zu drei Sitzungen absolviert. Nach Abschluss der Behandlung sowie zu einem zwei Monate späteren Katamnesetermin manifestierte sich eine signifikante Abnahme der posttraumatischen Symptomatik – erhoben mittels IES (Horowitz et al., 1979) sowie SI-PTSD (Davidson et al., 1990). Allerdings konnte zu keinem Messzeitpunkt ein signifikanter Gruppenunterschied gefunden werden, woraus die Autoren den Schluss ziehen, dass PK und VoC keinen bedeutsamen Beitrag zum Behandlungserfolg leisten und der Wirkmechanismus von EMDR vielmehr in einer imaginativen Exposition liegt. Seidler et al. (2005) bemängeln jedoch, dass die Katamneseerhebung lediglich am Telefon durchgeführt wurde und ein Drittel der Studienteilnehmer „zwischenzeitlich weitere Therapie erhalten hatten“ (S. 30). Zudem sei anzumerken, dass die Studie keine Stichprobe mit dem Vollbild einer PTBS zum Untersuchungsgegenstand machte.

Servan-Schreiber et al. (2006) führten eine randomisiert-kontrollierte Komponentenanalyse mit Within-Subject-Design durch und wiesen 20 Patienten mit einer PTBS nach DSM-IV einer von drei Experimentalbedingungen mit unterschiedlicher taktiler und auditiver Stimulation zu: 1) intermittierender abwechselnder rechts-links-Stimulation, 2) intermittierende simultane und bilaterale Stimulation, 3) kontinuierliche bilaterale Stimulation. Es erfolgten unter jeder Experimentalbedingung drei Behandlungssitzungen nach einem modifizierten EMDR-Protokoll. Als Outcomemaß diente der Prozessparameter SUD, wobei sich in allen drei Behandlungsbedingungen eine signifikante Reduktion präsentierte. Allerdings zeigte sich, dass die bilaterale Stimulation gegenüber der simultanen oder kontinuierlichen Stimulation überlegen war. Die Autoren diskutieren ihre Ergebnisse vor dem Hintergrund möglicher Carry-Over-Effekt aufgrund des Within-Subject-Designs, fehlender standardisierter psychometrischer Messinstrumente sowie dem Fehlen einer Kontrollgruppe.

Hornsveld et al. (2010) untersuchten eine studentische Stichprobe ( $N = 60$ ) mit negativen emotionalen Erinnerungen nach einem Verlust unter drei verschiedenen Bedingungen: 1) Erinnern mit Augenbewegungen (EMDR), 2) nur Erinnern, 3) Erinnern und Hören von Entspannungsmusik. Es wurde jeweils eine Sitzung durchgeführt und anschließend mit Hilfe einer visuellen Analogskala das Ausmaß von Emotionalität, Konzentration und Entspannung erfasst. Unter der EMDR-Bedingung offenbarte sich im Vergleich mit den Bedingungen nur Erinnern (2) und Erinnern und Musik (3) eine signifikante Abnahme von Emotionalität und Konzentration. Die Autoren schließen daraus, dass der Einsatz von Augenbewegungen einen inkrementellen Effekt bei der Verarbeitung negativer Erinnerungen nach Verlust und Trauer bedingt. Methodische Mängel schränken allerdings den Aussagewert dieser Studie ein (nur studentische Stichprobe, keine standardisierte psychometrische Testung,

Einsatz eines lediglich modifizierten EMDR-Protokolls durch untrainierte Therapeuten).

### 2.8.4 Studien zu differenziellen Effekten

Den Übersichtstabellen 3, 4 und 5 sind auch die grundlegenden Charakteristika und Traumaarten der bisher untersuchten Stichproben zu entnehmen. Im Folgenden sollen die Befunde der beschriebenen Wirksamkeitsstudien hinsichtlich der differenziellen Effekte der EMDR-Methode zusammengefasst werden:

**Frauen, Männer, Gemischte Traumaarten.** Eine gemischtgeschlechtliche Stichprobe mit verschiedenen Traumaarten stellte im Großteil der Studien den Forschungsgegenstand dar (Vaughan et al., 1994; Vaughan et al., 1994; Forbes et al., 1994; Wilson et al., 1995; Wilson et al., 1997; Marcus et al., 1997; Lazrove et al., 1998; Marcus et al., 2003; Sack et al., 2003; Devilly & Spence, 1999; Power et al., 2002; Taylor et al., 2003; Nijdam et al., 2012). Eine Überlegenheit der KVT konnte lediglich in einer randomisiert-kontrollierten Studie dokumentiert werden (Devilly & Spence, 1999). In sechs Studien konnte die Effectiveness von EMDR bei dieser Population (Vaughan et al., 1994; Forbes et al., 1994; Wilson et al., 1995; Marcus et al., 1997; Lazrove et al., 1998; Sack et al., 2003) ebenso belegt werden wie deren Langzeiteffekte (Wilson et al., 1997; Marcus et al., 2003). Im Vergleich mit anderen Psychotherapieverfahren erwies sich EMDR als ebenso effektiv wie Exposition (Vaughan et al., 1994), KVT (Power et al., 2002), PE (Taylor et al., 2003) sowie TF-KVT (Nijdam et al., 2012). Taylor et al. (2003) diskutieren allerdings vor dem Hintergrund höherer Remissionsraten eine Überlegenheit von PE.

**Kriegsveteranen.** In sieben Studien wurde der Outcome in einer Stichprobe von – meist männlichen – Kriegsveteranen untersucht (Jensen, 1994; Silver et al., 1995; Boudewyns & Hyer, 1996; Carlson et al., 1998; Rogers et al., 1999; Russell et al., 2007; McLay et al., 2016). In der Studie von Jensen (1994) fand sich im Vergleich zu einer unbehandelten Kontrollgruppe kein Beleg für die Wirksamkeit von EMDR in dieser Population. Die Komponentenanalyse von Boudewyns & Hyer (1996) erbrachte hingegen Belege für die Wirksamkeit von EMDR gegenüber einer Gruppentherapie, jedoch manifestierte sich kein inkrementeller Effekt von Augenbewegungen. In einer Studie erwies sich EMDR als ebenso wirksam wie Exposition (Rogers et al., 1999), in zwei weiteren Untersuchungen wurde eine Überlegenheit von EMDR gegenüber Entspannung mit Biofeedback gefunden (Silver et al., 1995; Carlson et al., 1998). Eine Feldstudie zeigte, dass EMDR im Vergleich zu nicht näher bezeichneten anderen Psychotherapieformen einerseits wirksamer und andererseits schnellere Behandlungserfolge erbringt (McLay et al., 2016). Eine Feldstudie fand Belege für die Wirksamkeit von EMDR in dieser Population ohne Vergleich mit einer Kontrollgruppe (Russell et al., 2007).

**Weibliche Opfer von Missbrauch und Vergewaltigung.** Vier Studien (Rothbaum, 1997; Scheck et al., 1998; Edmond et al., 1999; Jaberghaderi et al., 2004) und eine Katamneseuntersuchung (Edmond, 2004) analysierten die Wirksamkeit der EMDR-Behandlung in Stichproben von weiblichen Vergewaltigungs- und Missbrauchsopfern. Scheck et al. (1998) konnten Belege für eine Überlegenheit von EMDR gegenüber Aktivem Zuhören (Gordon, 1974) in dieser Population erbringen. Ein Vergleich von EMDR mit einer Wartelisten-Kontrollgruppe (Rothbaum, 1997) sowie eklektischer Psychotherapie (Edmond et al., 1999) verwies für diese Population ebenfalls auf die Effectiveness von EMDR.

**Opfer von Vergewaltigung und Gewalt.** Vier randomisiert-kontrollierte Studien erforschten den Outcome der EMDR-Behandlung in der Population von Vergewaltigungs- und Gewaltopfern (Ironson et al., 2002; Lee et al., 2002; Rothbaum et al., 2005; van der Kolk et al., 2007). Dabei präsentierte sich EMDR als ebenso wirksam wie PE (Ironson et al., 2002; Rothbaum et al., 2005) sowie PE und SIT (Lee et al., 2002), während sich eine Überlegenheit gegenüber dem selektiven Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer Fluoxetin manifestierte (van der Kolk et al., 2007).

**Überlebende einer Naturkatastrophe.** In einer quasiexperimentellen Untersuchung mit einer Stichprobe von Patienten, die Hurrikan Andrew überlebt hatten, manifestierte sich ein signifikanter Effekt (Grainger et al., 1997).

**Traumatisierung am Arbeitsplatz.** Högberg et al. (2007) erbrachten mit ihrem RCT Belege für die Effectiveness sowie Langzeiteffekte (Högberg et al., 2008) von EMDR nach Traumatisierungen am Arbeitsplatz.

**Kriegserfahrungen.** Eine jüngere Studie mit Within-Subject-Design untersuchte eine Stichprobe von Patienten nach Traumatisierungen in Timor Leste. Vor dem Hintergrund der Belege für die Wirksamkeit von EMDR in dieser Population, verweisen die Autoren auch auf eine überkulturelle Anwendung von EMDR (Schubert et al., 2016).

**Small „t“.** Subsyndromale posttraumatische Symptome werden unter Lebenskrisen nach z.B. Scheidung oder Jobverlust subsumiert. Bei der Gegenüberstellung von EMDR mit Aktivem Zuhören sowie einer Warteliste zeigte sich für diese Population dessen Wirksamkeit (Cvetek, 2008).

**Herz-Operationen.** In einer Stichprobe von Patienten, die eine Herz-Operation in Folge einer kardiologischen Erkrankung erlebt hatten, präsentierte sich EMDR wirksamer als eine Exposition in sensu (Arabia et al., 2011).

**Krebsbehandlungen.** Eine randomisiert-kontrollierte Studie untersuchte die Wirksamkeit von EMDR in einer Stichprobe von Patienten nach einer Krebsbehandlung

und fand hier Hinweise auf eine Überlegenheit von EMDR gegenüber KVT (Capezzani et al., 2013).

**Verlusterfahrungen.** Eine kontrollierte, aber nicht randomisierte Studie zum Vergleich der Wirksamkeit von EMDR und einer Form der Exposition wurde an Patienten durchgeführt, die den Tod eines Angehörigen erlebt hatten (Sprang, 2001). Hier erwiesen sich beide Behandlungsformen als effektiv, wobei die deskriptive Überlegenheit der EMDR-Methode nicht statistisch abgesichert werden konnte. Dennoch zeigte sich für diese Stichprobe, dass eine geringere Anzahl an EMDR-Sitzungen als Expositionssitzungen zur Symptomreduktion beitragen konnte.

**PTBS bei komorbider Psychose.** Zwei Studien untersuchten den Outcome – insbesondere Nebenwirkungen – sowohl von EMDR als auch PE in Stichproben von PTBS-Patienten mit komorbider psychotischer Symptomatik (Bont et al., 2013; van den Berg et al., 2016). Bont et al. (2013) fanden für EMDR und PE jeweils gleiche Effekte, wobei jeweils keine signifikante Symptomverschlechterung in Folge einer mit der Traumabearbeitung in Zusammenhang stehenden Dekompensation zu beobachten war. van den Berg et al. (2016) führten eine randomisiert-kontrollierte Studie mit PTBS-Patienten durch, die zugleich die Lebenszeitdiagnose einer psychotischen Störung aufwiesen. Zielgröße dieser Studie waren Nebenwirkungen. 108 Patienten wurden entweder einer Behandlung mit 1) PE oder 2) EMDR randomisiert zugewiesen. 47 Patienten dienten als Wartelisten-Kontrollgruppe. In den Behandlungsgruppen wurden jeweils acht Sitzungen absolviert. Eine Exazerbation von posttraumatischen, psychotischen oder depressiven Symptomen manifestierte sich mit höherer Wahrscheinlichkeit in der Wartelisten-Kontrollgruppe. Während innerhalb der ersten zwei Therapiesitzungen in beiden Behandlungsgruppen keine Zunahme von Halluzinationen, Dissoziation oder Suizidalität beobachtet wurde, konnte eine Abnahme paranoider Symptome dokumentiert werden. Dropouts standen nicht im Zusammenhang mit einer Exazerbation der Symptome. Im Vergleich zur Warteliste erlitten Patienten in den beiden Behandlungsgruppen weniger widrige Erlebnisse oder auch Revictimisierungen. Angesichts ihrer Ergebnisse ermutigen die Autoren zur Anwendung von PE oder EMDR auch bei komorbider Psychose. Einschränkend sei zu erwähnen, dass das Studiendesign jedoch keine Aussagen über Gruppenunterschiede von PE oder EMDR intendierte.

**Kinder.** Vielfach wurden bereits auch Studien zur Erforschung der Wirksamkeit der EMDR-Behandlung bei Kindern durchgeführt. Eine RCT erbrachte Hinweise auf die Effectiveness von EMDR im Vergleich zur Warteliste (Ahmad et al., 2009), während eine andere randomisiert-kontrollierte Studie an Kindern mit verschiedenen Traumaarten keine Unterschiede zwischen dem Outcome von EMDR und TF-KVT

fand (Diehle et al., 2014). Bei Verhaltensauffälligkeiten erwies sich EMDR im Vergleich zur KVT sogar leicht überlegen (Wanders et al., 2008). Auch nach Unfällen konnte die Wirksamkeit von EMDR bei Kindern belegt werden (Kemp et al., 2010; Roos et al., 2011), ebenso wie nach einer Naturkatastrophe (Hurrikan Iniki) (Chemtob et al., 2002).

**Traumabearbeitung nach akuter bzw. chronischer PTBS.** Zwei Studien untersuchten den Einfluss des Zeitpunktes, zu dem die EMDR-Behandlung durchgeführt wurden (Silver, Rogers, Knipe, & Colelli, 2005; Konuk et al., 2006). In der nicht randomisierten Studie von Silver et al. (2005) an 65 Überlebenden der Terroranschläge 9/11 erwies sich eine EMDR-Behandlung, die kurz nach dem Ereignis maximal zehn Wochen danach durchgeführt wurde, als ebenso wirksam wie eine Behandlung, die erst 30 Wochen später einsetzte. Ebenso fand sich in der Feldstudie von Konuk et al. (2006) kein Hinweis darauf, dass der Behandlungsbeginn innerhalb eines Jahres nach einem Erdbeben oder später Einfluss auf den Outcome der EMDR-Methode nimmt.

### 2.8.5 Zusammenfassung und kritische Würdigung der Wirksamkeitsnachweise

Dieser Abschnitt dient der Synthese der erläuterten Wirksamkeitsbefunde. Die Zusammenfassung und kritische Würdigung orientiert sich dabei an der grundsätzlichen Frage nach der Wirksamkeit der EMDR-Methode, dem inkrementellen Beitrag der Augenbewegungen, der Therapiedosis, der methodischen Güte der referierten Studien – sowohl hinsichtlich Psychometrie als auch Psychophysiologie – sowie der Wirksamkeit bei unterschiedlichen Arten der Traumatisierung:

**Wirksamkeit der EMDR-Methode.** Die Wirksamkeit der EMDR-Methode kann vor dem Hintergrund der aktuellen Befundlage als gesichert angesehen werden. Während lediglich eine randomisiert-kontrollierte Studie an männlichen Kriegsveteranen keine Belege für die Wirksamkeit von EMDR erbringen konnte (Jensen, 1994), zeigen die bisherigen Metaanalysen auf, dass sich EMDR als ebenso wirksam erweist wie die KVT (van Etten & Taylor, 1998; Bradley et al., 2005; Seidler & Wagner, 2006; Watts et al., 2013) – respektive die TF-KVT (Bisson et al., 2007) – sowie die Exposition (Davidson & Parker, 2001; Watts et al., 2013).

**Inkrementeller Effekt der Augenbewegungen.** Im Kontrast zu den einheitlichen Befunden zur grundsätzlichen Wirksamkeit der EMDR-Methode stehen die Wirksamkeitsnachweise zum inkrementellen Beitrag der bilateralen, visuellen Stimulation in Form von Augenbewegungen. Während fünf randomisiert-kontrollierte Studien (Boudewyns et al., 1993; Renfrey & Spates, 1994; Boudewyns & Hyer, 1996; Pit-

man et al., 1996; Macklin et al., 2000) – keinen inkrementellen Beitrag für die Ausführung von Augenbewegungen nachweisen konnten, fand auch die Metaanalyse von Davidson & Parker (2001) keine Belege für den zusätzlichen Effekt von Augenbewegungen. So schlussfolgern auch Cahill, Carrigan, & Frueh (1999) aus ihrem Review, dass Augenbewegungen keinen bedeutsamen Mehrgewinn zum Outcome beitragen.

Dieser Position stehen Studienergebnisse gegenüber, die die zusätzliche therapeutische Wirksamkeit von Augenbewegungen untermauern. Entsprechend manifestierte sich in der randomisiert-kontrollierten Studie von Wilson et al. (1996) zum Zeitpunkt der Post-Messung eine Überlegenheit der EMDR-Behandlung mit Augenbewegungen gegenüber zwei anderen Experimentalbedingungen (EMDR mit taktiler Stimulation sowie EMDR ohne EM) sowohl hinsichtlich des Prozessmaßes SUD als auch der psychophysiologischen Parameter des systolischen Blutdrucks, der HR, der SCL sowie der Hauttemperatur. Schließlich verbesserten Lee & Cuijpers (2013) das methodische Vorgehen der Metaanalyse von Davidson & Parker (2001) um adjustierte Stichproben und fanden daraufhin hohe Effektstärken für den Einsatz von Augenbewegungen sowohl in EMDR-Behandlungsstudien ( $d = .41$ ) als auch im Laborsetting ( $d = .74$ ).

In ihrem Review kommen auch Jeffries & Davis (2012) zu dem Schluss, dass sich die Befundlage zum inkrementellen Effekt der Augenbewegungen weiterhin uneinheitlich darstellt. Gleichzeitig verweisen sie auf die theoretischen Grundlagen und vermuten vor dem Hintergrund ihrer Literaturübersicht, dass Augenbewegungen den Zugang zum episodischen Gedächtnis erleichtern und auf Komponenten des Arbeitsgedächtnisses einwirken, was die Auseinandersetzung mit traumatisch erlebten Erinnerungen erleichtere.

**Therapiedosis.** Neben der Reduktion der Belastung durch die posttraumatische Symptomatik und dem Ziel der Remission der PTBS, wird im Hinblick auf die Wirksamkeit auch die Therapiedosis diskutiert. Diesbezüglich verweisen die Befunde wiederholt auf eine geringere, notwendige Therapiedosis bei Anwendung der EMDR-Methode. Wenngleich sich beispielsweise in der Metaanalyse von van Etten & Taylor (1998) vergleichbare Effektstärken für EMDR und KVT manifestierten, misst die Arbeitsgruppe EMDR einen Vorteil bei, da im Vergleich zur KVT eine geringere Behandlungsdauer benötigt wurde. Auch in weiteren Studien konnten die Behandlungseffekte unter Verwendung der EMDR-Methode mit einer geringeren Anzahl an Behandlungssitzungen erzielt werden (Sprang, 2001; Ironson et al., 2002; Power et al., 2002; Jaberghaderi et al., 2004; Russell et al., 2007; Roos et al., 2011; Nijdam et al., 2012; McLay et al., 2016). Allerdings fanden nicht alle Studien, dass

zur Symptomreduktion bei EMDR eine kürzere Behandlungsdauer zur ausreichte (z. B. Diehle et al., 2014). Der systematische Vergleich von EMDR insbesondere mit Exposition und KVT wird allerdings durch die Tatsache erschwert, dass das Behandlungsprotokoll der letztgenannten Therapieform therapeutische Hausaufgaben vorsieht, sodass die Therapiedosis allein durch diese Gegebenheit in diesem Verfahren höher ausfällt (Devilly & Spence, 1999; Lee et al., 2002; Power et al., 2002; Taylor et al., 2003). So erwies sich in der Studie von Devilly & Spence (1999) die KVT zwar als wirksamer, allerdings stellten für diesen Behandlungseffekt Audioaufnahmen, die zwischen den Sitzungen angehört werden mussten, einen integralen Bestandteil der Behandlung dar. Einen Versuch, den Einfluss der therapeutischen Hausaufgaben zu kontrollieren unternahmen Ironson et al., 2002 (2002). In ihrer Studie führten die Patienten unabhängig von der Zugehörigkeit zu einer Experimentalbedingung häusliche Atem-, Entspannungs- und Konfrontationsübungen durch. Jedoch wurden auch in dieser Studie in der PE-Behandlungsgruppe zusätzliche Hausaufgaben in Form täglicher Audioaufnahmen durchgeführt, was den Grad der Standardisierung dennoch einschränkt.

Trotz dieser methodischen Einschränkungen kann dennoch festgehalten werden, dass sich die EMDR-Methode mit einem geringeren Behandlungsumfang wohl als effizienter erweist.

**Methodische Güte der Wirksamkeitsstudien.** Im Zuge des Gutachtens zur wissenschaftlichen Anerkennung der EMDR-Methode prüfte der Wissenschaftliche Beirat Psychotherapie des G-BA die Güte der bis dahin vorliegenden Wirksamkeitsstudien (Rudolf & Schulte, 2006). Darin wurden neun der beschriebenen Studien berücksichtigt (Wilson et al., 1995; Marcus et al., 1997; Rothbaum, 1997; Marcus et al., 2003; Boudewyns & Hyer, 1996; Carlson et al., 1998; Lee et al., 2002; Power et al., 2002; Jaberghaderi et al., 2004). Als einzige Komponentenanalyse wurde die randomisiert-kontrollierte Studie von Boudewyns & Hyer (1996) in diesem Gutachten mit eingeschlossen. Dies stützt auch die bereits 1999 hervorgebrachte Kritik an der Methodik der Komponentenanalysen von Cahill und Kollegen. Demnach erscheinen insbesondere die bisherigen Belege für den inkrementellen therapeutischen Effekt der Augenbewegungen unzureichend beweiskräftig.

Darüber hinaus wurden in bisherigen Metaanalysen methodische Mängel der Wirksamkeitsstudien diskutiert. Neben der Tatsache, dass in EMDR-Studien kaum Intent-to-treat-Analysen durchgeführt werden (Bisson et al., 2007), wird nur unzureichend über eine Überprüfung der Therapieadherenz berichtet. Auch schlossen die Studien im Allgemeinen nur sehr geringe Stichprobenumfänge ein (z. B. Davidson & Parker, 2001; Seidler & Wagner, 2006).

**Psychometrie.** Als Selbst- und Fremdbeurteilungsinstrumente kamen in den Studien meist die IES (Horowitz et al., 1979) sowie die CAPS (Blake et al., 1990; Blake et al., 1995) zum Einsatz. Insbesondere hinsichtlich der Subskalen der IES präsentierte sich bei der Behandlung mit der EMDR-Methode signifikante Symptomverbesserungen im Intrusions-Cluster (Vaughan et al., 1994; Grainger et al., 1997; Pitman et al., 1996).

Häufig stellte auch der Prozessparameter SUD eine relevante Zielgröße dar (z. B. Jensen, 1994; Renfrey & Spates, 1994; Wilson et al., 1995; Boudewyns & Hyer, 1996; Wilson et al., 1996; Grainger et al., 1997; Rogers et al., 1999; Silver et al., 2005; Konuk et al., 2006; Servan-Schreiber et al., 2006). Angesichts der Tatsache, dass es sich bei dieser abhängigen Variable einerseits nicht um ein standardisiertes Maß handelt und andererseits das EMDR-Protokoll auf eine Abnahme des SUDs hinarbeitet, sind methodische Konfundierungen nicht auszuschließen.

**Psychophysiologie.** Die ergänzende Erhebung psychophysiologischer Parameter kann als Qualitätsmerkmal bei der Absicherung von Wirksamkeitsnachweisen angesehen werden. Acht der dargestellten Studien erhoben parallel zur Psychometrie auch die Psychophysiologie (Boudewyns et al., 1993; Forbes et al., 1994; Renfrey & Spates, 1994; Wilson et al., 1996; Pitman et al., 1996; Carlson et al., 1998; Scheck et al., 1998; Devilly & Spence, 1999; Sack et al., 2003). Während in den meisten Studien zwar eine Abnahme des psychophysiologischen Arousals in allen aktiven Experimentalbedingungen beobachtet werden konnte (z. B. Renfrey & Spates, 1994; Carlson et al., 1998), blieben signifikante Gruppeneffekte aus (z. B. Pitman et al., 1996). Lediglich die Arbeitsgruppe von Boudewyns et al. (1993) fand keine signifikante Abnahme des psychophysiologischen Arousals zum Zeitpunkt der Post-Messung.

In zwei Studien erfolgte die Aufzeichnung der psychophysiologischen Parameter explizit in Anlehnung an das von Pitman et al. (1987) vorgeschlagene Protokoll zur Traumaskriptmessung (Pitman et al., 1996; Sack et al., 2003).

**Differenzielle Effekte.** Wie in Unterkapitel 2.8.4 dargestellt ist die Wirksamkeit der EMDR-Methode bereits in verschiedenen Populationen belegt worden (u.a. Überlebende einer Naturkatastrophe [Grainger et al., 1997], Traumatisierung am Arbeitsplatz [Högberg et al., 2007; Högberg et al., 2008], small „t“ [Cvetek, 2008], Kriegserfahrungen [Schubert et al., 2016], Herz-Operationen [Arabia et al., 2011], Krebsbehandlungen [Capezzani et al., 2013], Verlusterfahrungen [Sprang, 2001], PTBS bei komorbider Psychose [Bont et al., 2013; van den Berg et al., 2016], Kinder [Chemtob et al., 2002; Wanders et al., 2008; Ahmad et al., 2009; Kemp et al., 2010; Roos et al., 2011; Diehle et al., 2014], Traumabearbeitung nach akuter bzw. chronischer

PTBS [Silver et al., 2005; Konuk et al., 2006]). Ein Großteil an Studien entfällt für die Untersuchung von gemischtgeschlechtlichen Stichproben mit verschiedenen Traumaarten (Vaughan et al., 1994; Vaughan et al., 1994; Forbes et al., 1994; Wilson et al., 1995; Wilson et al., 1997; Marcus et al., 1997; Lazrove et al., 1998; Marcus et al., 2003; Sack et al., 2003; Devilly & Spence, 1999; Power et al., 2002; Taylor et al., 2003; Nijdam et al., 2012). Angesichts der Tatsache, dass die verschiedenen Traumaarten in diesen Studien jedoch nicht weiter differenziert werden, lassen sich keine differenziellen Effekte der EMDR-Methode ableiten. Aus metaanalytischen Untersuchungen ist allerdings bekannt, dass bei Frauen im Allgemeinen größere Effekte erzielt werden (Bisson et al., 2007). Angesichts ihrer metaanalytischen Ergebnisse vermuten Bisson et al. (2007), dass insbesondere Veteranen aus dem Vietnamkrieg sowohl nach EMDR als auch TF-KVT eine geringere Symptomreduktion zeigen, da diese Population wohl besonders schwer zu behandeln ist. Zudem gibt es Hinweise darauf, dass auch Opfer von Misshandlungen und Vergewaltigungen aufgrund einer schwerwiegenden Symptomatik nur langsam Symptomverbesserungen zeigen (Gilboa-Schechtman & Foa, 2001). So stellten Seidler und Wagner (2006) in ihrer Metaanalyse fest, dass die Erforschung differenzierter Effekte von EMDR bisher vernachlässigt wurde und zukünftig noch zu klären gilt, ob bestimmte Patienten mit einer PTBS besonders von einer EMDR-Behandlung profitieren können.

### 3 Die Posttraumatische Belastungsstörung (PTBS)

Dieses Kapitel vermittelt Grundlagen zur *Posttraumatischen Belastungsstörung* (PTBS). Einleitend werden das klinische Störungsbild sowie die Diagnose skizziert, bevor Ätiologie und Prävalenz dieser psychischen Störung beschrieben werden. Nachfolgend werden Typologien zur Einteilung verschiedener ätiologischer Faktoren der PTBS beleuchtet. Der letzte Abschnitt dieses Kapitels befasst sich mit verschiedenen psychotherapeutischen Ansätzen zur Behandlung der PTBS. Neben in Journals veröffentlichten und entsprechend zitierten Forschungsbefunden bezieht sich die Darstellung auch auf Ausführungen, die bei Maercker (2013c) zu finden sind.

#### 3.1 Klinisches Störungsbild und Diagnose

Einen sehr eindrucksvollen historischen Abriss zum Eingang der PTBS in heutige Diagnosesysteme einerseits und andererseits in das gesamtgesellschaftliche Bewusstsein lieferte Judith Hermann mit ihrer Monografie „Narben der Gewalt“ (2006). Der Erforschung der sogenannten Hysterie – einer damals charakteristischen Frauenkrankheit – schreibt sie den Beginn der Beschreibung der PTBS zu. Damals sei es zunächst der französische Neurologe Jean-Martin Charcot gewesen, der Ende des 19. Jahrhunderts, „mit Zeichnungen und Photographien (...) motorische Lähmungen, sensorische Ausfälle, Krampfanfälle und Amnesien“ (Herman, 2006, S. 22) bei seinen Patientinnen dokumentierte, die in seinem Nervenkrankenhaus – der Pariser Salpêtrière – vor Gewalt und Missbrauch Schutz suchten (Herman, 2006). Schließlich führten auch die Untersuchungen von Pierre Janet und Sigmund Freud zu der Feststellung: „Hysterie ist ein Zustand, der durch ein psychisches Trauma verursacht wird. Unerträgliche Gefühlsreaktionen auf traumatische Ereignisse verursachen Bewusstseinsveränderungen, die wiederum hysterische Symptome hervorrufen“ (Herman, 2006, S. 23). Daneben verweist Seidler auf den von Erichsen bereits 1866 eingeführten „Begriffs des *railway-spine*“ (Seidler, 2013, S. 5) zur Beschreibung der Symptome von Opfern, die Eisenbahnunfälle erlebt hatten. Wenn gleich Erichsen diese Symptome primär auf eine somatische Erkrankung der Wirbelsäule zurückführte, stellte er bereits vorsichtige Vermutung einer psychischen Mitbeteiligung an (Seidler, 2013).

Unter dem Eindruck der Folgen des ersten Weltkrieges differenzierte sich eine Vielzahl von Begrifflichkeiten für die „traumatische Kriegsneurose“ (Herman, 2006, S. 34) heraus. Zu großer Bekanntheit gelangte insbesondere die von Charles Mayers eingeführte *Schützengrabenneurose* (engl. *shock shell*, Herman, 2006; Seidler, 2013). Dennoch wurden in dieser Zeit vielfach körperliche Defizite als Ursache für diese psychischen Symptome vermutet (Herman, 2006) – nicht selten bestand auch

der Simulationsverdacht (Seidler, 2013). Auch nach Ende des zweiten Weltkrieges „setzte der inzwischen bekannte Verdrängungsprozess wieder ein, das psychische Befinden der Heimkehrer fand kaum medizinisches oder öffentliches Interesse“ (Herman, 2006, S. 42). Auch die Erforschung der tiefgreifenden Belastungen der vielen Holocaustüberlebenden setzte mit großer zeitlicher Verzögerung erst ca. ab 1990 ein (Seidler, 2013). Erst ab den 1970er Jahren formierte sich mit dem Widerstand der „Vietnamveteranen gegen den Krieg“ eine Bewegung aus ehemaligen, versehrten Kriegsveteranen, die insbesondere in selbstorganisierten Selbsthilfegruppen (*rap groups*, Herman, 2006, S. 43) ihre Kriegserfahrungen aufarbeiten und den Folgen des Krieges ein Forum geben wollten (Herman, 2006).

Mit Aufkommen der Frauenbewegung Anfang der 70er Jahre des 20. Jahrhunderts etablierten sich Frauengruppen, in denen der gegenseitige Austausch – ähnlich wie in den *rap groups* der Vietnamveteranen – eine „Bewusstseinsentwicklung“ (Herman, 2006, S. 45) über den sexuellen Missbrauch innerhalb des Familiensystems ermöglichte. Während Angst und Scham die vielen, betroffenen Frauen bisher daran gehindert hatten, sich anderen mitzuteilen, bildete die öffentliche Aussprache den Grundstein für ein Unrechtsbewusstsein sowie die Erforschung der Folgen häuslicher Ausbeutung. So öffnete 1971 in den USA das erste Zentrum für Vergewaltigungsopfer, in dem „praktische, juristische und emotionale Unterstützung“ (Herman, 2006, S. 48) angeboten wurde. 1976 tagte das erste internationale Tribunal über Verbrechen an Frauen in Brüssel. Auf Grundlage ihrer Studien an Vergewaltigungsopfern beschrieben Ann Burgess und Lynda Holmstrom das „Vergewaltigungstraumasyndrom“ (Herman, 2006, S. 49) mit „Schlaflosigkeit, Übelkeit, Schreckhaftigkeit und Alpträume[n]“ (Herman, 2006, S. 49). Gleichzeitig verwiesen sie auf die Ähnlichkeit mit der *shock shell* (Herman, 2006). All diese Beobachtungen fanden ihren Niederschlag schließlich in der Aufnahme der Diagnose der PTBS in der dritten Version des *Diagnostischen und statistischen Manuals psychischer Störungen* (engl. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, DSM; American Psychiatric Association, 1990). In den vorangegangenen Versionen des DSM war mit der sogenannten *gross stress reaction* eine vorübergehende Diagnose für Menschen mit Kriegserfahrungen geschaffen worden, die allerdings bald die Diagnose einer „neurotischen Reaktion“ nach sich zog. Ebenso mangelte es in der zweiten Version des DSM an einer ernst zu nehmenden Störungskategorie. Hier wurden Reaktionen auf traumatische Ereignisse lediglich mit der „situational reaction“ (Friedman et al., 2011, S. 738) adressiert, die jedoch weiterhin sehr bagatellisierend konnotiert war.

### 3.1.1 Symptomatik der PTBS

Die Symptomatik der PTBS umfasst die nachfolgend in Anlehnung an die vierte und fünfte Version des DSM dargestellten Symptomcluster Wiedererleben, Vermeidung und Hyperarousal (Saß & Houben, 1996; Falkai & Döpfner, 2015):

**Wiedererleben.** Das traumatische Ereignis kann als Ganzes oder in einzelnen Aspekten wiedererlebt werden. Unter sogenannte *Intrusionen* werden wiederkehrende Erinnerungen oder Erinnerungsfragmente subsumiert, die spontan in das Bewusstsein des Betroffenen einschießen und „sensorische, emotionale und physiologische Anteile beinhalten“ (Falkai & Döpfner, 2015, S. 374). Erfolgt das Wiedererleben in Form von Alpträumen so tritt meist die „zentrale Bedrohung des traumatischen Ereignisses“ (Falkai & Döpfner, 2015, S. 374) im Traumerleben auf. Einerseits sind hier starke Verzerrungen der Erinnerungen möglich, andererseits können diese Traumnarrative auch über Jahre hinweg sehr stabil bleiben (Maercker, 2013a). Im Zuge sogenannter *Flashbacks* oder *Nachhallerlebnisse* drängt sich das Wiedererleben kurzzeitig in solch massiver Form auf, dass die Betroffenen kaum mehr zwischen dem damals und dort unterscheiden, sondern den Eindruck haben, das Ereignis erneut zu erleben. Diese dissoziativen Zustände können zwischen einigen Sekunden bis zu mehreren Tagen andauern (Maercker, 2013a; Falkai & Döpfner, 2015). Neben diesen unwillkürlichen Formen des Wiedererlebens können „intensives psychisches Leiden oder physiologische Reaktionen“ (Saß & Houben, 1996, S. 488) durch Schlüsselreize ausgelöst werden, die an das Ereignis erinnern. Als Beispiele seien hier „Gegenstände, Geräusche, Düfte (...), auch Jahrestage“ (Maercker, 2013a, S. 18) erwähnt.

**Vermeidung.** Im Zusammenhang mit dem als stark aversiv erlebten Wiedererleben bemühen sich Betroffene „traumaassoziierte Reize“ (Falkai & Döpfner, 2015, S. 374) zu vermeiden. Dies geht mit einer Gedanken- und Gefühlsvermeidung ebenso einher wie „phobisches Vermeiden von Aktivitäten“ (Maercker, 2013a, S. 18), Orten, Situationen oder gar Personen (Falkai & Döpfner, 2015). Diesem Vermeidungsverhalten wird ebenso das sogenannte *Numbing* – zu deutsch „Abflachung der allgemeinen Reagibilität“ (Maercker, 2013a, S. 17) – zugeschrieben. Ausdruck dessen können nicht-organisch bedingte Amnesien hinsichtlich einzelner Aspekte oder des gesamten traumatischen Geschehens sein. Darüber hinaus manifestieren sich negative Kognitionen über das Selbst, die Umwelt oder die Zukunft, die sich nicht selten in sozialem Rückzug mit Interessenminderung sowie einer eingeschränkten Zukunftsperspektive niederschlagen (Maercker, 2013a). Ebenso präsentieren sich „Gefühle der Losgelöstheit und der Entfremdung von anderen Personen“ (Falkai & Döpfner, 2015, S. 375). Auch anhedonische Zustände wie die „Unfähigkeit, positive Emotionen zu empfinden“ (Falkai & Döpfner, 2015, S. 375) werden zu Numbing

gezählt. Vor dem Hintergrund ihres Reviews von Studien zur Clusterstruktur der PTBS befürworteten Friedman, Resick, Bryant & Brewin (2011) eine Herauslösung von Numbing aus dem bisherigen Vermeidungscluster zu Gunsten einer eigenständigen Symptomgruppe. In der Neukonzeptualisierung der PTBS im DSM-5 wurde diesem Befund durch Aufnahme des D-Kriteriums „Negative Veränderungen von Kognitionen und der Stimmung“ (Falkai & Döpfner, 2015, S. 375) Rechnung getragen (siehe auch Unterkapitel 3.1.2).

**Hyperarousal.** Als Ausdruck der stark erhöhten Grundanspannung sowie des gleichermaßen stark belasteten autonomen Nervensystems leiden Betroffene an Ein- und Durschlafstörungen, einer erhöhten Reizbarkeit, Konzentrationsschwierigkeiten, einer überhöhten Wachsamkeit – der sogenannten *Hypervigilanz* – sowie einer übermäßigen Schreckreaktion (Maercker, 2013a). Im Zuge der Überarbeitung der Diagnosekriterien für die fünfte Version des DSM wurden unter dieses Symptomcluster auch Verhaltensweisen wie „riskantes Autofahren, exzessiver Alkohol- oder Drogenkonsum oder selbstverletzendes oder suizidales Verhalten“ (Falkai & Döpfner, 2015, S. 375) im Sinne von „riskante[m] und selbstzerstörerische[m] Verhalten“ (Falkai & Döpfner, 2015, S. 375) subsumiert.

### 3.1.2 Diagnostik nach ICD-10 und ICD-11 sowie DSM-IV und DSM-5

Grundlage der Diagnosestellung bilden die beiden Klassifikationssysteme *International Statistical Classification of Diseases* (ICD) der *World Health Organization* (WHO) sowie das *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM) der *American Psychiatric Association* (APA). Während die Klassifikation mittels ICD insbesondere die klinische Diagnostik in Deutschland bestimmt und als weniger umgrenzt operationalisiert gilt, dient die Diagnostik mittels DSM vorrangig Forschungsinteressen (Maercker, 2013a).

Tabelle 6 gibt einen Überblick über die Ausgestaltung des sogenannten Ereigniskriteriums (auch A-Kriterium) innerhalb der ICD-10, des DSM-IV sowie der jüngst veröffentlichten fünften Version des DSM. An dieser Stelle werden bereits wesentliche Unterschiede zwischen der ICD sowie den DSM-Versionen deutlich: So bleiben die Kriterien des traumatischen Ereignisses in der Konzeptualisierung der ICD-10 sehr vage, während sie sowohl im DSM-IV als auch der Nachfolgeversion konkret – u.a. mit Beispielen – ausgestaltet sind. Eine wesentliche Veränderung des DSM-5 besteht in der Abschaffung des sogenannten A2-Kriteriums der Vorläuferversion.

Tabelle 6. Ereigniskriterium (A-Kriterium) der Posttraumatischen Belastungsstörung im Vergleich der Diagnosemanuale ICD-10, DSM-IV sowie DSM-5.

ICD-10: F43.1	DSM-IV: 309.81	DSM-5: F43.10
Die betroffene Person war einem kurz- oder langhaltenden Ereignis oder Geschehen von außergewöhnlicher Bedrohung oder mit katastrophalem Ausmaß ausgesetzt, das bei nahezu jedem tiefgreifende Verzweiflung auslösen würde.	<p>Die Person wurde mit einem traumatischen Ereignis konfrontiert, bei dem die beiden folgenden Kriterien vorhanden waren:</p> <p>(1) Die Person erlebte, beobachtete oder war mit einem oder mehreren Ereignissen konfrontiert, die tatsächlichen oder drohenden Tod oder ernsthafte Verletzung oder eine Gefahr der körperlichen Unverletztheit der eigenen Person oder anderer Personen beinhalteten.</p> <p>(2) Die Reaktion der Person umfasste intensive Furcht, Hilflosigkeit oder Entsetzen.</p> <p><b>Beachte:</b> Bei Kindern kann sich dies auch durch aufgelöstes oder agitiertes Verhalten äußern.</p>	<p>Konfrontation mit tatsächlichem oder drohenden Tod, ernsthafter Verletzung oder sexueller Gewalt auf eine (oder mehrere) der folgenden Arten:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Direktes Erleben eines oder mehrerer traumatischer Ereignisse.</li> <li>2. Persönliches Erleben eines oder mehrerer solcher traumatischer Ereignisse bei anderen Personen.</li> <li>3. Erfahren, dass einem nahen Familienmitglied oder einem engen Freund ein oder mehrere traumatische Ereignisse zugesessen sind. Im Falle von tatsächlichem oder drohendem Tod des Familienmitgliedes oder Freundes muss das Ereignis bzw. müssen die Ereignisse durch Gewalt oder einen Unfall bedingt sein.</li> <li>4. Die Erfahrung wiederholter oder externer Konfrontation mit aversiven Details von einem oder mehreren derartigen traumatischen Ereignissen (z. B. Ersthelfer, die menschliche Leichenteile aufsammeln oder Polizisten, die wiederholt mit schockierenden Details von Kindesmissbrauch konfrontiert werden).</li> </ol> <p><b>Beachte:</b> Eine Konfrontation durch elektronische Medien, Fernsehen, Spielfilme oder Bilder erfüllt das Kriterium A4 nicht, es sei denn, diese Konfrontation ist berufsbedingt.</p>

Anmerkungen. Diagnosekriterien nach ICD-10 (WHO, 2013, S. 174), DSM-IV (APA, 1996, S.491) und DSM-5 (Falkai & Döpfner, 2015, S. 369).

Dem war eine wiederholte Kritik an der Eingrenzung des Ereigniskriteriums auf eine damit einhergehende, subjektive Reaktion „intensiver Furcht, Hilflosigkeit oder Entsetzens“ (Saß & Houben, 1996, S. 491) vorausgegangen (u.a. Breslau & Kessler, 2001; Brewin, Lanius, Novac, Schnyder, & Galea, 2009; Resick & Miller, 2009; Bonin & Marx, 2011). So kritisierten Breslau und Kessler (2001), dass die Berücksichtigung des A2-Kriteriums im Vergleich zu vorherigen DSM-Versionen einen Anstieg der Prävalenz der PTBS von 22% bedingte. Auf Grundlage ihres Reviews verwiesen Resick und Miller (2009) zudem darauf, dass die emotionale Reaktion auf ein traumatisches Ereignis über Ängste hinausgehen kann, und insbesondere auch Scham, Schuld, Ärger oder Ekel miteinschließen kann. Darüber hinaus führten diese Überlegungen (Resick & Miller, 2009) dazu, die PTBS in der fünften Version des DSM nicht mehr dem Kapitel „Angststörungen“ zu zuordnen – wie noch im DSM-IV – sondern diese gemeinsam mit der akuten Belastungsstörung sowie den Anpassungsstörungen unter die neu geschaffene Kategorie der „Störungen im Zusammenhang mit Traumata und Stressoren“ einzuteilen (Ehret & Berking, 2013). Brewin et al. (2009) fechten die Gültigkeit des A-Kriteriums grundlegend an und betonen, dass die Berücksichtigung ätiologischer Aspekte im Sinne des Ereigniskriteriums im starken Kontrast zu den übrigen Störungskategorien und gleichermaßen der Tradition des seit den 1980er rein deskriptiven Ansatzes entgegensteht. So wurde mit Einführung des DSM-III ein atheoretischer Ansatz verfolgt, der sich im Hinblick auf Ätiologie und Therapieschulen Neutralität verpflichtet hatte. Die Autoren schlugen somit gar eine Abschaffung des Ereigniskriteriums vor (Brewin et al., 2009).

Die verschiedenen Konzeptualisierungen des Symptomclusters des Wiedererlebens innerhalb der ICD-10, des DSM-IV sowie des DSM-5 können Tabelle 7 entnommen werden. Hier zeigt sich wiederum die Überlegenheit der DSM-Manuale im Hinblick auf eine deutlichere Operationalisierung der Konzepte, wobei die einzelnen Kriterien dieser Symptomgruppe zwischen der vierten und fünften Version des DSM weitgehend unverändert blieben (Saß & Houben, 1996; Falkai & Döpfner, 2015).

Tabelle 8 vergleicht die Kriterien der ICD-10, des DSM-IV sowie des DSM-5 für das Symptomcluster Vermeidung. Während die mit Numbing assoziierte Symptomatik (siehe Unterkapitel 3.1.1) im DSM-IV noch unter dieser Symptomgruppe aufgeführt wird, bildet diese im DSM-5 ein eigenständiges Symptomcluster (Falkai & Döpfner, 2015):

*Negative Veränderungen von Kognitionen und der Stimmung im Zusammenhang mit dem oder den traumatischen Ereignissen. Die Veränderungen haben nach dem oder den traumatischen Ereignissen begonnen oder sich verschlimmert und sind durch zwei (oder mehr) der folgenden Symptome gekennzeichnet:*

Tabelle 7. Cluster Wiederleben (B-Kriterium) der Posttraumatischen Belastungsstörung im Vergleich der Diagnosemanuale ICD-10, DSM-IV sowie DSM-5.

ICD-10: F43.1	DSM-IV: 309.81	DSM-5: F43.10
Anhaltende Erinnerungen oder Wiedererleben der Belastung durch aufdringliche Nachhallerinnerungen, lebendige Erinnerungen, sich wiederholende Träume oder durch innere Bedrängnis in Situationen, die der Belastung ähneln oder mit ihr in Zusammenhang stehen.	<p>Das traumatische Ereignis wird beharrlich auf mindestens eine der folgenden Weisen wiedererlebt:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Wiederkehrende und eindringliche belastende Erinnerungen an das Ereignis, die Bilder, Gedanken oder Wahrnehmungen umfassen können.</li> <li><b>Beachte:</b> Bei kleinen Kindern können Spiele auftreten, in denen wiederholt Themen oder Aspekte des Traumas ausgedrückt werden.</li> <li>(2) Wiederkehrende, belastende Träume von dem Ereignis.</li> <li><b>Beachte:</b> Bei Kindern können stark beängstigende Träume ohne wiedererkennbaren Inhalt auftreten.</li> <li>(3) Handeln oder Fühlen als ob das traumatische Ereignis wiederkehrt (beinhaltet das Gefühl, das Ereignis wiederzuerleben, Illusion, Halluzinationen und dissoziative Flashback-Episoden, einschließlich solcher, die beim Aufwachen oder bei Intoxikationen auftreten).</li> <li><b>Beachte:</b> Bei kleinen Kindern kann eine traumaspezifische Neuinszenierung auftreten.</li> <li>(4) Intensive psychische Belastung bei der Konfrontation mit internalen oder externalen Hinweisreizen, die einen Aspekt des traumatischen Ereignisses symbolisieren oder an Aspekte desselben erinnern.</li> <li>(5) Körperliche Reaktionen bei der Konfrontation mit internalen oder externalen Hinweisreizen, die einen Aspekt des traumatischen Ereignisses symbolisieren oder an Aspekte desselben erinnern.</li> </ol>	<p>Vorhandensein eines (oder mehrerer) der folgenden Symptome des Wiedererlebens (Intrusionen), die auf das oder die traumatischen Ereignisse bezogen sind und die nach dem oder den traumatischen Ereignissen aufgetreten sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wiederkehrende, unwillkürliche sich aufdrängende belastende Erinnerungen (Intrusionen), an das oder die traumatischen Ereignisse.</li> <li><b>Beachte:</b> Bei Kindern, die älter als 6 Jahre sind, können traumabbezogene Themen oder Aspekte des oder der traumatischen Ereignisse wiederholt im Spielverhalten zum Ausdruck kommen.</li> <li>2. Wiederkehrende, belastende Träume, deren Inhalte und/oder Affekte sich auf das oder die traumatischen Ereignisse beziehen.</li> <li><b>Beachte:</b> Bei Kindern können stark beängstigende Träume ohne wiedererkennbaren Inhalt auftreten.</li> <li>3. Dissoziative Reaktionen (z. B. Flashbacks), bei denen die Person fühlt oder handelt, als ob sich das oder die traumatischen Ereignisse wieder ereignen würden. (Diese Reaktionen können in einem Kontinuum auftreten, bei dem der völlige Wahrnehmungsverlust der Umgebung die extremste Ausdrucksform darstellt)</li> <li><b>Beachte:</b> Bei Kindern können Aspekte des Traumas im Spiel nachgestellt werden.</li> <li>4. Intensive oder anhaltende psychische Belastung bei der Konfrontation mit inneren oder äußeren Hinweisreizen, die einen Aspekt des oder der traumatischen Ereignisse symbolisieren oder an Aspekte desselben bzw. derselben erinnern.</li> <li>5. Deutliche körperliche Reaktionen bei der Konfrontation mit inneren oder äußeren Hinweisreizen, die einen Aspekt des oder der traumatischen Ereignisse symbolisieren oder an Aspekte desselben bzw. derselben erinnern.</li> </ol>

Anmerkungen. Diagnosekriterien nach ICD-10 (WHO, 2013, S. 174), DSM-IV (APA, 1996, S.491/92) und DSM-5 (Falkai & Döpfner, 2015, S. 389/70).

Tabelle 8. Cluster Vermeidung (C-Kriterium) der Posttraumatischen Belastungsstörung im Vergleich der Diagnosemanuale ICD-10, DSM-IV sowie DSM-5.

ICD-10: F43.1	DSM-IV: 309.81	DSM-5: F43.10
Umstände, die der Belastung ähneln oder mit ihr im Zusammenhang stehen, werden tatsächlich oder möglichst vermieden. Dieses Verhalten bestand nicht vor dem belastenden Ereignis.	<p>Anhaltende Vermeidung von Reizen, die mit dem Trauma verbunden sind, oder eine Abflachung der allgemeinen Reagibilität (vor dem Trauma nicht vorhanden). Mindestens drei der folgenden Symptome liegen vor:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Bewusstes Vermeiden von Gedanken, Gefühlen oder Gesprächen, die mit dem Trauma in Verbindung stehen.</li> <li>(2) Bewusstes Vermeiden von Aktivitäten, Orten oder Menschen, die Erinnerungen an das Trauma wachrufen.</li> <li>(3) Unfähigkeit, einen wichtigen Aspekt des Traumas zu erinnern.</li> <li>(4) Deutlich vermindertes Interesse oder verminderte Teilnahme an wichtigen Aktivitäten.</li> <li>(5) Gefühl der Losgelöstheit oder Entfremdung von anderen.</li> <li>(6) Eingeschränkte Bandbreite des Affekts (z.B. Unfähigkeit, zärtliche Gefühle zu empfinden).</li> <li>(7) Gefühl einer eingeschränkten Zukunft (z. B. erwartet nicht, Karriere, Ehe, Kinder oder ein normal langes Leben zu haben).</li> </ol>	<p>Anhaltende Vermeidung von Reizen, die mit dem oder den traumatischen Ereignissen verbunden sind, und die nach dem oder den traumatischen Ereignissen begannen. Dies ist durch eines (oder beide) der folgenden Symptome gekennzeichnet:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vermeidung oder Bemühungen, belastende Erinnerungen, Gedanken oder Gefühle zu vermeiden, die sich auf das oder die Ereignisse beziehen oder eng mit diesem/diesen verbunden sind.</li> <li>2. Vermeidung oder Bemühungen, Dinge in der Umwelt (Personen, Orte, Gespräche, Aktivitäten, Situationen) zu vermeiden, die belastende Erinnerungen, Gedanken oder Gefühle hervorrufen, die sich auf das oder die Ereignisse beziehen oder eng mit diesem bzw. diesen verbunden sind.</li> </ol>

Anmerkungen. Diagnosekriterien nach ICD-10 (WHO, 2013, S. 174), DSM-IV (APA, 1996, S.492) und DSM-5 (Falkai & Döpfner, 2015, S. 370).

1. *Unfähigkeit, sich an einen wichtigen Aspekt des oder der traumatischen Ereignisse zu erinnern (typischerweise durch Dissoziative Amnesie und nicht durch andere Faktoren wie Kopfverletzungen, Alkohol oder Drogen bedingt).*
2. *Anhaltende und übertriebene negative Überzeugungen oder Erwartungen, die sich auf die eigene Person, andere Personen oder die Welt beziehen (z. B. „Ich bin schlecht“, „Man kann niemandem trauen“, „Die ganze Welt ist gefährlich“, „Mein Nervensystem ist dauerhaft ruiniert“).*
3. *Anhaltende verzerrte Kognitionen hinsichtlich der Ursache und Folgen des oder der traumatischen Ereignisse, die dazu führen, dass die Person sich oder anderen die Schuld zuschreibt.*
4. *Andauernder negativer emotionaler Zustand (z. B. Furcht, Entsetzen, Wut, Schuld oder Scham).*
5. *Deutlich vermindertes Interesse oder verminderte Teilnahme an wichtigen Aktivitäten.*
6. *Gefühle der Abgetrenntheit oder Entfremdung von anderen.*
7. *Anhaltende Unfähigkeit, positive Gefühle zu empfinden (z. B. Glück, Zufriedenheit, Gefühle der Zuneigung).* (S. 370)

Das Symptomcluster Hyperarousal mit seinen jeweiligen Kriterien entsprechend ICD-10, DSM-IV sowie DSM-5 ist in Tabelle 9 dargestellt. Neben die in ICD-10 und DSM-IV bereits angesprochenen Symptome der Ein- und Durchschlafstörungen, Reizbarkeit, Konzentrationsschwierigkeiten, Hypervigilanz sowie übermäßige Schreckreaktion stellt das DSM-5 nun auch „riskantes oder selbstzerstörerisches Verhalten“ (Falkai & Döpfner, 2015).

Im Hinblick auf das Zeitkriterium fordert die ICD-10, dass die Kriterien B bis D „innerhalb von sechs Monaten nach dem Belastungereignis oder nach Ende einer Belastungsperiode“ (Dilling et al., 2013, S. 175) auftreten. Hingegen wird die Diagnose gemäß DSM-Manualen explizit nach einem Monat gestellt, wobei ein Störungsbeginn sechs Monate im Anschluss an das traumatische Ereignis als „mit verzögertem Beginn“ (Saß & Houben, 1996, S. 492; Falkai & Döpfner, 2015, S. 371) verschlüsselt wird. Darüber hinaus differenziert das DSM-IV zwischen einer akuten und chronischen Verlaufsform und legt dafür einen Cut-Off-Wert von drei Monaten zugrunde (Saß & Houben, 1996). Unter Berücksichtigung der Befunde für die Existenz eines dissoziativen Subtypus (u.a. Felmingham et al., 2008; Lanius et al., 2010; Friedman et al., 2011; Dalenberg & Carlson, 2012) erlaubt das DSM-5 zudem über die Kodierung „Mit dissoziativen Symptomen“ (Falkai & Döpfner, 2015, S. 371) die genauere Spezifikation der PTBS-Symptomatik durch „Depersonalisation“ sowie „Derealisation“.

Tabelle 9. *Cluster Hyperarousal der Posttraumatischen Belastungsstörung im Vergleich der Diagnosemanuale ICD-10, DSM-IV sowie DSM-5.*

ICD-10: F43.1	DSM-IV: 309.81	DSM-5: F43.10
<p>Entweder 1. oder 2.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teilweise oder vollständige Unfähigkeit, einige Aspekte der Belastung zu erinnern.</li> <li>2. Anhaltende Symptome einer erhöhten psychischen Sensitivität und Erregung (nicht vorhanden vor der Belastung) mit zwei oder mehr der folgenden Merkmale:</li> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Ein- und Durchschlafstörungen</li> <li>b. Reizbarkeit oder Wutausbrüche</li> <li>c. Konzentrationsschwierigkeiten</li> <li>d. Hypervigilanz</li> <li>e. Erhöhte Schreckhaftigkeit</li> </ol> </ol>	<p>Anhaltende Symptome erhöhten Arousals (vor dem Trauma nicht vorhanden). Mindestens zwei der folgenden Symptome liegen vor:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Schwierigkeiten ein- oder durchzuschlafen,</li> <li>(2) Reizbarkeit oder Wutausbrüche,</li> <li>(3) Konzentrationsschwierigkeiten,</li> <li>(4) Übermäßige Wachsamkeit (Hypervigilanz),</li> <li>(5) Übertriebene Schreckreaktion.</li> </ol>	<p>Deutliche Veränderungen des Erregungsniveaus und der Reaktivität im Zusammenhang mit dem oder den traumatischen Ereignissen. Die Veränderungen haben nach dem oder den traumatischen Ereignissen begonnen oder sich verschlimmert und sind durch zwei (oder mehr) der folgenden Symptome gekennzeichnet:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reizbarkeit und Wutausbrüche (ohne oder aus geringfügigem Anlass), welche typischerweise durch verbale oder körperliche Aggression gegenüber Personen oder Gegenständen ausgedrückt werden.</li> <li>2. Riskantes oder selbstzerstörerisches Verhalten.</li> <li>3. Übermäßige Wachsamkeit (Hypervigilanz).</li> <li>4. Übertriebene Schreckreaktionen.</li> <li>5. Konzentrationsschwierigkeiten.</li> <li>6. Schlafstörungen (z. B. Ein- oder Durchschlafsschwierigkeiten oder unruhiger Schlaf).</li> </ol>

Anmerkungen. Diagnosekriterien nach ICD-10 (WHO, 2013, S. 174), DSM-IV (APA, 1996, S.492) und DSM-5 (Falkai & Döpfner, 2015, S. 370/71).

Eine wesentliche Neuerung in den Diagnosekriterien der PTBS besteht in der expliziten Differenzierung diagnostischer Kriterien für Kinder bis zum Alter von sechs Jahren (Falkai & Döpfner, 2015). Nach der Neukonzeption der fünften Version des DSM-5, die 2015 auch im deutschen Sprachraum veröffentlicht wurde (Falkai & Döpfner, 2015), steht die finale Nachfolgeversion der ICD-10 noch aus. Am 14. Mai 2012 startete die Betaphase der ICD-11 zur Ausweitung der Revision der bisherigen Neufassungen der Diagnosekriterien für alle interessierten Diagnostiker (WHO, 2012b). Die WHO betont jedoch, dass die jeweils aktuelle über die Internetseite zugängliche Betaversion (WHO, 2012a) weiterhin einen Entwurf darstellt und noch nicht durch die WHO angenommen wurde, sodass sie – ausgenommen für die sogenannten *field trials* – noch keine Kodierung erlaubt (WHO, 2012b). Die finale Version der ICD-11 wird für 2017 erwartet (WHO, 2012b). Entsprechend der Beta-version vom 27. Mai 2016 werden psychische Störungen in der ICD-11 im siebten Kapitel „Mental and behavioural disorders“ geführt (WHO, 2012a). Wie im DSM-5 erscheint die PTBS nicht mehr im Kapitel „Anxiety and fear-related disorders“, sondern unter der neu geschaffenen Kategorie der „Disorders specifically associated with stress“. Mit Eingang in diese Störungskategorie haben ebenso die komplexe PTBS, die Anpassungsstörungen, die sogenannte *prolonged grief disorder*, die akute Belastungsreaktion sowie für die Diagnosestellung bei Kindern die reaktive Bindungsstörung und die Beziehungsstörung mit Enthemmung gefunden (WHO, 2012a; Maercker, 2015). Die Einführung der komplexen PTBS neben der PTBS gründet sich auf Befunde, die die Validität beider Störungsbilder nachweisen konnten (Cloitre, Garvert, Brewin, Bryant, & Maercker, 2013). Das Ereigniskriterium der PTBS charakterisiert das traumatische Erlebnis mit „extrem bedrohlicher oder entsetzlicher Natur“ (Maercker, 2015, S. 6). Die drei Symptomcluster der ICD-10 Wiederleben, Vermeidung und Hyperarousal werden zwar beibehalten, allerdings werden die bisherigen Defizite der unzureichenden Operationalisierung durch Beseitigung unklarer Symptome und Ergänzung detaillierterer Deskriptionen überwunden (Maercker, 2015). Das Zeitkriterium wird in der aktuellen Betaversion mit “the symptoms must last for at least several weeks” angegeben (WHO, 2012a).

### 3.1.3 Korrelate der PTBS

Die Befundlage zu psychophysiologischen und neurobiologischen Korrelaten der PTBS ist nicht zuletzt vor dem Hintergrund der Zunahme an bildgebenden Untersuchungen sehr breit. Dennoch erlaubt der aktuelle Forschungsstand meist nur die vorsichtige Formulierung von Vermutungen als die explizite Feststellung von Tatsachen.

**Psychophysiologische Korrelate.** Im Hinblick auf das Symptomcluster Hyperarousal manifestieren sich im Rahmen der PTBS-Symptomatik psychophysiologische Korrelate.

Unter Bezugnahme auf Vorarbeiten von Lang (1977, 1979) und dessen *Bio-Informational Theory of Emotional Imagery* nahmen Pitman und seine Kollegen (1987) erste Untersuchungen mittels Traumaskriptmessungen an Kriegsveteranen mit PTBS vor. In Vorbereitung auf die Traumaskriptmessungen wurde mit den Patienten ein Audioskript von ca. 30 Sekunden erstellt, das das traumatische Ereignis in der zweiten Person Präsens beschrieb und fünf zuvor ausgewählte Körperwahrnehmungen beinhaltete. Als abhängige Variablen wurden sowohl während einer Baseline-Messung als auch der späteren Traumaskriptmessung HR, SCL und EMG abgeleitet. Im Vergleich zu einer gesunden Kontrollgruppe ( $n = 15$ ) wurde während der Traumaskriptmessungen bei den PTBS-Patienten ( $n = 18$ ) ein erhöhtes psychophysiologisches Arousal – in Form einer erhöhten HR, SCL sowie Muskelanspannung – verzeichnet.

Die Metaanalyse von Pole (2007) untersuchte die psychophysiologischen Korrelate der PTBS. Hier erwies sich insbesondere die HR als robustes Korrelat unabhängig vom untersuchten Studientyp (psychophysiologische Erhebung in Ruhezustand, nach Schreckreaktion, während standardisierter Traumaexposition oder Traumaskriptmessung). Darüber hinaus erwies sich die SCL als verlässliches Korrelat gegenüber Habituationreaktionen, während der über das EMG erhobene Emotionsausdruck im Gesicht gute Hinweise auf idiografische Traumareize geben konnte. Gleichzeitig verwies Pole auf Befunde, wonach Patienten mit einer hohen Dissoziationsneigung per se ein geringeres Arousal aufweisen (Lanius et al., 2002).

Badour & Feldner (2013) erhoben in einer Stichprobe an 21 Frauen mit Missbrauchserfahrungen mittels Traumaskriptmessung die SCL. Hier zeigte sich ein Zusammenhang zwischen Schwierigkeiten in der Emotionsregulation sowie der Traumaschwere.

Eine Studie zur Überprüfung der Validität von Traumaskriptmessungen als potentielles psychophysiologisches Maß zur Erhebung der PTBS-Symptomatik bestätigte die hohe konvergente Validität mit der CAPS (Blake et al., 1990; Blake et al., 1995). So erwies sich ein aus HR, SCL und Muskeltonus errechneter Gesamtwert als valides und stabiles Maß zur Erfassung der PTBS-Symptomatik (Bauer et al., 2013).

Orr et al. (1998) untersuchten die psychophysiologischen Reaktionen von Frauen mit einer Punktdiagnose einer PTBS nach Missbrauch sowie von Frauen, die in ihrem bisherigen Leben die Diagnose der PTBS nicht erfüllten. Mittels Traumaskriptmessung wurden HR, SCL sowie Muskeltonus unter gleichzeitiger Imagination des persönlichen sexuellen Missbrauchs oder eines mit Stress assoziierten Ereignisses

erfasst. Bei Frauen mit PTBS-Diagnose fiel die psychophysiologische Reaktion am stärksten unter dem Missbrauchsskript aus, während sich bei Exposition gegenüber anderen Traumata im Vergleich zur Kontrollgruppe kein signifikantes Arousal zeigte.

In einer retrospektiven Untersuchung an Kriegsveteranen mit ( $n = 88$ ) und ohne PTBS ( $n = 98$ ) fanden sich bei Patienten mit einer PTBS im Ruhezustand sowohl ein höherer Blutdruck als auch eine höhere Herzfrequenz. Auch bei Kriegsveteranen, die zwar ein traumatisches Ereignis erlebt hatten, daraufhin aber keine PTBS entwickelten, zeigte sich ein signifikant erhöhter Blutdruck im Vergleich zu Männern, die nicht von einem traumatischen Ereignis berichteten (Paulus, Argo, & Egge, 2013).

Als Korrelat der Schwierigkeit zwischen relevanten und irrelevanten Reizen zu unterscheiden, fanden Maercker & Karl (2003) bei PTBS-Patienten verzögerte N2- und P3-Amplituden. Dies könnte ebenso Defizite hinsichtlich der Konzentrations- und Gedächtnisfähigkeit bedingen.

**Neurobiologische Korrelate.** Angesichts der Tatsache, dass mittlerweile eine Vielzahl an Forschungsbefunden auf der Grundlage bildgebender Verfahren veröffentlicht wurde, orientiert sich diese Darstellung an den Ausführungen von Schmahl (2013).

Ein vielfach replizierter, neurobiologischer Befund im Zusammenhang mit der Diagnose einer PTBS besteht in einer mittels bildgebender Verfahren beobachteten Hippocampusatrophie (Bremner et al., 1995; Stein, Koverola, Hanna, Torchia, & McClarty, 1997; Gilbertson et al., 2002). Dennoch präsentiert sich die Datenlage diesbezüglich insgesamt inkonsistent (McNally, 2003; Schmahl, 2013). So fanden Gilbertson et al. (2002) in ihrer Zwillingsstudie zwar einerseits im Vergleich zur Normalbevölkerung bei Patienten mit einer schweren PTBS deutlich kleinere Hippocampi, allerdings präsentierte sich auch die Hippocampi der monozygischen Zwillinge als deutlich reduziert. Die Autoren schließen daraus auf einen Vulnerabilitätsfaktor in Form eines genetischen Einflusses auf das Hippocampusvolumen (Gilbertson et al., 2002). Die Metaanalyse von Woon, Sood & Hedges (2010) konstatierte im Vergleich zu Menschen ohne traumatische Erfahrungen sowohl bei Patienten mit einer PTBS als auch Traumatisierten ohne PTBS in beiden Hemisphären kleinere Hippocampi. Ein bedeutsamer Unterschied zwischen den PTBS-Patienten und Traumatisierten ohne PTBS manifestierte sich lediglich im rechten Hippocampus.

Im Zusammenhang mit der Hippocampusatrophie werden insbesondere Veränderungen der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-(HHN-)Achse diskutiert (Schmahl, 2013). So wurde eine erhöhte Konzentration des sogenannten Kortikotropin-Releasing-Hormons im Liquor von PTBS-Patienten gefunden (Baker et al., 1990; Bremner et al., 1997). Ein Anstieg dieses Hormons wird mit chronischem

Stress assoziiert. Während dem Hippocampus eine vermittelnde Funktion bei der Hemmung der Freisetzung dieses Hormons aus dem Hypothalamus zukommt, wird die Atrophie des Hippocampus auf Glukokortikoide zurückgeführt (LeDoux & Gries, 2006). Die Vermutung eines als Reaktion auf die Traumatisierung sich entwickelnden Hypercortisolismus, der allmählich einem Hypocortisolismus weicht, konnte in der Metaanalyse von Morris, Compa, & Garber (2012) untermauert werden. Während sich gegenüber Traumatisierten ohne PTBS und Nichtraumatisierten in der Gruppe der PTBS-Patienten ein erniedriger Kortisolspiegel fand, fiel dieser umso niedriger aus, je weiter das traumatische Ereignis zurück lag. Darüber hinaus hemmen Glukokortikoide den Abruf von Gedächtnisinhalten, sodass vermutet wird, dass die intrusive Symptomatik auf den erniedrigen Kortisolspiegel zurückzuführen ist (Quervain, 2006). Jedoch fallen die diesbezüglichen Befunde bisher widersprüchlich aus (Schmahl, 2013).

Unterschiede hinsichtlich der an der emotionalen Reaktion beteiligten Gehirnareale manifestieren sich auch bei der Differenzierung intrusiver und dissoziativer Symptome. Während Intrusionen und Angstreaktionen mit einer starken Amygdalaaktivierung sowie einer reduzierten Aktivität des medialen präfrontalen Kortexes einhergehen, steigert letzterer seine Aktivität im Verlaufe dissoziativen Erlebens (Lanius et al., 2002; Lanius et al., 2005; Frewen & Lanius, 2006; Ludäscher, 2010).

Ein neuerer Zweig zur Erforschung neurobiologischer Korrelate diskutiert die Bedeutung der sogenannten Epigenetik für die Genese der PTBS-Symptomatik. Epigenetische Veränderungen als Reaktion auf traumatische Ereignisse bedeuten eine Veränderung der Funktion eines Gens, nicht der gesamten Genstruktur. Damit ließe sich einerseits die Persistenz der posttraumatischen Symptomatik auf einen Stressor erklären, andererseits erscheinen somit auch unterschiedliche Reaktionen auf dasselbe Trauma denkbar (Yehuda & Bierer, 2009). Erste Befunde für diesen molekularen Mechanismus der Gen-Umwelt-Interaktion lieferten Klengel et al. (2012) mit der Identifikation eines Gens (FKBP5), das in Folge von Traumatisierung während der Kindheit eine Demethylierung zeigte, die wiederum im Zusammenhang mit einer Zunahme der stressassoziierten Gentranskription sowie langfristigen, dysfunktionalen Einflüssen auf den Hormonaushalt stand.

Im Hinblick auf die Reorganisation des DSM-5 und die Herauslösung der PTBS aus dem Kapitel der Angststörungen sei abschließend auf die Empfehlung von Suvak und Barrett (2011) verwiesen, die auf Grundlage ihrer Diskussion neurobiologischer Befunde zur PTBS ebenfalls anzweifeln, dass es sich bei diesem Störungsbild um eine alleinige Angsterkrankung handelt.

## 3.2 Epidemiologische Aspekte der PTBS

Dieser Abschnitt dient mit der Darstellung von Prävalenz, Komorbidität sowie Verlauf und Prognose der Zusammenfassung epidemiologischer Aspekte der PTBS.

### 3.2.1 Prävalenz

Das an einer Stichprobe im Umfang von 5877 durchgeführte *National Comorbidity Survey* ermittelte anhand der Diagnosekriterien des DSM-III-R (DSM-III in seiner revidierten Fassung) eine Lebenszeitprävalenz von 7.8 %. Gleichzeitig manifestierte sich über alle Kohorten hinweg ein Geschlechtsunterschied mit einer zweifach erhöhten Wahrscheinlichkeit für Frauen an einer PTBS zu erkranken (Frauen: 10.4 %, Männer: 5.0 %). Dennoch zeigten sich für Männer höhere Prävalenzraten für die Exposition gegenüber einem traumatischen Ereigniss (60.7 %), das hier meist in Form gewalttägiger Angriffe stattfand. Wenngleich die Traumaexposition für Frauen geringer ausfiel (51.2 %), berichteten diese häufiger über Missbrauch, sexuelle Belästigung, Vernachlässigung oder physischen Missbrauch in der Kindheit. Als das traumatische Ereignis, das am ehesten mit PTBS im Zusammenhang stand, wurde Missbrauch identifiziert (Kessler, 1995).

In einer späteren Studie derselben Arbeitsgruppe wurde nicht primär das „schlimmste traumatische Ereignis“, sondern eine Liste aller erlebten Traumata erhoben. Dies umfasste 19 Traumaarten in den vier Kategorien 1) tätliche Gewalt, 2) andere Verletzung oder entsetzliches Ereignis, 3) von einem Trauma eines anderen erfahren und 4) plötzlicher unerwarteter Tod eines nahen Freundes. In der untersuchten Stichprobe der 18 bis 45 Jährigen zeigte sich mit einer Lebenszeitprävalenz von 89.6 %, dass der plötzliche Tod eines nahen Freundes das häufigste traumatische Erlebnis darstellte. In dieser Studie zeigte sich eine Lebenszeitprävalenz von 9.2 %, während Männer zwar wiederum häufiger exponiert waren, jedoch gegenüber Frauen (13 %) mit 6.2 % eine geringere Prävalenz für PTBS zeigten. Auch nach der Kontrolle weiterer demografischer Faktoren erwies sich das weibliche Geschlecht als signifikanter Risikofaktor für eine PTBS. Diese Geschlechtsunterschiede konnten jedoch nicht aufgrund von Unterschieden in der Art oder Anzahl an Traumatisierungen erklärt werden, so dass wie bei der Studie von Kessler (1995) bei Frauen eine größere Vulnerabilität für die PTBS vermutet wird (Breslau et al., 1998).

Im Zuge der *European Study of Epidemiology of Mental Disorders* (ESEMeD; Alonso et al., 2004) präsentierte sich für Europa eine vergleichsweise geringe Lebenszeitprävalenz sowohl für Männer (0.9 %) als auch für Frauen (2.9 %). Eine ebenfalls geringe Lebenszeitprävalenz für die PTBS fanden Perkonigg, Kessler, Storz & Wittchen (2004) bei ihrer Untersuchung an 3021 jungen Deutschen zwischen 14 und 24 Jahren. Bei einer Traumaexposition von 25.2 % bei Männern und

17.7 % bei Frauen, wurde eine Lebenszeitprävalenz von 1.0 % für Männer und 2.2 % für Frauen ermittelt.

Eine von Maercker und Kollegen (2008) in Deutschland durchgeführte Studie an einer repräsentativen Stichprobe im Alter von 18 bis 97 Jahre fand eine 1-Jahres-Prävalenz von 2.3 %. Während sich keine Hinweise auf Geschlechtsunterschiede fanden, manifestierten sich deutliche Altersgruppenunterschiede, dergestalt, dass die Prävalenzraten mit dem Alter deutlich zunahmen (14 bis 29 Jahre: 1.4 %, 30 bis 59 Jahre: 1.9 %, über 60 Jahre: 3.8 %). Die Arbeitsgruppe diskutiert dies vor dem Hintergrund der potentiellen Kriegserfahrungen der älteren Kohorten (Maercker, Forstmeier, Wagner, Glaesmer, & Brähler, 2008).

Weitere Forschungsbefunde zu Prävalenzen und Traumaarten sind dem Unterkapitel 3.3 zu entnehmen.

### 3.2.2 Komorbidität

Bereits in der Studie von Kessler (1995) deutete sich – trotz Überlappung der C- und D-Kriterien der PTBS mit anderen Angststörungen – eine sehr hohe Komorbiditätsrate von 88.3 % an. Als potentielle komorbide Störungen gibt Maercker (2013a, S. 30) „Angststörungen, Depressionen, Suizidalität, Medikamenten-, Alkohol- und Drogenmissbrauch oder –sucht, Somatisierungsstörungen, Borderline- oder antisoziale Persönlichkeitsstörung sowie Herz-Kreislauf-Erkrankungen“ an. In einer eigenen Studie an Frauen zwischen 18 und 45 Jahren fand Maercker (2004) bei 29 % der Frauen mit PTBS eine komorbide Depression.

Gemäß DSM-5 treten bei an PTBS erkrankten Männern häufiger komorbide Abhängigkeitserkrankungen sowie Störungen des Sozialverhaltens auf. Zudem fand sich bei 48 % der männlichen Veteranen aus dem Afghanistan- und Irakkrieg eine PTBS-Symptomatik assoziiert mit einer leichten neurokognitiven Störung (Falkai & Döpfner, 2015). Daneben imponiert in dieser Patientengruppe ein sehr hohes Risiko für akute Suizidalität. So fallen die Suizidversuche unter Kriegsveteranen achtmal höher aus als in der Normalbevölkerung (Davidson, Hughes, Blazer, & George, 1991). Auch Missbrauchserfahrungen im Kindesalter gehen mit einem erhöhten Suizidrisiko einher (Falkai & Döpfner, 2015). Vor dem Hintergrund hoher Kindheitstraumata und hoher Komorbiditäten zwischen der komplexen PTBS sowie der Borderline-Persönlichkeitsstörung wird immer wieder deren symptomatischer Überlappungsbereich diskutiert (Driessen et al., 2002), wobei angezweifelt werden kann, dass es sich hierbei tatsächlich um die identische Störungskategorie handelt (u.a. Zehl, Sachsse, Dulz, Overkamp, & Sack, 2013).

Die in der jungen Stichprobe von Perkonigg et al. (2004) gefundene Komorbiditätsrate von 87.5 % verweist auf eine ebenso starke Assoziation der PTBS mit anderen

psychischen Erkrankungen wie die Ergebnisse der Studie von Kessler (1995). Gleichzeitig offenbarte sich, dass sowohl das relative Risiko für eine Traumaexposition oder PTBS durch vorherige psychische Störungen als auch das relative Risiko für psychische Störungen durch vorherige Traumaexposition oder PTBS maßgeblich mitbestimmt wird (Perkonigg et al., 2000).

### 3.2.3 Verlauf und Prognose

Sofern in Folge der Exposition gegenüber einem traumatischen Ereignis das Vollbild einer PTBS erwächst, manifestieren sich die Symptome zumeist innerhalb der ersten drei Monate nach dem Trauma. Dennoch sind spätere Onsets nach drei Monaten als mittlerweile im DSM-5 bezeichnete *Verzögerte Erscheinungsformen* möglich (Falkai & Döpfner, 2015).

In der bereits mehrfach zitierten Studie von Kessler (1995) belief sich der Median bis zur Remission der PTBS bei psychotherapeutischer Behandlung auf 36 Monate. Ohne Therapie remittierten immerhin 193 Patienten innerhalb von 64 Monaten. Allerdings erreichte ein Drittel der Patienten unabhängig von einer psychotherapeutischen Behandlung auch nach mehreren Jahren keine bedeutsame Symptomerleichterung. Die Diagnose einer PTBS zeigte sich am stärksten innerhalb der ersten 12 Monate rückläufig.

Eine Überlebenszeitanalyse im Rahmen der Studie von Breslau et al. (1998) zeigte, dass 26 % der Fälle innerhalb der ersten sechs Monate und 40 % innerhalb der ersten 12 Monate remittierten. Der Median bis zur Remission betrug 24.9 Monate. Gleichzeitig konstatierte die Forschungsgruppe, dass die PTBS bei Frauen länger andauerte. Eine Interaktion zwischen Geschlecht und Traumaart wurde nicht beobachtet.

## 3.3 Ätiologie

In diesem Kapitel werden verschiedene Erklärungsansätze zur Genese der PTBS vorgestellt. Diese Ausführung bildet zudem die Grundlage für die später beschriebenen „Psychotherapeutischen Belastungsansätze der PTBS“ (Unterkapitel 3.5).

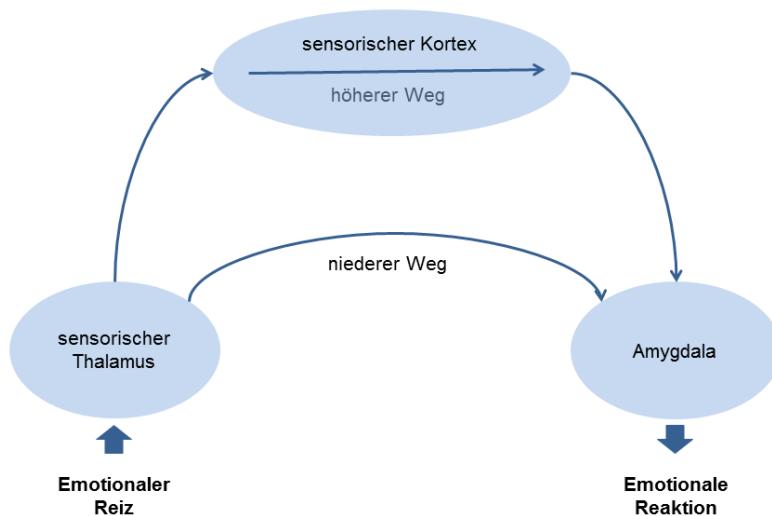
### 3.3.1 Zwei-Faktoren-Theorie nach Mowrer (1947)

Ein früher behavioraler Erklärungsansatz für die Entstehung und Aufrechterhaltung der PTBS geht auf Mowrer (1947) zurück. Im Rahmen seiner Zwei-Faktoren-Theorie schrieb er dem Prozess der klassischen Konditionierung die Assoziation der traumatischen Reize mit einer emotionalen Reaktion zu (Entstehungsbedingung). Die Aufrechterhaltung der Symptomatik soll schließlich über operante Konditionierung durch Vermeidung traumassozierter Reize und damit einhergehend negative Verstärkung erfolgen. Reizgeneralisierung bedinge die Auswertung von Ängsten und

Vermeidungsverhalten auf weitere Stimuli. Kritik besteht in der Tatsache, dass dieses Modell weder das intrusive Erleben und spezifische traumabezogene Kognitionen erklärt, noch eine Abgrenzung von anderen Angsterkrankungen vornimmt.

### 3.3.2 Neuropsychologische Erklärungsansätze

Grundlage für einen neuropsychologischen Ansatz, den Joseph LeDoux (2006) unter Berücksichtigung von Tierexperimenten vorschlug, bildet die Unterscheidung zwischen dem deklarativen Gedächtnis mit bewussten und expliziten Erinnerungsinhalten und dem impliziten, nicht-sprachlichen Gedächtnis. Während die deklarative Erinnerung vorwiegend vom Hippocampus und mit ihm assoziierten Kortexbereichen vermittelt wird, sind implizite Erinnerungen u.a. in der Amygdala verortet, über die wiederum körperliche und psychophysiologische Reaktionen beeinflusst werden. Abbildung 6 können die vereinfachten Verarbeitungspfade emotionaler Reize nach LeDoux (2006) entnommen werden.



**Abbildung 6.** Verarbeitungspfade emotionaler Reize (aus LeDoux & Giese, 2006, S. 175)

**Niederer Weg.** Eine direkte Bahn zwischen Thalamus und Amygdala erlaubt eine kürzere und somit schnellere Übermittlung äußerer Reize. Die Verarbeitung durch die Amygdala erlaubt jedoch nur eine schemenhafte, innere Darstellung des ursprünglichen Reizes, sodass dieser niedere Weg aufgrund seiner Ungenauigkeit auch sehr fehleranfällig ist. Der Vorteil dieses schnellen Verarbeitungspfades liegt in der schnellen Initiierung von lebenserhaltenden Reaktionen im Gefahrenfall.

**Hoher Weg.** Ein indirekter Weg führt die Informationen der äußeren Reize nach dem Thalamus, zunächst dem Kortex, und erst anschließend der Amygdala zu. Dies erlaubt eine differenzierte Reizanalyse und -repräsentation, erfordert jedoch mehr Zeit, u.a. weil ein Abgleich der äußeren Reize mit expliziten Gedächtnisinhalten vorgenommen wird (LeDoux & Giese, 2006).

Im Fall der PTBS geht LeDoux davon aus, dass der niedere Verarbeitungspfad „der vorherrschende Funktionsmodus“ (LeDoux & Griese, 2006, S. 175) ist. Dies erklärt insbesondere intrusives Erleben.

### 3.3.3 Die Emotionsverarbeitungstheorie nach Foa und Kozak (1986)

Foa und Kozak (1986) konkretisierten auf Grundlage der Informationsverarbeitungstheorie von Lang (*Bio-Informational Theory of Emotional Imagery*; 1979) das Konzept der Furchtstruktur. Demzufolge wird Angst in einem Netzwerk im Gedächtnis repräsentiert, das drei verschiedene Arten von Informationen enthält:

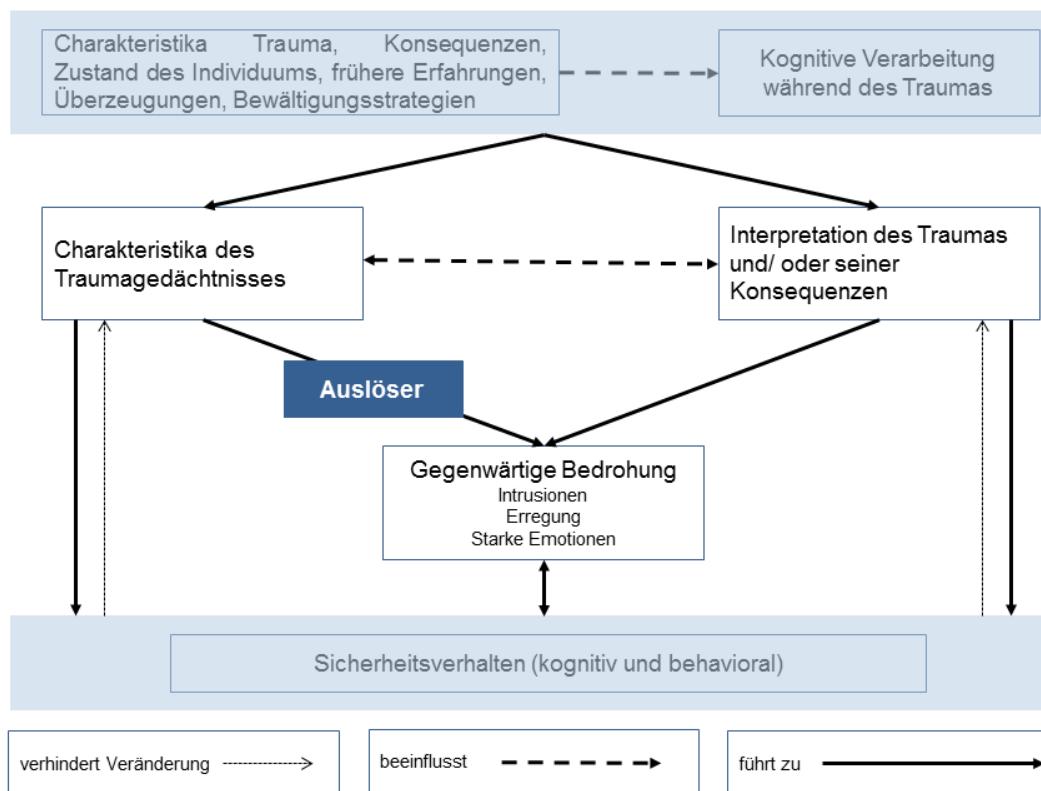
- 1) Informationen über die gefürchtete Stimulussituation (also das traumatische Erlebnis)
- 2) Informationen über verbale, physiologische und gezeigte Verhaltensantworten
- 3) Interpretationen über die Bedeutung von Stimulus- und Reaktionselementen der Struktur.

Damit entspricht die Furchtstruktur einem „Entwurf“ (Foa & Kozak, 1986, S. 21, eigene Übersetzung) für Angstverhalten. Unterschiede zwischen dieser Furchtstruktur und anderen Gedächtnisstrukturen bestehen in der Bedeutung von Stimulus und Reaktion. So verändert eine tatsächliche Konfrontation mit einer gefürchteten Situation deren Bedeutung. Die damit einhergehende Information über die Wahrscheinlichkeit, von z. B. Gewalt, beeinflusst die Furchtstruktur. Auf diese Weisen werden beispielsweise prätraumatische Sicherheitsüberzeugungen untergraben. Gleichzeitig werden dysfunktionale Annahmen über die Angst ausgebildet, sodass Betroffene davon ausgehen, dass das Angsterleben einerseits anhält, andererseits unerträglich ist und erst abnimmt, wenn Situationen verlassen oder vermieden werden. Diese Form der operanten Konditionierung durch negative Verstärkung verhindert jedoch, dass korrigierende Informationen aufgenommen und die bedrohliche Bedeutung von Stimulus- oder Reaktionselementen der Furchtstruktur aufgelöst werden kann. Darüber hinaus sind Angstreize und -reaktionen innerhalb der Furchtstruktur mit einer sehr hohen Wahrscheinlichkeit für negative Konsequenzen assoziiert. Foa und Kozak (1986) sehen Exposition im Rahmen einer Psychotherapie als einen Prozess an, der die Furchtstruktur modifiziert. Sie bezeichnen dies als „emotional processing“ (Foa & Kozak, 1986, S. 20): In einem ersten Schritt wird die Furchtstruktur aktiviert und in einem zweiten Schritt werden Informationen integriert, die inkonsistent mit der Angst sind. Die korrigierende Information über die intensiven Reiz-Reaktion-Assoziationen können schließlich durch Habituation Within- und Across-Sessions zur Verfügung gestellt werden. Die Information, dass kurzzeitige physiologische Habituation eintritt, führt zu einer Dissoziation von Reaktions- von Stimuluselementen.

ten innerhalb der Furchtstruktur. Das daraus resultierende, reduzierte Arousal erlaubt die Integration korrigierender Information über die Bedeutung von Stimulus und Reaktion. Mit Hilfe einer langfristigen Abnahme von Angst wird Information zur Verfügung gestellt, die das Potential hat auch allgemeine beliefs und Einstellungen zu verändern (Foa & Kozak, 1986).

### 3.3.4 Das kognitive Modell der chronischen posttraumatischen Belastungsstörung nach Ehlers und Clark (1999)

Auch Ehlers und Clark berufen sich bei der Erklärung der entstehenden und aufrechterhaltenden Bedingungen der chronischen PTBS auf die bedeutsame Rolle von dysfunktionalen Kognitionen (Ehlers, 1999).



**Abbildung 7.** Modell der chronischen Posttraumatischen Belastungsstörung von Ehlers und Clark (1999). Abbildung in Anlehnung an Ehlers (1999).

Wie Abbildung 7 entnommen werden kann, bedingen zwei verschiedene Prozesse, dass es im Anschluss an das traumatische Ereignis weiterhin zur Wahrnehmung einer gegenwärtigen Bedrohung kommen kann (Ehlers, 1999):

- 1) *Individuelle Unterschiede in der Interpretation des Traumas und/oder seiner Konsequenzen.*
- 2) *Individuelle Unterschiede in der Art des Traumagedächtnisses und seiner Verbindungen zu anderen autobiografischen Erinnerungen.* (S. 13)

Sowohl den individuellen traumabezogenen Bewertungen als auch den Erinnerungen innerhalb des Traumagedächtnisses wird ein Stimuluscharakter zugeschrieben.

Infolge dessen resultieren auf die Wahrnehmung gegenwärtiger Bedrohung starke emotionale Reaktionen mit intrusivem Erleben, Hyperarousal, Angst, Scham, Ekel, Schuld oder auch Ärger. Dies führt schließlich zur Aktivierung sogenannter Sicherheitsverhaltensweisen mit dem Ziel das Ausmaß der wahrgenommenen Bedrohung zu begrenzen. Allerdings kommt genau diesem – kurzfristig Entlastung verschaffenden – Sicherheitsverhalten eine wesentliche Bedeutung bei der Aufrechterhaltung der posttraumatischen Symptomatik zu. So nimmt bei dem Versuch, Gedanken an das Trauma zu vermeiden (Gedankenunterdrückung), die Häufigkeit intrusiven Erlebens zu. Ebenso verhindert die Vermeidung von bestimmten traumassoziierten Reizen eine Veränderung von dysfunktionalen Kognitionen bezüglich des Traumas und seiner Konsequenzen. Auch eine ausreichende, tiefe Verarbeitung (Elaboration) des Traumagedächtnisses bleibt somit aus (Ehlers, 1999).

### 3.3.5 Genese aus humanistischer Perspektive

Ein Beispiel für die Erklärung der Genese der PTBS aus humanistischer Perspektive liefert Willi Butollo (Butollo & Karl, 2012). Er fokussiert insbesondere die „interaktive Botschaft der traumatischen Erfahrung“ (Butollo & Karl, 2012, S. 43), die Überzeugungen hinsichtlich der eigenen Handlungsfähigkeit und Qualität von Beziehungen negativ beeinflussen kann. Zum Schutz prätraumatischer Selbstanteile werden diese vom traumatisierten Selbstanteil abgespalten. Allerdings bedingt dies eine allgegenwärtige Verunsicherung über die potentielle Aktivierung des traumatisierten Selbstanteils. Diese Verunsicherung durchdringt schließlich sowohl die Selbstkonzepte als auch die Selbstprozesse des Betroffenen. Dabei umfassen die Selbstkonzepte kognitive Prozesse und v.a. Gedanken über die eigene Person, während Selbstprozesse der situativen Konfiguration dienen und somit Handlungen initiieren. Butollo geht daher davon aus, dass sich das sogenannte Traumaselbst nicht nur im eigentlichen Moment des traumatischen Ereignisses konstituiert, sondern, dass auch im Zuge von intrusivem Erleben der traumatisierte Selbstanteil mit seinen als eingeschränkt wahrgenommenen Handlungsoptionen verankert wird. Das eigene Handlungsspektrum engt sich auf diese Weise immer mehr ein und bedingt gleichermaßen wiederholtes traumatisches Erleben (Butollo & Karl, 2012).

## 3.4 Traumaarten und Typologien

Vor dem Hintergrund, dass entsprechend unserer Diagnosesysteme (siehe Unterkapitel 3.1.2) sehr viele unterschiedliche traumatische Ereignisse zum Beschwerdebild einer PTBS führen können, erscheint die Klassifikation verschiedener Traumaarten sowohl aus diagnostischen Gesichtspunkten, als auch bei der späteren Behandlungsplanung von besonderer Bedeutung. Daher sollen in diesem Ab-

schnitt verschiedene Ansätze zur Einteilung von Traumaarten und -typen vorgestellt werden.

### 3.4.1 Typ-I- vs. Typ-II-Trauma nach Lenore Terr (1991)

Mit der von Lenore Terr (1991) vorgeschlagenen Systematik der Typ-I- und Typ-II-Traumata deutete sich bereits die Notwendigkeit einer Ergänzung des bisherigen Konzepts der einfachen PTBS an. So beschrieb sie mit dem Typ-I-Trauma punktuelle traumatische Ereignisse, z. B. im Rahmen von Naturkatastrophen oder Unfällen, und ordnete diesem die charakteristischen Symptomcluster Wiedererleben, Vermeidung sowie Hyperarousal zu. Demgegenüber konzipierte sie mit dem Typ-II-Trauma wiederholt auftretende Traumata meist in Form langjähriger Misshandlungen, sexueller Übergriffe oder Kriegsgefangenschaften. Diese chronische Traumatisierung bedingt meist auch eine tiefgreifende Veränderung der Persönlichkeit (Terr, 1991).

### 3.4.2 Komplexe PTBS (kPTBS; Herman, 1992)

Den von Terr bereits angedeuteten Zusammenhang zwischen chronischer Traumatisierung und Persönlichkeitsveränderung griff Judith Herman auf: „Wenn Menschen über lange Zeit missbraucht werden, verändert sich die Persönlichkeit in bestimmter Weise, dazu gehören Störungen des Beziehungserlebens und der Identität.“ (Herman, 2006, S. 166). Die hier erwähnten Schwierigkeiten subsumierte Herman unter das von ihr eingeführte Konzept der *komplexen PTBS* (kPTBS; Herman, 1992). Dieses umfasst die folgenden sechs Symptombereiche (Pelcovitz et al., 1997):

- Störungen der Regulation von Affekten und Impulsen
- Störungen der Wahrnehmung oder des Bewusstseins
- Störungen der Selbstwahrnehmung
- Störungen in der Beziehung zu anderen Menschen
- Somatisierung
- Veränderung von Lebenseinstellungen

Angesichts der Diskrepanz zwischen dem Anliegen des DSM, ohne womöglich wertende Vorbedingungen bezüglich der Störungsentwicklung auszukommen, und der der Diagnose inhärenten chronischen Traumatisierung, fand dieses Konzept bisher keinen Eingang in dieses Diagnosesystem. Im DSM-IV ist es im Anhang unter der Bezeichnung *Disorders of Extreme Stress Not Otherwise Specified* (DESNOS; APA, 1996) zu finden. Als weiteres Argument gegen die Aufnahme wurde der hohe Überlappungsgrad mit anderen Störungsbildern, v.a. der Borderline-Persönlichkeitsstörung, ins Feld geführt (Sack, 2004). Zudem zeigte sich im Zuge einer Feldstudie zur Validierung der DESNOS-Kriterien, dass nur 6.2% der Patienten mit der Diagnose DESNOS nicht gleichzeitig die Kriterien einer einfachen PTBS erfüllten (van der Kolk, Roth, Pelcovitz, Sunday & Spinazzola, 2005). Diese scheinbar geringe

Prävalenz rechtfertige bisher offensichtlich nicht, die DESNOS als eigenständige Diagnose im DSM zu berücksichtigen. Aktuelle Entwürfe zur ICD-11 sehen jedoch eine Aufnahme der kPTBS vor (WHO, 2012a).

### 3.4.3 Subtypen verschiedener Reaktionen auf traumatische Ereignisse

Während die Konzepte von Terr (1991) und Herman (1992) die Art des traumatischen Ereignisses in den Fokus rücken, existieren auf Grundlage bisheriger Forschungsbefunde bereits Vorschläge zur Einteilung verschiedener Traumasubtypen.

Mit dem Ziel eine Taxonomie für verschiedene Subtypen der PTBS zu begründen, untersuchten Miller und Resick (2007) eine Stichprobe von 143 weiblichen Vergewaltigungsopfern mittels Clusteranalyse. Sie konnten einen externalisierenden, internalisierenden sowie einfachen Subtypen identifizieren. Dabei zeigten Patientinnen, die dem externalisierenden Typen zugeordnet wurden, enthemmtes, impulsives sowie aggressives Verhalten und ein ausgeprägtes negatives Temperament. Komorbid wurden insbesondere Persönlichkeitsstörungen des B-Clusters sowie Substanzabhängigkeit dokumentiert. Den internalisierenden Typus kennzeichnete neben dem negativen Temperament ein zusätzlicher Mangel an positivem Temperament. In dieser Gruppe wurden neben der Major Depression vorwiegend die schizoiden sowie vermeidend-selbstunsichere Persönlichkeitsstörung diagnostiziert. Gegenüber dem externalisierenden wies der internalisierende Typus zudem eine erhöhte Symptombelastung auf. Das Temperament des einfachen Typus zeigte eine positive Ausprägung. Diese Ergebnisse standen im Einklang mit Befunden vorhergehender Studien, die Stichproben von Kriegsveteranen untersuchten (Miller, Greif & Smith, 2003; Miller, Kaloupek, Dillon, & Keane, 2004). Ergänzend fanden sich hier in der Gruppe der externalisierenden Patienten paranoide Züge (Miller et al., 2004), ein hohes Maß an Distanzierung sowie Entfremdung und geringe *harm avoidance* (Miller et al., 2003). Während sich in einer Stichprobe von 266 chronisch traumatisierten Patienten unter Berücksichtigung internalisierender und externalisierender Persönlichkeitsakzentuierungen diese Faktorenstruktur nicht replizieren ließ (Zehl et al., 2013), fanden Forbes, Elhai, Miller und Creamer (2010) im Zuge einer Latent-Class-Analyse in einer Stichprobe von 299 australischen Kriegsveteranen Hinweise auf vier Subtypen. Neben einer Gruppe, in der vorwiegend die Diagnose der einfachen PTBS gestellt wurde, traten eine externalisierende, durch aggressives Verhalten charakterisierte Subgruppe, sowie zwei internalisierende Subgruppen zu Tage. Die zwei niedrig- bzw. hoch-internalisierenden Klassen unterschieden sich hinsichtlich des Ausmaßes an Intraversion, negativer Emotionalität sowie Psychotizismus. Die Erwartung der Autoren, dass sich insbesondere für den hoch-internalisierenden Subtypus in zukünftigen Studien zugleich eine starke dissoziative Symptomatik ma-

nifestieren würde, erwies sich anhand folgender Befunde als zutreffend (Felmingham et al., 2008; Lanius et al., 2010; Friedman, Resick, Bryant, Strain, Horowitz & Spiegel, 2011; Dalenberg & Carlson, 2012). So wurde auch ein dissoziativer Subtypus identifiziert, der ca. ein Drittel der PTBS-Patienten betrifft und durch eine Hemmung der Amygdala charakterisiert ist. Dem gegenüber steht ein Intrusions-/Hyperarousal-Subtypus, bei dem eine Hemmung des medialen präfrontalen Kortex und eine Aktivierung der Amygdala beobachtet wurde (Felmingham et al., 2008; Lanius et al., 2010).

### 3.4.4 Instrumente zur Erhebung traumatischer Ereignisse

Während die Einteilung in verschiedene Traumasubtypen dem Verständnis unterschiedlicher, psychischer Reaktionen auf ein traumatisches Ereignis dienen soll, klammert die Erfassung traumatischer Ereignisse die darauffolgende Reaktion zunächst aus. So führt die alleinige Exposition gegenüber einem traumatischen Ereignis nicht zwangsläufig zum Vollbild einer PTBS (Kessler, 1995; Breslau et al., 1998; Perkonigg et al., 2000). Ausgangsbasis für die Erforschung des Zusammenhangs zwischen Traumaexposition und der Genese einer PTBS bildet die – möglichst erschöpfende – Erfassung traumatischer Erlebnisse in der Population. Zu diesem Zwecke kommen Instrumente zur Erhebung traumatischer Ereignisse zum Einsatz. Um einen Überblick über potentielle Ereignisse zu geben, werden an dieser Stelle Beispiele für solche Instrumente vorgestellt.

**The Traumatic Stress Schedule (TSS; Norris, 1990).** Mit dem Ziel mögliche traumatische Ereignisse zu erfassen wurde *The Traumatic Stress Schedule* (TSS; Norris, 1990) entwickelt. Dabei handelt es sich um ein halbstrukturiertes Interview, in dessen Verlauf nach einem Antwortalgorithmus bis zu 26 Fragen gestellt werden. Diese beziehen sich neben den traumatischen Ereignissen auch auf Rahmenbedingungen, z.B. andere Ereignisse, Umzüge oder berufliche Veränderungen. Norris traf die folgende Auswahl an traumatischen Ereignissen:

- Raubüberfall
- Physische Gewalt
- Sexueller Missbrauch
- Tragischer Trauerfall
- Verkehrsunfall
- Verletzung/ Naturkatastrophe
- Evakuierung/ drohende Gefährdung

**Trauma History Questionnaire (THQ; Green, 1996).** Der *Trauma History Questionnaire* (THQ; Green, 1996) gibt per Selbstbericht Auskunft über verschiedene traumatische Ereignisse über die Lebensspanne hinweg. Das Antwortformat dieses

Selbstberichtfragebogens beinhaltet dichotome Ja-Nein-Antworten, Kurzantworten, z.B. im Sinne von Altersangaben, und nur wenige offene Fragen. Somit lassen sich recht ökonomisch und für den Betroffenen minimal-invasiv Informationen über mögliche traumatische Ereignisse darstellen. Der THQ erfragt im Zuge seiner 24 Items folgende vier Bereiche (Maercker & Bromberger, 2005):

- Ereignisse, die mit Verbrechen in Verbindung stehen (Raubüberfall/Straßenraub mit und ohne Anwendung von Gewalt, Einbruch in Anwesenheit/ Abwesenheit)
- Allgemeine Katastrophen und Traumata (Arbeitsunfall, Autounfall, andere schwere Unfälle, Naturkatastrophe wie z.B. Wirbelsturm, Zugunglück, Gebäudeinsturz, Brand, Exposition gegenüber gefährlichen Chemikalien, Zeugenschaft schwerer Verletzung anderer, Auffinden von Leichen, Mord an einem Freund oder Familienmitglied, Tod eines nahen Angehörigen, schwere lebensbedrohliche Krankheit, Kampfhandlung während Militäreinsatz)
- körperliche und sexuelle Erfahrungen (Vergewaltigung auch unter Androhung von Gewalt, Angriff mit und ohne Waffe, Verletzung durch Gewalt)
- andere Ereignisse

**Liste traumatischer Ereignisse aus dem PTBS-Modul des SKID-I (SKID-PTBS; Wittchen, Zaudig, & Fydrich, 1997).** Das PTBS-Modul des *Strukturierten Klinischen Interviews für DSM-IV* (SKID-I; Wittchen et al., 1997) beinhaltet nachfolgend dargestellte Liste mit traumatischen Ereignissen, das der Erfassung des A1-Kriteriums im Sinne des DSM-IV dienen soll:

- Schreckliche Erfahrungen im Rahmen eines Kriegseinsatzes
- Ernsthaftes körperliche Bedrohung (z.B. mit Waffe), Verletzung, Angriff oder Quälen
- Vergewaltigung
- Missbrauch in der Kindheit
- Naturkatastrophe
- Schwerwiegender Unfall
- Gefangenschaft
- Zeugenschaft der genannten Ereignisse

**Stressful Life Events Screening Questionnaire (SLESQ; Goodman, Corcoran, Turner, Yuan & Green, 1998).** Das *Stressful Life Events Screening Questionnaire* (SLESQ; Goodman et al., 1998) soll traumatische Ereignisse im Sinne des A1-Kriteriums erheben und somit auch eine gute Diskrimination zwischen traumatischen und nicht-traumatischen Ereignissen leisten. Das Antwortformat dieses

Selbstberichtfragebogens entspricht weitestgehend dem des THQ. Folgende Ereignisse werden explizit abgefragt:

- Lebensbedrohliche Krankheit
- Lebensbedrohlicher Unfall
- Raubüberfall
- Plötzlicher Verlust/ Tod eines Angehörigen
- Sexueller Missbrauch
- Versuchter sexueller Missbrauch
- Sexuelle Belästigung
- Körperliche Tätschlichkeit/ Missbrauch als Kind
- Körperliche Tätschlichkeit/ Missbrauch als Erwachsener
- Bedrohung mit einer Waffe
- Zeuge von Mord, Tod, Unfall
- Andere lebensbedrohliche Situationen (Kampfeinsätze)
- Andere entsetzliche Ereignisse
- Andere sexuelle Angriffe

**Traumatic Life Events Questionnaire (TLEQ; Kubany et al., 2000).** Das *Traumatic Life Events Questionnaire* (TLEQ; Kubany et al., 2000) erfasst mit Hilfe einer Checkliste von 19 Items Ereignisse wie z. B. Naturkatastrophen, Verkehrsunfälle, plötzlicher Tod eines geliebten Menschen, Raubüberfälle, körperliche Angriffe, schwere körperliche Bestrafung/Gewalt in der Kindheit, sexuelle Missbrauchserfahrungen. Neben dem A1-Kriterium kann auch das A2-Kriterium abgebildet werden (Maercker & Bromberger, 2005).

Daneben existieren weitere Instrumente zur Erhebung traumatischer Ereignisse, die an dieser Stelle aufgrund ihrer bereits vorhergehenden Beschränkung auf bestimmte Traumaarten nur kurz erläutert werden sollen:

**Harvard Trauma Questionnaire (HTQ; Mollica et al., 1992).** Der *Harvard Trauma Questionnaire* (HTQ; Mollica et al., 1992) kann als Interview- oder Fragebogeninstrument zur Erfassung von traumatischen Ereignissen in Zusammenhang mit Flucht eingesetzt werden. Seine Stärken bestehen in der Kulturspezifität (Maercker & Bromberger, 2005).

**Childhood Trauma Questionnaire (CTQ; Bernstein & Fink, 1998).** Beim *Childhood Trauma Questionnaire* (CTQ; Bernstein & Fink, 1998) handelt es sich um ein Selbsturteilungsverfahren, das retrospektiv emotionalen Missbrauch, körperliche Misshandlung, sexuelle Gewalt/ sexuellen Missbrauch, emotionale Vernachlässigung, körperliche Vernachlässigung und Inkonsistenzerfahrungen in Kindheit und

Jugend erfasst. Gleichzeitig können mit Hilfe einer Zusatzskala Bagatellisierungstendenzen beim Patienten eruiert werden.

**Early Trauma Inventory (ETI; Bremner, Vermetten, & Mazure, 2000).** Das *Early Trauma Inventory* (ETI; Bremner et al., 2000) wurde zur Erfassung traumatischer Ereignisse vor dem 18. Lebensjahr entwickelt. Das halbstrukturierte Interview erfragt erzieherische/ körperliche Bestrafung, emotionalen und sexuellen Missbrauch sowie nicht-interpersonelle traumatische Ereignisse zunächst in einem freien Bericht und anschließend durch strukturierte Fragen zu Auftretenshäufigkeit, Alter, Dauer, Täter sowie den Konsequenzen (Maercker & Bromberger, 2005).

### 3.4.5 Traumatische Ereignisse in Prävalenzstudien

Auch in Prävalenzstudien werden traumatische Ereignisse erfasst. Um einen Überblick über darin gefundene traumatische Erlebnisse zu geben, werden an dieser Stelle verschiedene Prävalenzstudien mit dem Fokus der darin untersuchten Traumaereignisse vorgestellt. Da Prävalenzraten bereits im Unterkapitel 3.2.1 berichtet wurden, beschränkt sich diese Übersicht auf die Vertiefung des Verständnisses verschiedener Traumaereignisse.

**Norris (1992).** Norris (1992) untersuchte anhand einer Quotenstichprobe mit jeweils 250 Teilnehmern aus vier amerikanischen Städten Häufigkeit und Folgen verschiedener traumatischer Ereignisse. Die Erhebung erfolgte u.a. mit Hilfe des von ihm entwickelten TSS. So fanden sich entsprechend folgende potentiell traumatisierende Ereignisse:

- Raubüberfall
- Physische Gewalt
- Sexuelle Gewalt
- Tragischer Trauerfall
- Motorradunfall
- Kampf
- Brand
- Andere Naturkatastrophe
- Andere Gefahrenlage

Plötzlicher, tragischer Tod eines Angehörigen wurde am häufigsten beobachtet, während sexuelle Gewalt – insbesondere bei Frauen – zu den höchsten PTBS-Prävalenzraten führte. Männer erlitten häufiger Motorradunfälle, für die eine ungünstige Kombination aus Häufigkeit und Konsequenzen dokumentiert wurde (Norris, 1992).

**Resnick, Kilpatrick, Dansky, Saunders & Best (1993).** Resnick et al. (1993) untersuchten eine Stichprobe von 4008 Frauen mittels Zufallsauswahl per Telefon mit

dem Ziel die Eigenschaften traumatischer Ereignisse genauer zu verstehen. Bei ihrer Erhebung des A1-Kriteriums nahmen sie die folgende Einteilung in *crime*, d.h. interpersonell vs. *non-crime*, d.h. nicht interpersonell vor:

- 1) *crime* (interpersonell):
  - Mord
  - Missbrauch
  - Sexuelle Belästigung
  - Versuchter sexueller Übergriff
  - Physische Gewalt
- 2) *non-crime* (nicht interpersonell)
  - Naturkatastrophe
  - Unfall
  - Situationen mit gefährlichen, physischen Verletzungen
  - Situationen, in denen man fürchtete, verletzt zu werden oder zu sterben
  - Jemanden beobachten, der verletzt wird oder gewaltvoll umgebracht wird
  - Andere besondere Stresssituationen

Die Arbeitsgruppe beobachtete, dass weniger als die Hälfte (48.2 %) nur ein traumatisches Ereignis erlebt hatten, die Mehrzahl hatte mehr erlebt. Die größten Prävalenzraten sowohl für die Lebenszeit- (38.5 %) als auch Punktdiagnose einer PTBS (17.8 %) trat bei Frauen mit der Erfahrung eines gewaltvollen Übergriffes auf, erst dann folgten Frauen, die eine Vergewaltigung erlebt hatten. Insgesamt zeigte sich für Frauen, die Erlebnisse der Kategorie *crime* beschrieben hatten, eine signifikant höhere Wahrscheinlichkeit die Lebenszeitdiagnose einer PTBS zu erfüllen (Resnick et al., 1993).

**Vrana & Lauterbach (1994).** In einer Stichprobe von 440 Studenten untersuchten Vrana & Lauterbach (1994) die Prävalenz traumatischer Ereignisse. Sie identifizierten folgende Ereignisse:

- Militärischer Kampf
- Feuer/Explosion
- Unfall
- Sexueller Missbrauch
- Naturkatastrophe
- Gewaltvolle Straftat
- Beziehung mit Missbrauch im Erwachsenenalter
- Missbrauch als Kind
- Beobachtung eines traumatischen Ereignissen bei jemand anderem
- Andere lebensbedrohliche Ereignisse

- Gewalttätige oder unerwarteter Tod eines nahe stehenden Menschen
- Andere
- Kann ich nicht sagen

Wie in vorherigen Prävalenzstudien (Norris, 1992; Kessler, 1995; Breslau et al., 1998) erlebten Männer öfter traumatische Ereignisse, wobei Frauen häufiger eine PTBS entwickelten. Zudem fanden auch diese Autoren Hinweise darauf, dass man-made Traumata mit einer stärkeren Traumatisierung einhergingen (Vrana & Lauterbach, 1994).

**PTSD in the National Comorbidity Survey (Kessler, 1995).** In der bereits beschriebenen Prävalenzstudie von Kessler (1995) offenbarten sich folgende Traumaereignisse:

- Missbrauch
- Sexuelle Belästigung
- Gewalttätiger Angriff
- Kampf
- Verletzung
- Bedrohung mit einer Waffe
- Unfall
- Naturkatastrophe mit Feuer
- Zeuge
- Vernachlässigung
- Physischer Missbrauch
- Anderes Trauma
- Irgendein Trauma

Hier zeigte das Traumaereignis Missbrauch wiederum die höchste bedingte Wahrscheinlichkeit für die Genese einer PTBS.

**The 1996 Detroit Area Survey of Trauma (Breslau et al., 1998).** Auch die Prävalenzstudie von Breslau et al. (1998) wurde bereits im Unterkapitel 3.2.1 vorgestellt. Den Prävalenzraten lag die Identifikation folgender traumatischer Ereignisse zugrunde:

- Gewalt: Kampfeinsatz, Missbrauch, Entführung, Angeschossen werden, anderer sexueller Missbrauch, Bedrohung mit einer Waffe, schwer geschlagen werden
- Andere Verletzungen/ schockierende Erlebnisse: Auto- oder Motoradunfall, Andere schwere Unfälle oder Verletzungen, Naturkatastrophen (Erdbeben, Feuer, Flut), Diagnose einer schweren Krankheit, Kind mit einer schweren Krankheit, Zeuge eines Mordes, unerwartet einen toten Menschen finden

- Zeuge eines Traumas: Freunde, Angehörigen erfahren Missbrauch, Angriff, Auto- oder Motorradunfall etc., schwere Verletzung
- Plötzlicher Tod eines Freundes oder Angehörigen
- Anderes Trauma

### 3.4.6 Befunde für verschiedene Arten von Traumatisierungen

Für die verschiedenen Arten von traumatischen Ereignissen werden an dieser Stelle Befunde zu Konsequenzen, Traumaschwere und Response auf Psychotherapie zusammengefasst.

**Kriegstraumatisierungen.** Amir, Kaplan & Kotler (1996) untersuchten 66 Patienten, die 1) Kampferfahrungen, b) zivilen Terrorismus oder c) Arbeits- oder Verkehrsunfälle erlebt hatten. Kriegstraumatisierte zeigten dabei im Vergleich zu traumatisierten Patienten nach arbeits- oder Verkehrsunfällen sowie zivilem Terrorismus eine signifikant höhere Symptomschwere (IES, Horowitz et al., 1979; SCL-90, Derogatis & Cleary, 1977). Darüber hinaus korrelierte die Zeit seit dem Trauma – nicht die Art oder Schwere des Traumas selbst – mit der nachfolgenden Traumaschwere (Amir et al., 1996). Hinsichtlich der psychophysiologischen Folgen einer Traumatisierung beschrieben Paulus et al. (2013) bei jungen Kriegsveteranen mit PTBS einen erhöhten Blutdruck sowie eine erhöhte HR – dies auch im Ruhezustand. Die bereits beschriebene Metaanalyse von Bisson et al. (2007) konstatierte beim Vergleich von TF-KVT und EMDR, dass Kriegsveteranen im Vergleich zu weiblichen oder gemischten Stichproben eine geringere Response auf beide Behandlungsformen zeigten. Die Autoren führten dies auf die mit Kriegstraumatisierungen einhergehende Komplexität der Symptomatik zurück. Johnson & Thompson (2008) fassen in ihrem Review viele Hinweise auf einen dose-response-effect zwischen Kriegstraumatisierung sowie Folter und der Entwicklung sowie Aufrechterhaltung einer PTBS zusammen.

**Missbrauch.** Orr et al. (1998) fanden im Zuge von Traumaskriptmessungen mittels Ableitung von EMG, HR und SCL bei Patientinnen mit PTBS nach Missbrauch in der Kindheit im Vergleich zu Frauen ohne Missbrauchserfahrung eine erhöhte psychophysiologische Reaktion. Auch Badour & Feldner (2013) führten Traumaskriptmessungen (SCL) bei Frauen mit interpersonellen Traumata durch und beobachteten dabei einen signifikanten Zusammenhang zwischen Defiziten in der Emotionsregulation und der Symptomschwere. Darüber hinaus zeigte sich bei Patienten mit Traumatisierung durch einen sexuellen Missbrauch im Vergleich zu Patienten ohne sexuelle Traumatisierung eine signifikant erhöhte Traumaschwere. Gleichzeitig präsentierte sich in dieser Gruppe eine signifikant erhöhte depressive Symptomatik. Ebenso erfolgte die Genesung nach sexueller Gewalt langsamer (Gilboa-Schechtman & Foa, 2001). In einer Untersuchung an einer australischen Geburts-

kohorte aus dem Jahre 1981 fiel zwar die Prävalenz für nicht-interpersonelle traumatische Ereignisse bei beiden Geschlechtern höher aus, allerdings entwickelten fast die Hälfte der Männer (44%) und Frauen (45.6%) nach einem sexuellen Übergriff eine PTBS (Steven Betts, Williams, Najman & Alati, 2013). Erlebten Frauen statt eines sexuellen Übergriffes ein nicht-interpersonelles Trauma, so sank die Prävalenz der Diagnose einer PTBS um 87%. In dergleichen Studie zeigte sich, dass Männer eher Opfer von Polyviktimsierung wurden, während Frauen zum Zeitpunkt der Traumatisierung jünger waren (Steven Betts et al., 2013)

**Gewalttätige Angriffe.** Bei Opfern von gewaltvoller Kriminalität manifestierten sich im Vergleich zu Diebstahlopfern und Nicht-Opfern in einer Langzeitstudie zu allen Messzeitpunkten (drei, sechs und 15 Monate nach dem Ereignis) eine erhöhte Symptombelastung (Norris & Kaniasty, 1994). Hingegen erscheinen Prävalenz und Schwere von PTBS bei Patienten, die Opfer nicht-sexueller Gewalt wurden (Raub, Körperverletzung, körperlicher Angriff), geringer als bei Patienten mit Traumatisierung nach sexuellem Missbrauch. Die Autoren derselben Studie stellten zudem fest, dass Patienten mit schweren initialen Symptomen nach einem gewaltvollen Übergriff eine geringere Genesungsrate zeigten und drei Monate später eher die Diagnose einer PTBS erhielten (Riggs, Rothbaum & Foa, 1995).

**Naturkatastrophe.** In einer Langzeitstudie sowohl 1.5 Jahre als auch 4.5 Jahre nach einem traumatischen Erlebnis zeigte sich, dass sich Patienten mit PTBS nach einer schweren Erdbebenkatastrophe hinsichtlich der Symptomschwere nicht von Patienten mit PTBS nach schwerer Gewalterfahrung unterscheiden. Die Symptomschwere von Patienten mit PTBS nach einem leichten Erdbeben fiel hingegen signifikant geringer aus. Die Autoren erklären die erhöhte Symptomschwere nach einem schweren Erdbeben mit den damit assoziierten Belastungen und Erinnerungen durch die Konsequenzen – beispielsweise Leben in Ruinen, Verlust von Angehörigen (Goenjian, 2000).

**Verkehrsunfälle.** 55% der Patienten mit einer initialen PTBS nach einem Verkehrsunfall remittierten innerhalb von sechs Monaten. Der initiale CAPS-Score (Blake et al., 1990; Blake et al., 1995) sagte die Diagnose sechs Monate später am besten vorher (Blanchard et al., 1997). Ehlers, Mayou & Bryant (1998) fanden in einer prospektiven Langzeitstudie bei Patienten mit initialer PTBS nach einem Verkehrsunfall drei Monate nach dem Ereignis eine Prävalenz von 23.1%. Nach einem Jahr betrug die Prävalenz 16.5%. Als Einflussfaktoren auf eine chronische PTBS identifizierten die Autoren die Traumaschwere, wahrgenommene Bedrohung, peritraumatische Dissoziation, weibliches Geschlecht, prätraumatisch bestehende Defizite hinsichtlich der Emotionsregulation sowie Gerichtsverfahren im Zusammenhang mit der

Traumatisierung. Die Autoren schließen, dass die chronische PTBS v.a. auf Langzeitkomplikationen zurückzuführen ist (Ehlers et al., 1998).

**Plötzlicher Verlust einer nahestehenden Person.** Beim Vergleich von Traumatisierung nach sexueller Gewalt, Verkehrsunfall oder dem plötzlichen Verlust einer nahestehenden Person präsentierten sich in der Studie von Kelley, Weathers, McDevitt-Murphy, Eakin & Flood (2009) Unterschiede hinsichtlich der Symptom Schwere in Abhängigkeit des Traumaereignisses. So war das Risiko einer PTBS nach sexueller Gewalt signifikant höher, gleichzeitig manifestierte sich im Vergleich zu den anderen Traumaereignissen eine erhöhte Symptom Schwere. Bei der Traumatisierung nach plötzlichem Verlust fanden sich höhere Werte hinsichtlich der Symptomcluster Wiedererleben und Vermeidung, während nach einem Verkehrsunfall die Symptome des Hyperarousal-Clusters stärker ausfielen. Die Symptom Schwere nach Verkehrsunfall und Verlust unterschied sich allerdings nicht signifikant.

**Kumulative Traumatisierungen.** In einer Studie mit weiblichen Studenten offenbarte sich kein Zusammenhang zwischen nicht-interpersonellen traumatischen Ereignissen und der Traumaschwere. Interpersonelle traumatische Erfahrungen gingen hingegen mit einer erhöhten Symptom Schwere einher, wobei sich die höchste Symptombelastung bei multiplen interpersonellen Traumatisierungen zeigte (Green et al., 2000). Cloitre et al. (2009) beschrieben einen Zusammenhang zwischen der Symptom Schwere einer PTBS im Erwachsenenalter und früheren multiplen Kindheitstraumata. Die Autoren gehen davon aus, dass Kindheitstraumata sich insbesondere im Bereich interpersoneller Probleme auswirken. Auf einen dose-response effect hinsichtlich Langzeitremission verweisen Kolassa et al. (2010). Umso mehr Traumata erlebt wurden, umso geringer war die Wahrscheinlichkeit für eine spontane Remission. Jedes zusätzliche Traumaereignis reduzierte die Remissionswahrscheinlichkeit um 8 % (Kolassa et al., 2010).

### 3.4.7 Zusammenfassung und kritische Würdigung

Eine einheitliche Typologie der Traumaereignisse, die z.B. die Entwicklung und Anwendung eines Goldstandard-Erhebungsinstruments erlaubt, existiert trotz der Breite verfügbarer Instrumente (u. a. TSS, Norris, 1990; THQ, Green, 1996]; SKID-PTBS, Wittchen et al., 1997; SLESQ, Goodman et al., 1998; HTQ, Mollica et al., 1992; TLEQ, Kubany et al., 2000; ETI, Bremner et al., 2000) bisher nicht. Pole (2007) regte zudem an die psychologische Reaktion auf das traumatische Ereignis als Grundlage für eine Typologie heranzuziehen. Tabelle 10 gibt einen Vorschlag von Maercker (2013) zur Einteilung traumatischer Ereignisse wieder. Diese enthält zudem medizinisch bedingte Traumata, deren Einordnung allerdings noch Gegenstand der gegenwärtigen Forschung ist (Maercker, 2013a).

Tabelle 10. *Schematische Einteilung traumatischer Ereignisse*  
(aus Maercker, 2013a, S. 16).

	<b>Typ-I-Traumata (einmalig/ kurzfristig)</b>	<b>Typ-II-Traumata (mehrfach/ langfristig)</b>	<b>Medizinisch bedingte Traumata</b>
Akzidentelle Traumata	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schwere Verkehrsunfälle</li> <li>- Berufsbedingte Traumata (z. B. Polizei, Feuerwehr, Rettungskräfte)</li> <li>- Kurzdauernde Katastrophen (z. B. Wirbelstürme)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Langandauernde Naturkatastrophen (z. B. Erdbeben, Überschwemmung)</li> <li>- Technische Katastrophen (z. B. Giftgaskatastrophen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Akute lebensgefährliche Erkrankungen (z. B. kardiale, pulmonale Notfälle)</li> <li>- Chronische lebensbedrohliche/ schwerste Krankheiten (z. B. Malignome, HIV/Aids, Schizophrenie)</li> <li>- Als notwendig erlebte medizinische Eingriffe (z. B. Defibrillationshandlung)</li> </ul>
Interpersonelle Traumata (man made)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sexuelle Übergriffe (z. B. Vergewaltigung)</li> <li>- Kriminelle bzw. körperliche Gewalt</li> <li>- Ziviles Gewalterleben (z. B. Banküberfall)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sexuelle und körperliche Gewalt/ Missbrauch in Kindheit bzw. im Erwachsenenalter</li> <li>- Kriegserleben</li> <li>- Geiselhaft</li> <li>- Folter, politische Inhaftierung (z. B. KZ-Haft)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Komplizierter Behandlungsverlauf nach angenommenem Behandlungsfehler*</li> </ul>

\* Der Status dieser Eingruppierung ist noch Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen.

Sehr hohe Prävalenzraten wurden wiederholt nach interpersoneller Traumatisierung dokumentiert (Norris, 1990; Resnick et al., 1993; Vrana & Lauterbach, 1994; Kessler, 1995; Breslau et al., 1998; Steven Betts et al., 2013). Zudem präsentiert sich die Symptomschwere nach interpersoneller Traumatisierung im Vergleich zu nicht-interpersoneller Traumatisierung als stark erhöht (Norris & Kaniasty, 1994; Riggs et al., 1995; Amir et al., 1996; Kelley et al., 2009; Orr et al., 1998; Gilboa-Schechtman & Foa, 2001; Bisson et al., 2007; Paulus et al., 2013; Badour & Feldner, 2013). Gleichzeitig gehen multiple Traumatisierungen – vermutlich unabhängig vom Traumaereignis (Goenjian, 2000) – mit einer höheren Symptomschwere einher (Green et al., 2000; Johnson & Thompson, 2008; Cloitre et al., 2009; Kolassa et al., 2010). Insbesondere für Kriegstraumata sowie sexuellen Missbrauch und multiplen Traumatisierungen werden geringe Responseraten und lange Genesungsdauern berichtet (Bisson et al., 2007; Johnson & Thompson, 2008; Gilboa-Schechtman & Foa, 2001; Kolassa et al., 2010).

### 3.5 Psychotherapeutische Behandlungsansätze der PTBS

Kapitel 2 gab bereits Auskunft über EMDR als Methode zur Behandlung der PTBS. Weitere psychotherapeutische Behandlungsansätze für diese psychische Störung

werden nachfolgend erläutert. Dabei werden sowohl verhaltenstherapeutische, psychodynamische als auch humanistische Verfahren berücksichtigt.

### 3.5.1 Expositionsverfahren

Expositionsverfahren entstammen dem verhaltenstherapeutischen Interventionspektrum und dienen der direkten Modifikation der Furchtstruktur (Foa & Kozak, 1986; siehe auch Unterkapitel 3.3.3). Die Konfrontation mit dem angstauslösenden Stimulus aktiviert die Furchtstruktur und erlaubt in Folge dessen die Integration korrigierender Information. Diese bedingt schließlich eine Auflösung dysfunktionaler Reiz-Reaktions-Verbindungen innerhalb der Struktur. Dem Wirkmechanismus der Habituation wird dabei eine bedeutsame Rolle beigemessen (Foa & Kozak, 1986). Bei der Behandlung der PTBS kommen insbesondere zwei Formen der Exposition zur Anwendung: Während die sogenannte *imaginative Exposition (Imaginal Exposure)* ein gezieltes und mehrfaches Wiedererleben des traumatischen Ereignisses umfasst, werden im Zuge von Expositionen *in vivo* vom Patienten bisher vermiedene – mit dem Trauma assoziierte – Situationen, Aktivitäten, Orte etc. aufgesucht (Hembree, Rothbaum & Foa, 2013). An dieser Stelle sollen die *Prolonged Exposure (PE; Foa, Hembree & Rothbaum, 2007)* sowie – im Anschluss an die Zusammenfassung der Wirksamkeitsnachweise – auch die *Imagery Rescripting and Reprocessing Therapy (IRRT; Schmucker & Köster, 2014)* als Beispiel für eine Variation der *Imaginal Exposure* vorgestellt werden.

**Prolonged Exposure (PE; Foa et al., 2007).** Mit der *Prolonged Exposure (PE; Foa et al., 2007)* stellten Edna Foa und ihre Kollegen ein strukturiertes Therapiemanual zur Anwendung von Expositionsverfahren bei PTBS vor. Hierfür sind neun bis 12 wöchentliche Einzelsitzungen vorgesehen, in deren Verlauf u.a. das Therapieratinal und eine Angsthierarchie für die Exposition *in vivo* mit dem Patienten erarbeitet werden. Kernstück der Behandlung bildet die *imaginative Exposition*, für die ca. 7 bis 10 Sitzungen eingeplant werden. Der Patient wird instruiert, sich das traumatische Ereignis mehrfach in Erinnerung zu rufen und es in der ersten Person Präsens laut zu beschreiben. Während dieser ca. 45-minütigen Expositionssitzungen werden Audioaufnahmen angefertigt, die dem Patienten im Anschluss an die Sitzung für die häusliche Exposition mitgegeben werden. Auch die Expositionen *in vivo* sind vielfach als Hausaufgaben umzusetzen. Ergänzt werden diese Expositionsverfahren häufig durch *Stress-Impfungs-Training* (engl. *Stress Inoculation Training; SIT*), die auf dem gleichnamigen Ansatz von Meichenbaum (1977) beruhen und für PTBS-Patienten entsprechend modifiziert wurden. Meist beinhalten diese Angstbewältigungstrainings Entspannungstechniken, Gedankenstopp, Techniken der kognitiven Umstrukturierung, Vorbereitungen auf einen Belastungsfaktor – u.a. mittels verdecktem Modelllernen und Rollenspielen (Hembree et al., 2013).

**Wirksamkeitsnachweise.** Schnurr et al. (2007) verglichen weibliche Veteranen, die entweder 1) PE ( $n = 141$ ) oder 2) eine Beratung zur Lösung aktueller Belastungen ( $n = 143$ ) erhielten. Die Forschergruppe beobachtete in der PE-Behandlungsgruppe sowohl zum Zeitpunkt der Post-Messung als auch zu einem drei Monate späteren Katamnesezeitpunkt eine im Vergleich zur Beratungsgruppe stärkere Symptomreduktion. Darüber hinaus fielen auch die Remissionsraten in der PE-Gruppe höher aus. Gleichzeitig kam es in der Beratungsgruppe zu einer signifikant höheren Dropout-Rate, auch wurden hier mehr Psychopharmaka in Anspruch genommen. Zu einem Katamnesezeitpunkt sechs Monate später wurden allerdings keine statistisch bedeutsamen Gruppenunterschiede mehr verzeichnet.

Im Zuge ihrer randomisiert-kontrollierten Studie wiesen Foa et al. (2005) 171 weibliche Opfer von gewalttätigen Angriffen entweder 1) PE, 2) PE in Kombination mit kognitiver Umstrukturierung sowie 3) einer Wartelisten-Kontrollgruppe zu. Es zeigte sich, dass beide Behandlungsformen zu einer Verbesserung der PTBS- als auch Depressionssymptomatik beitragen konnten, allerdings konnte die Kombination von PE mit Techniken der kognitiven Umstrukturierung nicht zu einer Verbesserung des Outcomes beitragen.

Ebenso profitierten Patienten, die bereits vor Behandlungsbeginn über schwerere traumabezogene Kognitionen berichteten, weniger von einer Kombination aus Exposition und kognitiver Umstrukturierung.

Mit dem Ziel kumulative Effekte eines die Exposition flankierenden Trainings zu untersuchen, führten Cloitre et al. (2010) eine randomisiert-kontrollierte Studie mit 104 Frauen durch, die Kindesmissbrauch oder interpersonelle Gewalt erlebt hatten. Hier zeigte sich für eine Behandlungsgruppe, die 1) Exposition und ein Skilltraining (STAIR; engl. *Skill Training in Affect and Interpersonal Regulation*) absolvierte, zum Zeitpunkt der Post-Messung die signifikant größte Remissionsrate (27 %). Daneben fiel in dieser Gruppe auch die Dropout-Rate am geringsten aus. Der stärkste Behandlungsvorteil – gegenüber den Behandlungsgruppen 2) Exposition und Unterstützung sowie 3) Skilltraining und Unterstützung – manifestierte sich zu den beiden Katamnesezeitpunkten drei und sechs Monate später. Die Autoren schließen daraus, dass kumulative Effekte durch das zusätzliche Therapieangebot des Skilltrainings wirksam wurden (Cloitre et al., 2010).

Rothbaum et al. (2012) fanden zudem Hinweise darauf, dass eine modifizierte Form der PE wenige Stunden im Anschluss an ein traumatisches Ereignis sowohl die posttraumatische Reaktion als auch depressive Symptomatik nach einem und drei Monaten bedeutsam reduzieren kann.

Eine Studie von Nijdam, Baas, Olff & Gersons (2013) untersuchte den Einfluss so genannter *hot spots*, d.h. Teile des Traumagedächtnisses, die besonders starke

emotionale Reaktionen verursachen, auf den Outcome von imaginativer Exposition. Dabei erwiesen sich insbesondere jene therapeutischen Prozesse als erfolgreich, die mindestens zwei oder mehr Expositionen der *hot spots* vornahmen.

**Imagery Rescripting and Reprocessing Therapy (IRRT; Schmucker & Köster, 2014).** Die von Mervyn Schmucker entwickelte *Imagery Rescripting and Reprocessing Therapy* (IRRT) basiert ebenfalls auf der imaginativen Exposition. Ursprünglich zur Behandlung von Traumafolgestörungen nach sexuellem Missbrauch im Kindesalter konzipiert, findet sie mittlerweile auch bei Angststörungen, Depression oder komplizierter Trauer Anwendung. Neben dem Ziel über Habituation eine Reduktion der posttraumatischen Symptomatik zu erzielen, dient das Umschreiben traumatischer Ereignisse auch dem Aufbau innerer Bewältigungs- und Selbstberuhigungsbilder. Dabei folgt der IRRT-Prozess drei Phasen:

- Phase 1: Mittels Konfrontation in sensu erfolgt ein Wiedererleben des traumatischen Ereignisses, wobei das sogenannte *Damalige Ich* sowie der *Täter* anwesend sind.
- Phase 2: Anschließend erfolgt eine erneute imaginative Exposition des traumatischen Ereignisses diesmal bis zum *hot spot*. An dieser Stelle wird das sogenannte *Aktuelle Ich*, d.h. die eigene Person zum gegenwärtigen Zeitpunkt, eingeführt. Die Szene wird umgeschrieben, der *Täter* entmachtet und es werden Bewältigungsbilder entwickelt.
- Phase 3: Hier wendet sich das *Aktuelle Ich* dem *Damaligen Ich* zu, Selbstberuhigung und Selbstströstung stehen im Vordergrund.

Das therapeutische Vorgehen orientiert sich dabei an einer streng sokratischen Haltung (Schmucker & Köster, 2014). Belege für die therapeutische Wirksamkeit beschreibt Schmucker selbst (Schmucker & Köster, 2014) und liegen bereits in ersten, kontrollierten Studien z.B. an Patienten mit kriegsassozierter PTBS vor (Arntz, Sofi & van Breukelen, 2013).

### 3.5.2 Kognitive Therapie

Während sich die Expositionsverfahren den Wirkmechanismus der Habituation zu nutzen machen, setzen die Interventionen der Kognitiven Therapie an den dysfunktionalen Kognitionen hinsichtlich des Traumas und deren Bedeutung für die Aufrechterhaltung der Symptomatik an (Steil, Ehlers & Clark, 2013).

Gleichzeitig kann auch angenommen werden, dass prätraumatisch bestehende Überzeugungen die Entstehung einer PTBS begünstigen können. So offenbarte sich die bedeutsame Rolle dysfunktionaler Kognitionen bei der Genese der PTBS u.a. im Zuge einer Studie von Bryant & Guthrie (2007). Hier konnte anhand prätraumatisch bestehender, negativer Selbstbewertungen von Feuerwehrmännern die spätere

Diagnose einer PTBS mit einer Varianzaufklärung von 20 % vorhergesagt werden. Während prätraumatische negative Bewertungen der Umwelt weniger ausschlaggebend waren, erschienen insbesondere das eigene Selbstkonzept sowie die Selbstwirksamkeit entscheidend.

Auch die kognitiven Interventionen werden dem Richtlinienverfahren der Verhaltenstherapie zugeordnet. In Kombination mit konkreten Verhaltensübungen, z. B. den oben beschriebenen Expositionen (siehe Unterkapitel 3.5.1), entspricht dies dem Vorgehen im Sinne der KVT. Als Beispiele für zwei Verfahren, die explizit an den traumabezogenen Kognitionen ansetzen, werden nachfolgend die *Cognitive Processing Therapy* (CPT; Resick & Schnicke, 1992) sowie die *Cognitive Therapy for PTSD* (Ehlers, Clark, Hackmann, McManus & Fennell, 2005) dargelegt.

**Cognitive Processing Therapy (CPT; Resick & Schnicke, 1992).** Die von Resick und Schicke (1992) entwickelte *Cognitive Processing Therapy* (CPT) wurde mittlerweile von Julia König und ihren Kolleginnen für den deutschen Sprachraum adaptiert (König, Resick, Karl & Rosner, 2012). Zwar stehen im Zentrum dieses Verfahrens ebenso wie bei der PE sogenannte Traumanarrative, allerdings sind diese vom Patienten als Hausaufgabe schriftlich in der Vergangenheitsform festzuhalten. Bei der späteren verbalen Wiederholung im therapeutischen Setting wird der Patient gebeten, alle auftretenden Gefühle wahrzunehmen und zu zulassen, jedoch wird im Gegensatz zur PE nicht forciert, die Gefühle möglichst intensiv zu spüren. Somit spielt der Wirkmechanismus der Habituation hier nur eine zweitrangige Rolle. Vielmehr bildet die Traumaschilderung die Grundlage für eine ausführliche kognitive Arbeit zur Überwindung sogenannter *stuck points*, d.h. Hängepunkte. Die Bearbeitung dieser *stuck points* erfolgt vor dem von Jean Piaget eingeführten, theoretischen Hintergrund zum Schemabegriff, der Assimilation sowie der Akkommodation. Ordnen wir Ereignisse entsprechend unserer bereits vorhandenen Schemata ein, d.h. entsprechend unseres Wissens über die Welt, so nehmen wir eine Anpassung im Sinne der Assimilation vor. Während dies im Zuge unserer Entwicklung häufig ein funktionaler Prozess ist, kann dies nach einem traumatischen Ereignis dysfunktionale Überzeugungen nach sich ziehen. Schemadiskrepante Fakten werden somit verleugnet oder verzerrt. Beispielsweise dienen Schuldkognitionen (z. B. „Ich hätte es anders machen müssen!“) häufig der Aufrechterhaltung von grundlegenden Sicherheitsüberzeugungen (z. B. „Ich kann mich vor Gefahren schützen.“). Im Gegensatz dazu beinhaltet die Anpassung im Sinne der Akkommodation eine Integration neuer Überzeugungen und somit eine Modifikation unserer Schemata. So könnte nach einem traumatischen Ereignis beispielsweise die dysfunktionale Überzeugung „Die Welt ist gefährlich und unkontrollierbar“ resultieren. Sowohl Assimilation als auch Akkommodation stellen im Rahmen der kognitiven Arbeit wichtige Zielbereiche dar. Die Münchener Adaptation der CPT erweiterte das ursprüngliche Behandlungs-

manual von zwölf auf 15 90-minütige Einzelsitzungen und erlaubt somit eine Anwendung im Rahmen einer Kurzzeittherapie. Grob kann der Inhalt der CPT in drei Phasen gegliedert werden:

- Phase 1: Psychoedukation zur Symptomatik der PTBS und Ableitung des Therapierationals.
- Phase 2: Auseinandersetzung mit dem traumatischen Ereignis und dessen Konsequenzen im Rahmen von bis zu drei Traumanarrativen.
- Phase 3: Kognitive Arbeit zur Modifikation dysfunktionaler *beliefs* u.a. mit Hilfe des A-B-C-Schemas. Zudem werden in den letzten fünf Sitzungen die Themen Sicherheit, Vertrauen, Macht/Kontrolle, Wertschätzung und Intimität angesprochen.

Zusätzlich wurde die deutsche Version der CPT um ein Modul zu „Aktivitäten und Kontakten“ ergänzt, die in der Originalfassung nicht enthalten ist, und dem Abbau des Vermeidungsverhaltens dienen soll (König et al., 2012).

**Cognitive Therapy for PTSD (Ehlers et al., 2005).** Vor dem Hintergrund ihres kognitiven Modells der chronischen PTBS leiten Ehlers und Clark folgende Behandlungsziele für ihre kognitive Therapie der PTBS (auch Traumafokussierte Kognitive Verhaltenstherapie, TF-KVT) ab:

- Elaboration des Traumagedächtnisses
- Veränderung der dysfunktionalen Bewertungen des Traumas
- Abbau dysfunktionaler Verhaltensweisen sowie Kognitionen

Ihr Behandlungsprogramm ist für acht bis 12 wöchentliche Einzelsitzungen mit je 90 Minuten konzipiert und sieht drei weitere Booster-Sitzungen mit einem Abstand von einem Monat vor. Neben psychoedukativen Elementen sind – ähnlich wie bei der deutschen Adaptation der CPT – die Aufnahme bisher vermiedener Aktivitäten sehr früh im Behandlungsplan integriert. Daneben werden mit den Patienten Trigger- und Diskriminationsanalysen für das intrusive Erleben vorgenommen. Bereits ab der zweiten Sitzung wird das imaginative Nacherleben des Traumas (*Imaginal Exposure*) eingeführt. Nach Erfahrung der Autorinnen sind hierfür lediglich ca. drei Sitzungen notwendig, wobei pro Sitzung ca. zwei bis drei Durchgänge erfolgen und anschließend *hot spots* mit Hilfe kognitiver Methoden, u.a. sokratischer Dialog oder Tortendiagramm, bearbeitet werden. Die achte Sitzung sieht mit dem Aufsuchen des Ortes des Traumas eine Exposition in vivo im therapeutischen Setting vor. Gegen Ende der Behandlung können auch neue Überzeugungen im Rahmen der *Imaginal Exposure* mit Hilfe von Imaginationstechniken integriert werden. Dieses Vorgehen erinnert wiederum an das *Imagery Rescripting*, das bei Schmucker (Schmucker & Köster, 2014) beschrieben wird. Eine ausführliche Rückfallprophylaxe dient

schließlich der Stabilisierung und Aufrechterhaltung der Symptomverbesserungen (Ehlers, 1999).

**Wirksamkeitsnachweise.** In der Studie von Kleim et al. (2012) konnten mittels TF-KVT erzielte Veränderungen dysfunktionaler Kognitionen die spätere PTBS-Symptomreduktion vorher sagen. Der Zusammenhang bestand allerdings nicht vice versa, so ging eine Symptomreduktion nicht gleichzeitig mit einer Veränderung von dysfunktionalen Bewertungen einher.

Eine speziell für Überlebende von sexuellem Missbrauch adaptierte Form der CPT (CPT-SA; engl. *Cognitive Processing Therapy for Sexual Abuse Survivors*) erwies sich in der Untersuchung von Chard (2005) gegenüber einer Wartelisten-Kontrollgruppe mit minimaler Aufmerksamkeit (MA) als effektiver in der Reduktion posttraumatischer Symptome. Gleichzeitig wurde in der CPT-SA-Behandlungsgruppe von 79 % der Patientinnen ein vorher definierter good-end-state erzielt, wohingegen dies in der MA-Gruppe lediglich auf 4 % zutraf.

Eine weitere Studie untersuchte die Wirksamkeit von 1) CPT im Vergleich zu einer 2) aktiven Behandlungsbedingung ohne kognitiv-behaviorale oder traumafokussierte Komponenten – aber mit supportiven und edukativen Anteilen – in einer Stichprobe von Kriegsveteranen mit Missbrauchserfahrungen. Wirksamkeit konnte für beide Behandlungsgruppen nachgewiesen werden. Wenngleich sich eine Überlegenheit der CPT mit höheren Effektstärken – mit Ausnahme auf das Cluster Hyperarousal – manifestierte, schlussfolgern die Autoren anhand ihrer Datenauswertung, dass auch die unterstützende und edukative Therapie für jene Patienten angeboten werden könne, die keine Konfrontation tolerieren (Surís, Link-Malcolm, Chard, Ahn & North, 2013).

Resick, Nishith, Weaver, Astin & Feuer (2002) verglichen für eine Stichprobe von 171 Frauen mit PTBS und Depression nach Missbrauchserfahrungen 1) KVT, 2) PE und 3) eine Warteliste mit MA. Dabei präsentierten sich sowohl KVT als auch PE gegenüber MA als wirksamer, wobei für KVT bessere Ergebnisse hinsichtlich der Reduktion von Schuldkognitionen beobachtet wurden. Die Arbeitsgruppe schließt daraus auf die Notwendigkeit einer adaptiven Indikation.

Galovski, Blain, Chappuis & Fletcher (2013) gingen der Fragestellung nach, inwiefern sich Männer und Frauen in ihrem Outcome nach einer CPT-Behandlung unterscheiden. In einer gemischtgeschlechtlichen Stichprobe von 69 Opfern von interpersoneller Gewalt führten sie eine modifizierte Form der CPT durch. Tatsächlich präsentierte sich ähnliche Ergebnisse hinsichtlich Remission, Anzahl an Sitzungen und Symptomreduktion. Dennoch zeichnete sich ein höherer Outcome für weibliche PTBD-Patienten ab, die zum Katamnesezeitpunkt drei Monate später eine höhere

Effektstärke aufwiesen und schnellere Therapiegewinne hinsichtlich Schuldkognitionen, Ärger und Dissoziation zeigten.

Abschließend sei noch einmal auf die Metaanalyse von Bradley et al. (2005) verwiesen, die für die KVT eine Effektstärke von Cohen's *d* von 1.43 offenbarte.

### 3.5.3 Tiefenpsychologische und Psychoanalytische Verfahren

Als Vertreter für tiefenpsychologischfundierte und psychoanalytische Psychotherapieverfahren gelten die *Integrative psychodynamisch-kognitive Psychotherapie* nach Horowitz (2013) sowie die *Psychodynamisch-imaginative Traumatherapie* (PITT) von Luise Reddemann (2004). Beide Behandlungsansätze werden an diese Stelle kurz skizziert.

**Integrative psychodynamisch-kognitive Psychotherapie (Horowitz, 2013).** Mardi Horowitz entwickelte seine *Integrative psychodynamisch-kognitive Psychotherapie* der PTBS auf Grundlage „einer Informationsverarbeitungstheorie, in deren Mittelpunkt die Verarbeitung konflikthafter Gedanken und Gefühle und die Veränderung von persönlichen Schemata stehen.“ (Horowitz, 2013, S. 260). Dabei unterscheidet er zwischen der normalen und pathologischen posttraumatischen Reaktion. Bei der normalen posttraumatischen Reaktion folgt auf das traumatische Ereignis ein „Aufschrei“ (Horowitz, 2013, S. 261) mit Angst, Trauer und/ oder Wut. Daraufhin tritt eine natürliche „Abwehr“ (Horowitz, 2013, S. 261) ein, mit dem Ziel die Auseinandersetzung, mit Erinnerungen mit dem traumatischen Ereignis, zu vermeiden. Nachfolgende Intrusionen sollen dann dem Durcharbeiten und somit der Akzeptanz des Geschehenen dienen, was eine wichtige Voraussetzung für die Aufnahme einer weiteren Zukunftsperspektive darstellt. Im Zuge der pathologischen Reaktion imponiert auf das traumatische Ereignis ein „Überwältigtsein“ (Horowitz, 2013, S. 261). Der natürliche „Aufschrei“ (Horowitz, 2013, S. 261) kann somit zusätzlich durch „Panikgefühle oder Erschöpfung“ (Horowitz, 2013, S. 261) verstärkt werden, ebenso wie die gesunde Vermeidungstendenz extreme Formen annehmen kann. Intrusives Erleben ermöglicht aufgrund der damit einhergehenden „Überflutung“ (Horowitz, 2013, S. 261) kein Durcharbeiten mehr. An dessen Stelle treten schließlich langfristig „Psychosomatische Reaktionen und Persönlichkeitsveränderungen“ (Horowitz, 2013, S. 261). Die mit dem traumatischen Ereignis assoziierten Informationen bleiben demnach solange präsent, bis eine ausreichende Verarbeitung erfolgt ist. Nach Horowitz bestehen allgemeine Behandlungsansätze somit in der Reduktion des intrusiven Erlebens sowie von Vermeidung und Verleugnung. Im Sinne des kognitiven Aspektes seines integrativen Verfahrens postuliert er, den Veränderungsprozess anzustoßen, indem entweder „neue Informationen aufgenommen werden oder frühere Konzepte umgestaltet werden“ (Horowitz, 2013, S. 264). Entsprechend soll der Therapeut den Patienten unterstützen, sich innere Konflikte bewusst zu machen

und wiederholt zu fokussieren. Gleichzeitig berücksichtigt Horowitz in seinem *Integrativen psychodynamisch-kognitiven Ansatz* ebenso verschiedene Persönlichkeitsstile des Patienten. Während die Veränderung dieser Persönlichkeitsstile kein erklärtes therapeutisches Ziel darstellt, werden diese vielmehr als Ausgangsbasis für das Therapeutenverhalten angesehen. So steht beispielsweise bei Patienten mit einem histrionischen Persönlichkeitsstil die Therapietechnik der Klärung durch Wiederholungen sowie Differenzierung zwischen Interpretationen und Klarstellungen im Vordergrund. PTBS-Patienten mit einem zwanghaften Persönlichkeitsstil sollten hingegen stärker „an ein Thema gebunden werden“ (Horowitz, 2013, S. 272). Dies kann durch explizite Themenauswahl, Gestaltung langsamerer Themenwechsel, Wiederholungen, Rückkehr zum Anfang, Zeit lassen, Konzentration auf Details, Nachfragen statt Interpretieren sowie Vergegenwärtigung komplexerer Inhalte erzielt werden. Narzisstische Persönlichkeitsstile implizieren schließlich ein therapeutisches Umstrukturieren und Stabilisieren mit Hilfe eines bewusst langsamen Vorgehens, Taktgefühl auf Seiten des Therapeuten, eine realistische Situationserfassung und Herausarbeitung von Verantwortungen (Horowitz, 2013).

**Psychodynamisch-imaginative Traumatherapie (PITT; Reddemann, 2004).** Die *Psychodynamisch-imaginative Traumatherapie* (PITT) wurde von Luise Reddemann für eine Gruppe komplex traumatisierter Patienten entwickelt, die neben der posttraumatischen Symptomatik Defizite hinsichtlich der Selbstregulation und meist auch einen desorganisierten Bindungsstil aufweisen (Reddemann, 2013). Unter Bezugnahme auf verhaltenstherapeutische Interventionen betont sie bei dieser Patientengruppe den „Vorrang der Beziehungsgestaltung vor der Technik“ (Reddemann, 2013, S. 283). Die erste Phase der PITT umfasst eine Stabilisierungsphase, die dem Aufbau eines vertrauensvollen Arbeitsbündnisses sowie der Ich-Stärkung gewidmet ist. Neben der Würdigung des Leidens steht hier eine ausführliche Ressourcenaktivierung u.a. mittels Ressourcenlandkarte, Freuden- und Dankbarkeitstagebuch, im Fokus. Daneben wird mittels achtsamkeitsbasierter Übungen die Wahrnehmung des Hier-und-Jetzt geschult. Bevor imaginative Techniken – wie der innere sichere Ort oder hilfreiche Wesen – eingeführt werden, sollen positive Erinnerungen aus der Biografie des Patienten nutzbar gemacht werden. Ebenso stabilisierend sollen kognitiv-psychoedukative Elemente wirken (Reddemann, 2013). Mit den so genannten *ego states* (Watkins & Watkins, 1997) wird in der Stabilisierungsphase ein Konzept eingeführt, das dem verletzten Anteil im Sinne des „inneren Kindes“ mehrere Anteile zuordnet. Während *ego states* auch im Zuge einer normalen Entwicklung entstehen können, erfüllen sie nach traumatischen Ereignissen insbesondere eine Schutzfunktion. Das Ziel der ersten Phase der PITT besteht in der Stabilisierung aller *ego states*. Neben diesen verletzten *ego states* stehen häufig auch sogenannte Täterintrojekte, d.h. *ego states*, die zwar ebenso dem Schutz dienen,

dies allerdings auf destruktive Weise umsetzen. Der Therapeut wird in der PITT daher zunächst auch die verletzenden *ego states* würdigen und deren Entstehung explorieren. Ziel ist nachfolgend eine Verhandlung zwischen dem erwachsenen Ich und den Täterintrojekten anzustoßen, die schließlich eine Kooperation und Nachreifung verschiedener Anteile bahnen soll. „Dosierte Erinnern“ (Reddemann, 2013, S. 288) u.a. mit Hilfe der Beobachtertechnik erlaubt schließlich im Rahmen der Konfrontationsphase emotionales Durcharbeiten und rekonstruieren der traumatischen Erinnerung. Dafür werden alle *ego states* vor der Konfrontation an einen sicheren Ort gebracht und beispielsweise mit inneren Helfern umsorgt. Diese Trennung zwischen erlebenden und beobachtenden Teilen fördert die Fähigkeit der Patienten, sich während der Traumakonfrontation zu distanzieren. Die abschließende Phase der PITT hat die Integration des traumatischen Ereignisses in die Biografie des Patienten zum Ziel. Hier wird meist auch die Ich-Stärkung der Stabilisierungsphase verfolgt und eine Zukunftsperspektive entworfen (Reddemann, 2013).

Eine im stationären Setting durchgeführte Studie mit schwer traumatisierten Patientinnen konnte erste Belege dafür erbringen, dass die Selbstberuhigungsfähigkeit im Zuge der PITT gefördert werden konnte und dies mit einer Abnahme der posttraumatischen Symptomatik korrelierte (Lampe, Mittmannsgruber & Gast, 2008). Dennoch sind weitere Wirksamkeitsnachweise zur Evidenzabsicherung notwendig (Reddemann, 2013).

### 3.5.4 Humanistische Ansätze

Ein Ansatz zur Behandlung der PTBS aus humanistischer Perspektive wurde von Willi Butollo (Butollo & Karl, 2012) vorgeschlagen. In seiner *Dialogischen Traumatherapie* integriert er Interventionen aus dem Spektrum der Kognitiven Verhaltenstherapie sowie der Gestalttherapie. Entsprechend dem im Unterkapitel 3.3.5 dargestellten Störungsmodell liegt dem therapeutischen Vorgehen die Annahme zugrunde, dass die verschiedenen Selbstanteile der traumatisierten Person nicht mehr in einem ausreichenden Kontakt zueinander stehen. Somit besteht ein wesentliches therapeutisches Ziel dieses humanistischen Ansatzes, diese Kontaktfähigkeit wieder herzustellen. Das von Butollo und Kollegen entwickelte Manual zur Dialogischen Traumatherapie sieht 24 Behandlungssitzungen zu je 50 Minuten vor und lässt sich somit gut im Rahmen einer Kurzzeittherapie durchführen. Während in der Regel wöchentliche Einzelsitzungen vorgesehen sind, werden für die Durchführung der Konfrontation Doppelsitzungen empfohlen. Der Behandlungsansatz folgt einem vierphasigen Behandlungsplan (Butollo & Karl, 2012):

- Phase 1 (Sicherheit, Sitzung 1-4): Die erste Phase dient der Förderung der Wahrnehmung von Sicherheit sowie der Differenzierung von Sicherheitsaspekten. Auch werden prätraumatische Selbstanteile und bereits bestehende,

aber wenig genutzte, Ressourcen aktiviert. U.a. kommen Techniken wie Atemübungen, Aktivitätenaufbau und Training sozialer Kompetenzen zum Einsatz. Zudem sollen vorrangig am Beispiel der therapeutischen Beziehung Kontaktprozesse des Patienten verbessert, in dem z. B. dessen Gefühle validiert werden.

- Phase 2 (Innere Stabilität, Sitzung 5-10): In dieser Phase erwirbt der Patient Fertigkeiten, um mit negativen Gefühlen in Kontakt zu bleiben. Emotionen sollen für ihn aushaltbar werden. Zudem werden Fertigkeiten der Selbstunterstützung geübt, hier kann auch das Training sozialer Kompetenzen zur Förderung der Konfliktfähigkeit zum Einsatz kommen.
- Phase 3 (Konfrontation, Sitzung 11-22): Phase drei bildet die eigene Konfrontationsphase. Hier erfolgt die sogenannte Konfrontation mit Hilfe eines Stuhldialoges. Dabei repräsentiert ein leerer Stuhl im Raum den Täter. Während sich der Patient weiterhin im Dialog mit dem Therapeuten befindet und seine inneren Wahrnehmungen mit diesem teilt. Darüber hinaus können weitere leere Stühle als Selbstanteile des Patienten im Sinne von Ressourcen mit einbezogen werden. Während der Patient einerseits die Aktivierung seiner Emotionen wahrnehmen und würdigen soll, übt er zudem den Ausdruck seiner Gefühle nicht nur durch Sprache, sondern auch auf der Verhaltensebene, z. B. durch Weinen oder Treten. Ziel ist zudem gegenüber dem Täter eigene Bedürfnisse auszudrücken und für diese zur Wahrung der eigenen Grenzen einzutreten.
- Phase 4 (Integration, Sitzung 20-25): Die letzte Phase dient der Rückfallprophylaxe. Gemeinsam werden mit dem Patienten positive Selbstanteile aktiviert und eine Zukunftsperspektive entwickelt. Gegebenenfalls können auch eigene destruktive Selbstanteile exploriert werden. Somit erfolgt eine wichtige Einordnung des Erlebten in das bisherige Leben des Patienten, damit einhergehend werden im Zuge der Förderung der Selbstakzeptanz auch eigene Grenzen, Einschränkungen und Verluste thematisiert.

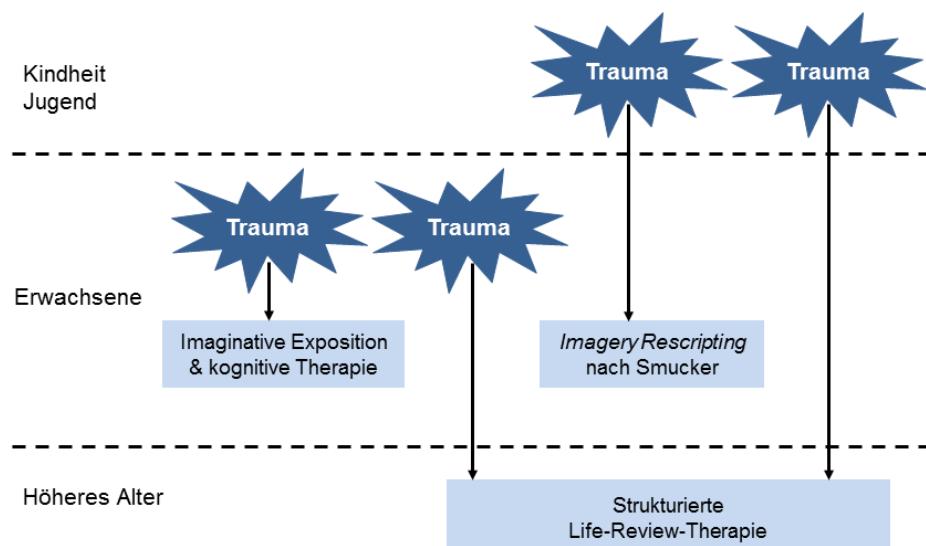
In einer randomisiert-kontrollierten Studie wurde die 1) *Dialogische Traumatherapie* mit der deutschen Adaptation der 2) CPT (König et al., 2012) in einer Stichprobe von 141 PTBS-Patienten mit Typ-I-Trauma verglichen. Hinsichtlich des primären Outcomemaßes IES-R (Weiss & Marmar, 1997) wurden in beiden Behandlungsbedingungen signifikante Symptomreduktionen beobachtet, die auch bei einem Katakinesezeitpunkt sechs Monate später stabil blieben. Zum Zeitpunkt der Post-Messung zeigte sich allerdings die CPT der *Dialogische Traumatherapie* überlegen, wobei auch ein Alterseffekt für die CPT beobachtet wurde. So profitierten insbeson-

dere jüngere Patienten von der CPT. Für die *Dialogische Traumatherapie* konnte dieser Alterseffekt nicht festgestellt werden (Butollo, Karl, König & Rosner, 2016).

### 3.5.5 Kritische Würdigung der Behandlungsansätze

Die hier präsentierten psychotherapeutischen Behandlungsansätze bieten – vor dem jeweiligen theoretischen Hintergrund – eine Fülle an therapeutischen Interventionen zur Reduktion der PTBS-Symptomatik. Gleichzeitig rückt mit dieser Fülle auch die Relevanz der richtigen Indikationsstellung in den Mittelpunkt. Welche psychotherapeutische Intervention ist für einen bestimmten Patienten – und insbesondere für bestimmte Traumaarten – die Wirksamste?

**Traumatisierungs- und Behandlungsalter.** Eine erste Annäherung an eine Beantwortung dieser Frage schlägt Maercker (2013b) vor (siehe Abbildung 8):



**Abbildung 8.** Orientierungsschema zur Berücksichtigung von Traumatisierungs- und Behandlungsalter bei der Auswahl spezifischer Therapiemethoden (aus Maercker, 2013b, S. 151).

Unter Berücksichtigung sowohl des Alters bei Traumatisierung als auch der Behandlung werden verschiedene Interventionen empfohlen. Während die klassische KVT insbesondere für Ersttraumatisierungen und Behandlungen im Erwachsenenalter herangezogen wird, sollten im Falle von Kindheitstraumatisierungen – meist auch Traumata vom Typ-II – Verfahren wie das *Imagery Rescripting* nach Smucker zur Anwendung kommen (Maercker, 2013b). Bei der *Life-Review-Therapie* nach Maercker & Zöllner (2002) handelt es sich um einen strukturierten Lebensrückblick, der mit Hilfe eine Bilanzierung positiver und negativer Ereignisse v.a. eine Sinnstiftung zum Ziel hat.

**Affektive Intensität.** Zudem ist bei Indikationszustellung die mit der jeweiligen Behandlungsform aktivierte Affektintensität miteinzubeziehen. So gelten die PE, ebenso wie Konfrontationen in vivo und das *Imagery Rescripting* als Verfahren, die eine

hohe affektive Intensität mit sich bringen, während imaginative Techniken, wie die Bildschirmtechnik, die beispielsweise von Luise Reddemann verwendet wird (Reddemann, 2004), oder EMDR eine geringere Affektintensität bedingen (Maercker, 2013b).

**Therapeutische Zielbereiche.** Im Hinblick auf die Indikationsstellung zur Symptomreduktion bei einem spezifischen Patienten sind meist unterschiedliche therapeutische Zielbereiche zu gewichten. So legt beispielsweise eine Studie von Kelley et al. (2009) unterschiedliche Behandlungsmöglichkeiten bei einer unterschiedlichen Traumatisierungsart nahe. Aufgrund ihrer Beobachtung unterschiedlicher Symptom schweren nach Traumatisierung durch einen Motorradunfall, Verlust oder sexuelle Gewalt, schlussfolgerten sie, dass das Hyperarousal nach einem Motorradunfall auf eine größere Angstkonditionierung zurückzuführen sei. Vor diesem Hintergrund sei hier Exposition die Methode der Wahl, während nach sexueller Gewalt KVT vorzuziehen sei. Gleichzeitig führt Maercker (2013b) in diesem Zusammenhang eine Kritik am deutschen Gesundheitssystem ins Feld, das aufgrund seiner Schulenorientierung die integrative Auswahl therapeutischer Interventionen – je nach Zielbereich – erschwert. Dennoch sei erwähnt, dass sich auch beim Vergleich verhaltenstherapeutischer Ansätze wie der CPT mit der *Integrativen psychodynamisch-kognitiven Psychotherapie* nach Horowitz erstaunliche, inhaltliche Überschneidungen – beispielsweise hinsichtlich der Konzepte Assimilation und Akkommodation – konstatieren lassen. Somit erscheint eine Überwindung der strengen Schulenorientierung bereits im Gange.

**Therapiedosis.** Unterschiede zwischen den Verfahren bestehen zudem in der notwendigen Therapiedosis. Diesbezüglich verweisen die in Unterkapitel 2.8 dargestellten Wirkbefunde wiederholt auf eine geringe, notwendige Therapiedosis bei Anwendung der EMDR-Methode (van Etten & Taylor, 1998; Sprang, 2001; Ironson et al., 2002; Power et al., 2002; Jaberghaderi et al., 2004; Russell et al., 2007; Roos et al., 2011; Nijdam et al., 2012; McLay et al., 2016). Allerdings scheint die Therapiedosis bei Exposition und KVT per se höher auszufallen, da die entsprechenden Behandlungsprotokolle neben den Behandlungssitzungen auch therapeutische Hausaufgaben vorsehen (Devilly & Spence, 1999; Lee et al., 2002; Power et al., 2002; Taylor et al., 2003).

**Differentielle Indikation.** Wirksamkeitsbelege zur differentiellen Indikation der verschiedenen Behandlungsansätze stehen noch aus. So kritisierten Seidler und Wagner (2006) im Zuge ihrer Metaanalyse bereits, dass die Erforschung differenzierter Effekte – beispielsweise von EMDR – bisher vernachlässigt wurde. Zukünftig sei noch zu klären, ob bestimmte Patienten mit einer PTBS besonders von einer EMDR-Behandlung profitieren können. Auch Maercker stellte 2013 fest, dass „es

noch keine Therapiestudien [gibt], die direkt interpersonelle vs. akzidentelle Traumafolgen untersucht haben.“ (Maercker, 2013b, S. 151).

## 4 Fragestellungen und psychologische Hypothesen

Vor dem Hintergrund der in den Unterkapiteln zu den Wirkhypotesen (2.7) und Wirksamkeitsnachweisen (2.8) zusammengefassten Forschungsbefunde wurden folgende, zwei Fragestellungen zu den spezifischen Wirkfaktoren der EMDR-Methode abgeleitet:

- (A) Ist EMDR unter Einsatz von Stimulation durch Augenbewegungen Kontrollbedingungen ohne bilaterale Stimulation überlegen?
- (B) Ist Distraktion im Sinne eines dualen Aufmerksamkeitsfokus ein Wirkfaktor der EMDR-Behandlung?

Darüber hinaus ergaben sich angesichts des bisher geringen Umfangs an Befunden zu differentiellen Effekten psychotherapeutischer Ansätze zur Behandlung der PTBS im Allgemeinen (Maercker, 2013b) – und im Speziellen von EMDR (Seidler & Wagner, 2006) – zwei weitere Fragestellungen:

- (C) Zeigen Stimulation durch Augenbewegungen, Distraktion und Exposition ohne Stimulation differentielle Wirksamkeit bei PTBS-Patienten, die sich hinsichtlich Art der Traumatisierung unterscheiden?
- (D) Zeigen Stimulation durch Augenbewegungen, Distraktion und Exposition ohne Stimulation differentielle Wirksamkeit bei PTBS-Patienten, die sich hinsichtlich Schwere der Traumasymptomatik unterscheiden?

### 4.1.1 Wirksamkeit von Augenbewegungen

Hinsichtlich der Fragestellung (A) wurde für den Einsatz von Augenbewegungen ein inkrementeller Effekt vermutet, sodass folgende psychologische Hypothesen formuliert wurden.

**H1 – Hypothese zur Wirksamkeit von Augenbewegungen.** Die Behandlung mit EMDR mit Blick auf die bewegte Hand (EMDR-Standard) führt im Vergleich zu EMDR mit Blick auf die unbewegte Hand (EMDR-Fixiert) zu einer stärkeren Abnahme der Belastung durch traumabezogene Symptome.

**H1a – Primärer Outcome.** Die Behandlung mit EMDR mit Blick auf die bewegte Hand (EMDR-Standard) führt im Vergleich zu EMDR mit Blick auf die unbewegte Hand (EMDR-Fixiert) zu einer stärkeren Abnahme der Schwere traumabezogener Symptome (CAPS).

**H1b – Sekundärer, psychometrischer Outcome.** Die Behandlung mit EMDR mit Blick auf die bewegte Hand (EMDR-Standard) führt im Vergleich zu EMDR mit Blick auf die unbewegte Hand (EMDR-Fixiert) zu einer stärkeren Abnahme der Belastung durch Wiedererleben, Vermeidung und dissoziative Symptome (IES, RSDI).

**H1c – Sekundärer, psychophysiologischer Outcome.** Die Behandlung mit EMDR mit Blick auf die bewegte Hand (EMDR-Standard) führt im Vergleich zu EMDR mit Blick auf die unbewegte Hand (EMDR-Fixiert) zu einer stärkeren Abnahme des psychophysiologischen Arousals im Sinne einer reduzierten HR sowie einer gestiegenen HRV.

### 4.1.2 Wirksamkeit von Distraktion

Hinsichtlich der Fragestellung (B) wurde für den Einsatz von Distraktion ein inkrementeller Effekt vermutet, sodass folgende psychologische Hypothesen formuliert wurden.

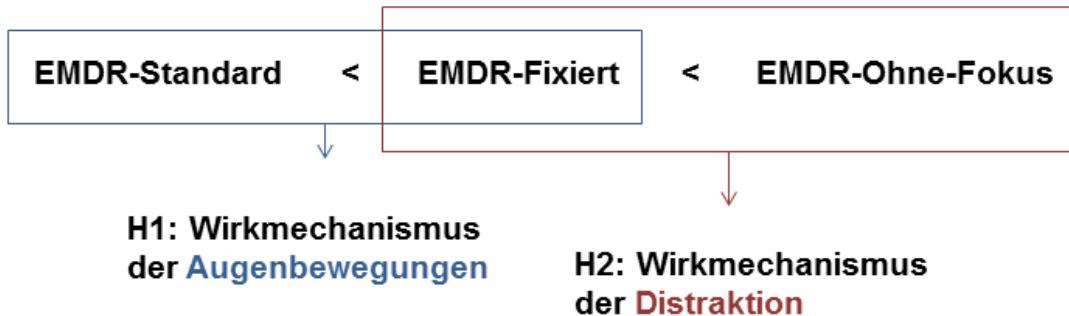
**H2 – Hypothese zur Wirksamkeit von Distraktion.** Die Behandlung mit EMDR mit Blick auf die unbewegte Hand (EMDR-Fixiert) führt im Vergleich zu EMDR ohne externen Aufmerksamkeitsfokus (EMDR-Ohne-Fokus) zu einer stärkeren Abnahme der Belastung durch traumabezogene Symptome.

**H2a – Primärer Outcome.** Die Behandlung mit EMDR mit Blick auf die unbewegte Hand (EMDR-Fixiert) führt im Vergleich zu EMDR ohne externen Aufmerksamkeitsfokus (EMDR-Ohne-Fokus) zu einer stärkeren Abnahme der Schwere traumabezogener Symptome (CAPS).

**H2b – Sekundärer, psychometrischer Outcome.** Die Behandlung mit EMDR mit Blick auf die unbewegte Hand (EMDR-Fixiert) führt im Vergleich zu EMDR ohne externen Aufmerksamkeitsfokus (EMDR-Ohne-Fokus) zu einer stärkeren Abnahme der Belastung durch Wiedererleben, Vermeidung und dissoziative Symptome (IES, RSDI).

**H2c – Sekundärer, psychophysiologischer Outcome.** Die Behandlung mit EMDR mit Blick auf die unbewegte Hand (EMDR-Fixiert) führt im Vergleich zu EMDR ohne externen Aufmerksamkeitsfokus (EMDR-Ohne-Fokus) zu einer stärkeren Abnahme des psychophysiologischen Arousals im Sinne einer reduzierten HR sowie einer gestiegenen HRV.

Abbildung 9 gibt die vermuteten Effekte der Wirkmechanismen Augenbewegung (H1) und Distraktion (H2) auf die Ausprägung der posttraumatischen Symptomatik wieder.



**Abbildung 9.** Hypothesen zu den Wirkmechanismen der Augenbewegungen und Distraktion.

#### 4.1.3 Differentielle Effekte

Vor dem Hintergrund der bereits nachgewiesenen Wirksamkeit sowohl von EMDR als auch KVT regten Seidler & Wagner (2006) an, den Forschungsfokus verstärkt auf differentielle Effekte zu verlagern, d.h. zu untersuchen, welche Traumapatienten von welchem Verfahren profitieren. Hier werden die nachfolgend dargestellten gerichteten Hypothesen zu differentiellen Effekten hinsichtlich Traumaart (H3) und Traumaschwere (H4) aufgestellt:

**H3 – Hypothese zu differentiellen Effekten hinsichtlich Traumaart.** Patienten mit einer nicht-interpersonellen Traumatisierung zeigen im Vergleich zu Patienten mit einer interpersonellen Traumatisierung im Verlauf der Behandlung sowohl durch Stimulation durch Augenbewegungen als auch Kontrollbedingungen ohne Stimulation eine stärkere Abnahme der Symptombelastung und remittieren schneller.

*A – Traumaart – Nach Behandlungsende.*

A1:

Patienten mit einer nicht-interpersonellen Traumatisierung zeigen im Vergleich zu Patienten mit einer interpersonellen Traumatisierung nach Behandlungsende mit EMDR mit Blick auf die bewegte Hand (EMDR-Standard) eine stärkere Reduktion der Symptombelastung.

A2:

Patienten mit einer nicht-interpersonellen Traumatisierung zeigen im Vergleich zu Patienten mit einer interpersonellen Traumatisierung nach Behandlungsende mit

EMDR mit Blick auf die unbewegte Hand (EMDR-Fixiert) eine stärkere Reduktion der Symptombelastung.

A3:

Patienten mit einer nicht-interpersonellen Traumatisierung zeigen im Vergleich zu Patienten mit einer interpersonellen Traumatisierung nach Behandlungsende mit EMDR ohne externen Aufmerksamkeitsfokus (EMDR-Ohne-Fokus) eine stärkere Reduktion der Symptombelastung.

*B – Traumaart – Im Verlauf von Sitzung zu Sitzung.*

B1:

Patienten mit einer nicht-interpersonellen Traumatisierung zeigen im Vergleich zu Patienten mit einer interpersonellen Traumatisierung bei der Behandlung mit EMDR mit Blick auf die bewegte Hand (EMDR-Standard) von Sitzung zu Sitzung eine stärkere Reduktion der Symptombelastung.

B2:

Patienten mit einer nicht-interpersonellen Traumatisierung zeigen im Vergleich zu Patienten mit einer interpersonellen Traumatisierung bei der Behandlung mit EMDR mit Blick auf die unbewegte Hand (EMDR-Fixiert) von Sitzung zu Sitzung eine stärkere Reduktion der Symptombelastung.

B3:

Patienten mit einer nicht-interpersonellen Traumatisierung zeigen im Vergleich zu Patienten mit einer interpersonellen Traumatisierung bei der Behandlung mit EMDR ohne externen Aufmerksamkeitsfokus (EMDR-Ohne-Fokus) von Sitzung zu Sitzung eine stärkere Reduktion der Symptombelastung.

*C – Traumaart – Remission.*

C1:

Patienten mit einer nicht-interpersonellen Traumatisierung benötigen im Vergleich zu Patienten mit einer interpersonellen Traumatisierung bei der Behandlung mit EMDR mit Blick auf die bewegte Hand (EMDR-Standard) eine geringere Sitzungsanzahl bis zum Erreichen der Remission.

C2:

Patienten mit einer nicht-interpersonellen Traumatisierung benötigen im Vergleich zu Patienten mit einer interpersonellen Traumatisierung bei der Behandlung mit EMDR mit Blick auf die unbewegte Hand (EMDR-Fixiert) eine geringere Sitzungsanzahl bis zum Erreichen der Remission.

C3:

Patienten mit einer nicht-interpersonellen Traumatisierung benötigen im Vergleich zu Patienten mit einer interpersonellen Traumatisierung bei der Behandlung mit EMDR ohne externen Aufmerksamkeitsfokus (EMDR-Ohne-Fokus) eine geringere Sitzungsanzahl bis zum Erreichen der Remission.

**H4 – Hypothese zu differentiellen Effekten hinsichtlich Schwere der traumbezogenen Symptomatik.** Patienten mit einer leichten Traumatisierung zeigen im Vergleich zu Patienten mit einer schweren Traumasymptomatik im Verlauf der Behandlung sowohl durch Stimulation durch Augenbewegungen als auch Kontrollbedingungen ohne Stimulation eine stärkere Abnahme der Symptombelastung und remittieren schneller.

*A – Traumaschwere – Nach Behandlungsende.*

A1:

Patienten mit einer leichten Traumatisierung zeigen im Vergleich zu Patienten mit einer schweren Traumasymptomatik nach Behandlungsende mit EMDR mit Blick auf die bewegte Hand (EMDR-Standard) eine stärkere Reduktion der Symptombelastung.

A2:

Patienten mit einer leichten Traumatisierung zeigen im Vergleich zu Patienten mit einer schweren Traumasymptomatik nach Behandlungsende mit EMDR mit Blick auf die unbewegte Hand (EMDR-Fixiert) eine stärkere Reduktion der Symptombelastung.

A3:

Patienten mit einer leichten Traumatisierung zeigen im Vergleich zu Patienten mit einer schweren Traumasymptomatik nach Behandlungsende mit EMDR ohne exter-

nen Aufmerksamkeitsfokus (EMDR-Ohne-Fokus) eine stärkere Reduktion der Symptombelastung.

### *B – Traumaschwere – Im Verlauf von Sitzung zu Sitzung.*

B1:

Patienten mit einer leichten Traumatisierung zeigen im Vergleich zu Patienten mit einer schweren Traumasymptomatik bei der Behandlung mit EMDR mit Blick auf die bewegte Hand (EMDR-Standard) von Sitzung zu Sitzung eine stärkere Reduktion der Symptombelastung.

B2:

Patienten mit einer leichten Traumatisierung zeigen im Vergleich zu Patienten mit einer schweren Traumasymptomatik bei der Behandlung mit EMDR mit Blick auf die unbewegte Hand (EMDR-Fixiert) von Sitzung zu Sitzung eine stärkere Reduktion der Symptombelastung.

B3:

Patienten mit einer leichten Traumatisierung zeigen im Vergleich zu Patienten mit einer schweren Traumasymptomatik bei der Behandlung mit EMDR ohne externen Aufmerksamkeitsfokus (EMDR-Ohne-Fokus) von Sitzung zu Sitzung eine stärkere Reduktion der Symptombelastung.

### *C – Traumaschwere – Remission.*

C1:

Patienten mit einer leichten Traumatisierung benötigen im Vergleich zu Patienten mit einer schweren Traumasymptomatik bei der Behandlung mit EMDR mit Blick auf die bewegte Hand (EMDR-Standard) eine geringere Sitzungsanzahl bis zum Erreichen der Remission.

C2:

Patienten mit einer leichten Traumatisierung benötigen im Vergleich zu Patienten mit einer schweren Traumasymptomatik bei der Behandlung mit EMDR mit Blick auf die unbewegte Hand (EMDR-Fixiert) eine geringere Sitzungsanzahl bis zum Erreichen der Remission.

C3:

Patienten mit einer leichten Traumatisierung benötigen im Vergleich zu Patienten mit einer schweren Traumasymptomatik bei der Behandlung mit EMDR ohne externen Aufmerksamkeitsfokus (EMDR-Ohne-Fokus) eine geringere Sitzungsanzahl bis zum Erreichen der Remission.

## B. Empirische Untersuchung

Im zweiten Teil dieser Arbeit werden Methodik und Ergebnisse der empirischen Untersuchung vorgestellt, bevor die Befunde diskutiert und in den aktuellen Forschungsstand eingebettet werden. Die Methode der randomisiert-kontrollierten Studie wird in zwei Kapiteln zur „Versuchsplanung und Design“ (Kapitel 5) sowie der „Aufbereitung und Auswertung der Daten“ (Kapitel 6) ausgeführt. Die empirischen Befunde werden in Kapitel 7 „Ergebnisse“ berichtet und im darauffolgenden, neunten Kapitel „Diskussion“ zusammengefasst und kritisch gewürdigt. Die Arbeit schließt mit einem Ausblick in Kapitel 8.

## 5 Versuchsplanung und Design

In diesem Kapitel werden die Versuchsplanung sowie das Studiendesign der randomisiert-kontrollierten Studie vorgestellt. Die Ausführung orientiert sich formal an den *Consolidated Standards of Reporting Trials* (CONSORT; Schulz et al., 2010) und inhaltlich an der von Prof. Dr. med. Martin Sack (2008) beantragten Gewährung auf Studienförderung bei der DFG. Zunächst werden die Versuchsplanung, die Stichprobenrekrutierung sowie die Experimentalgruppen beschrieben, bevor die psychometrische sowie psychophysiologische Datenerhebung skizziert wird. Anschließend wird die Operationalisierung von Traumaart und –schwere vorgenommen. Das Kapitel endet mit einer ausführlichen Darstellung des Studienablaufs sowie der Adherenzüberprüfung.

### 5.1 Versuchsplanung

Das Studiendesign wurde durch einen dreistufigen Behandlungsfaktor (EMDR-Standard vs. EMDR-Fixiert vs. EMDR-Ohne-Fokus) sowie einen der Fragestellung angepassten zwei- bzw. achtstufigen Messwiederholungsfaktor (Prä vs. Post/ Sitzungen 1 bis 8) verwirklicht. Somit waren drei voneinander unabhängige Stichproben (Behandlungsfaktor) vorgesehen, an denen jeweils abhängige Messungen durchgeführt wurden.

Der primäre Outcome wurde durch die abhängige Variable der Traumaschwere – erhoben mit Hilfe der *Clinician-Administered PTSD Scale* (CAPS; Blake et al., 1990, Blake et al., 1995) – realisiert.

Der sekundäre Outcome umfasste als abhängige Variablen die *Impact of Event Scale* (IES; Horowitz et al., 1979), die *Response to Script-Driven Imagery Scale* (RSI; Hopper, Frewen, Sack, Lanius & van der Kolk, 2007) sowie die psychophysiologischen Parameter der Herzrate und der HRV – operationalisiert durch den *Root Mean Square of the Successive Beat Differences* (RMSSD) sowie die über die Peak-o-valley-Methode errechnete *Respiratorische Sinusarrhythmie* (pvRSA).

Mit Hilfe des Programms G\*Power in der Version 3.0.10 (Erdfelder, Faul & Buchner; 1996) wurde die notwendige Stichprobengröße ermittelt, um die Effekte statistisch absichern zu können. Vor dem Hintergrund der in Studien zu differenziellen Effekten, Komponentenanalysen und Metaanalysen gefundenen Effektstärken (siehe Unterkapitel 2.8) wurde den Berechnungen zur Teststärke eine Effektgröße von .80 (Cohen's  $d$ ) zugrunde gelegt. Um bei einem  $\alpha$ -Fehler-Niveau von 5% für die gerichteten Forschungshypothesen die erstrebenswerte Teststärke ( $1-\beta$ ) von mindestens .80 zu erreichen, sind pro Behandlungsgruppe mindestens 21 Studienteilnehmer erforderlich.

Vor dem Hintergrund, dass das Ziel dieser Studie in der Untersuchung der Wirkmechanismen und nicht in einem Wirksamkeitsnachweis lag, konnte auf die Durchführung einer Katamnese-Messung verzichtet werden.

Die randomisiert-kontrollierte Studie wurde von der Ethikkomission des Klinikum rechts der Isar (München) in der Sitzung vom 15.04.2008 genehmigt (Sack, 2008).

## 5.2 Stichprobe

Die Rekrutierung der Stichprobe, die Ein- und Ausschlusskriterien, das Vorgehen bei der späteren Randomisierung sowie die Fallzahlbestimmung für die statistischen Analysen werden in diesem Abschnitt ausgeführt.

### 5.2.1 Rekrutierung der Stichprobe

Zwischen Januar 2010 bis September 2013 wurden die Studienteilnehmer für die randomisiert-kontrollierte Studie an den Traumaambulanzen der Klinik für Psychosomatik und Psychotherapie des Klinikums rechts der Isar (Technische Universität München) sowie der Fakultät für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie der Justus-Liebig-Universität in Giessen rekrutiert und behandelt.

### 5.2.2 Ein- und Ausschlusskriterien

Im Zuge eines Screenings an den Traumaambulanzen in München und Giessen (siehe auch Abbildung 13) wurden Patienten auf das Vorliegen einer klinisch bedeutsamen PTBS-Symptomatik im Sinne eines Typ-I-Traumas und damit einhergehend auf die Indikation einer EMDR-Behandlung im ambulanten Setting hin untersucht. Unabhängig von der Studienteilnahme wurde eine Indikation gestellt. Patienten, die aufgrund ihrer Symptomatik, Motivation oder Belastbarkeit, nicht in die Studie eingeschlossen wurden, wurden an weiterführende ambulante oder auch stationäre Behandlungen weitervermittelt. Neben der Erhebung der in Tabelle 11 aufgeführten Ein- und Ausschlusskriterien wurden auch etwaige komorbide psychische Störungen der Patienten erhoben.

Tabelle 11. Ein- und Ausschlußskriterien für die Studienteilnahme.

Kriterium	Einschluß	Ausschluß
<b>Diagnose und Symptomatik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PTBS nach DSM-IV</li> <li>- Zeitintervall zwischen Traumatisierung und Untersuchungszeitpunkt von mind. sechs Monaten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Typ-II-Traumata</li> <li>- DES-Gesamtwert &gt; 20% bzw. Hinweise auf oder die Diagnose einer Dissoziativen Störung</li> <li>- Lediglich leichtgradig ausgeprägte Symptombelastung, d.h. IES-Gesamtwert &lt; 40</li> <li>- Positive Suchtanamnese</li> </ul>
<b>Psychosoziales Umfeld</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soziale Ressourcen im Sinne mind. einer Bezugsperson</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Täterkontakt</li> <li>- Kein laufender Rentenantrag.</li> <li>- Es stehen aktuell größere belastende Ereignisse an bzw. sind zu erwarten (z. B. Gerichtsverhandlung)</li> </ul>
<b>Fähigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fähigkeit zur Selbstberuhigung</li> <li>- Fähigkeit, über das Geschehene zu sprechen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ungenügende Deutschkenntnisse</li> </ul>
<b>Medizinische Faktoren</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herz-Rhythmus-Störungen (z. B. Extrasystolen)</li> <li>- Kardial wirksame Medikation (z. B. <math>\beta</math>-Blocker)</li> <li>- sonstige Psychopharmaka, die eine Kontraindikation für Expositionen darstellen (z. B. Benzodiazepine)</li> <li>- Erkrankung der Augen (z. B. drohende Netzhautablösung)</li> <li>- Schilddrüsenerkrankung, die starke innere Unruhe auslöst</li> </ul>
<b>Motivation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informed Consent</li> <li>- Bereitschaft für potentielle vorübergehende Symptomverschlechterung</li> </ul>	
<b>Allgemeine Faktoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alter zwischen 18 und 79 Jahre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gleichzeitige psychotherapeutische Behandlung</li> </ul>

### 5.2.3 Beschreibung der Randomisierung und Verblindung

Die Randomisierung wurde im Anschluss an die Prä-Messung realisiert. Hierfür wurden für jeden Studienort Zufallsfolgen generiert, die hinsichtlich der Traumaschwere stratifiziert waren. Als Cut-off-Werte für den CAPS-Gesamtscore wurde ein Wert > 60 für eine hohe Symptombelastung herangezogen. Vor Studienbeginn wurden die jeweiligen Behandlungszuordnungen entsprechend der zufälligen Behandlungsfolgen in verschlossene Briefumschläge mit einer fortlaufenden Nummer deponiert. Schließlich wurde vor Behandlungsbeginn durch einen wissenschaftlichen

Mitarbeiter und Arzt, der selbst nicht Studientherapeut war, der Umschlag mit der nächstfolgenden Patientennummer entweder aus der geringen oder hohen CAPS-Stratifizierung gezogen.

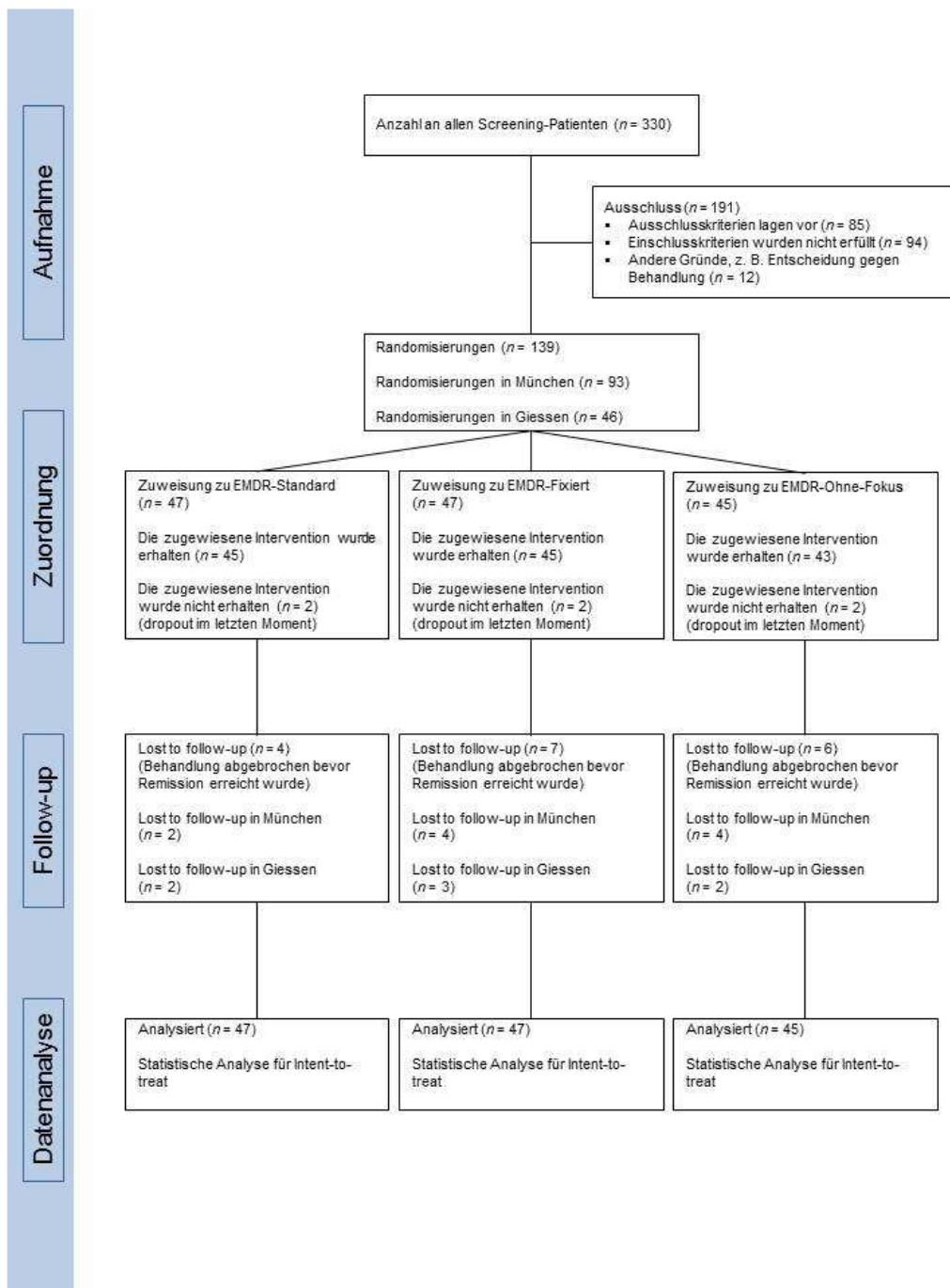
Die Geheimhaltung der Behandlungsfolge (*allocation concealment*; Schulz et al., 2010) ist in der Psychotherapieforschung nicht realistisch umsetzbar, da der psychotherapeutische Behandler Kenntnis um die konkret anzuwendenden Interventionen haben muss, um diese auch ausführen zu können. Um mögliche Verzerrungen innerhalb der Experimentalgruppen auszuschließen, wurden die Patienten daher sowohl mündlich als auch schriftlich darüber informiert, dass alle drei Behandlungsbedingungen auf evidenzbasierten Wirkfaktoren beruhen und die Studie der Erforschung gradueller Wirksamkeitsunterschiede zwischen den drei Behandlungsgruppen dient. Die Studientherapeuten wurden darüber hinaus instruiert, von der Befragung potentieller Vor- oder Nachteile der zugeteilten Therapiebedingung abzusehen und ggfs. auf fehlende, valide Forschungsbefunde zu verweisen. Unabhängig von der Behandlungskondition wurde den Patienten eine Weiter- bzw. Anschlussbehandlung im Bedarfsfall in Aussicht gestellt.

Somit waren in der vorliegenden Studie weder Patienten noch Studientherapeuten verblindet. Allerdings konnte eine Verblindung hinsichtlich der CAPS-Post-Messung realisiert werden, die durch Rater vorgenommen wurde, die keine Kenntnis bezüglich der jeweiligen Behandlungsgruppe hatten.

### 5.2.4 Fallzahlbestimmung

Abbildung 10 zeigt das CONSORT-Flowchart, das auch die Grundlage für die Bestimmung der Intent-to-treat-Stichprobe bildet. Nach dem Screening von 330 Patienten erfolgte die oben beschriebene Randomisierung von 139 Patienten in die drei Behandlungsgruppen. In der Behandlungsgruppe EMDR-Standard brachen vier Personen die Behandlung ab bevor die Remission erreicht war. Bei drei Patienten kam es zu einer Symptomverschlechterung, bei einem anderen Patienten traten von der Behandlung unabhängige Gesundheitsprobleme auf. In der Behandlungsgruppe EMDR-Fixiert brachen sieben Personen die Behandlung ab bevor die Remission erreicht war. Drei Patienten waren nach der Randomisierung nicht mehr erreichbar, bei zwei Patienten kam es zu einer Symptomverschlechterung, bei einem anderen Patienten traten von der Behandlung unabhängige Gesundheitsprobleme auf und mit einem weiteren Patienten gab es Terminkonflikte. In der Behandlungsgruppe EMDR-Ohne-Fokus brachen sechs Personen die Behandlung ab bevor die Remission erreicht war. Zwei Patienten waren nach der Randomisierung nicht mehr erreichbar, bei zwei Patienten kam es zu einer Symptomverschlechterung, bei einem anderen Patienten traten von der Behandlung unabhängige Gesundheitsprobleme auf und ein weiterer Patient trat wieder in Kontakt mit dem Täter. Angesichts der

Tatsache, dass der Studienabbruch in den hier beschriebenen Fällen nach erfolgter Randomisierung erfolgte, wurden alle 139 in die Intent-to-treat-Analyse eingeschlossen.



**Abbildung 10.** CONSORT-Flowchart. Darstellung des CONSORT-Flowchart in Anlehnung an die Vorschläge von Schulz et al. (2010).

### 5.3 Beschreibung der Experimentalgruppen

In allen Behandlungskonditionen wurde das Standard-Verfahren der EMDR-Methode angewendet. Der Faktor der Therapiebedingung enthielt drei verschiedene Stufen, die Unterschiede in der Art und Weise der visuellen Stimulation aufwiesen:

**EMDR-Standard.** In dieser Behandlungskondition wurde EMDR mit Blick auf die bewegte Hand durchgeführt, d.h. Augenbewegungen wurden durch bilaterale, visuelle Stimulation durch das Folgen der Handbewegung des Therapeuten erzeugt. Dieses Vorgehen ist identisch mit der klassischen EMDR-Methode.

**EMDR-Fixiert.** In dieser Behandlungskondition wurde EMDR mit Blick auf die unbewegte Hand des Therapeuten durchgeführt, d.h. es wurden keine Augenbewegungen initiiert.

**EMDR-Ohne-Fokus.** In dieser Behandlungskondition wurde EMDR ohne externen Aufmerksamkeitsfokus, d.h. ohne Stimulation, durchgeführt.

## 5.4 Psychometrische Datenerhebung

Die Operationalisierung der zugrundeliegenden Konstrukte erfolgte durch die nachfolgend beschriebenen strukturierten Interviews und Fragebogenverfahren. Während die *Clinician-Administered PTSD Scale* (CAPS; Weathers, Keane & Davidson, 2001), der *Fragebogen zu Dissoziativen Symptomen* (FDS; Freyberger, Spitzer & Stieglitz, 1999) sowie das *Beck Depressions-Inventar – II* (BDI-II; Hautzinger, Keller & Kühner, 2006) jeweils vor und nach der Therapie erhoben wurden, wurden die *Impact of Event Scale* (IES; Horowitz et al., 1979), die *Response to Script-Driven Imagery Scale* (RSI; Hopper et al., 2007) sowie das *Strukturierte Klinische Interview zu DSM-IV* (SKID-I; Wittchen et al., 1997) als Verlaufsvariablen erhoben (siehe Abbildung 13). Die Darstellung der psychometrischen Datenerhebung orientiert sich an den Charakteristika der verwendeten Instrumente. So werden mit der CAPS (Weathers et al., 2001) und dem SKID-I (Wittchen et al., 1997) zunächst Interviewverfahren vorgesellt, bevor mit dem FDS (Freyberger et al., 1999), dem BDI-II (Hautzinger et al., 2006), der IES (Horowitz et al., 1979) sowie der RSI (Hopper et al., 2007) Selbstberichtverfahren erläutert werden.

### 5.4.1 Clinician-Administered PTSD Scale (CAPS; Blake et al., 1990, Blake et al., 1995)

Die *Clinician-Administered PTSD Scale* (CAPS; Blake et al., 1990, Blake et al., 1995) ist ein strukturiertes Interview zur Quantifizierung der Schwere und Häufigkeit der Symptomkriterien der PTBS. Unter Berücksichtigung des 1994 erschienenen DSM-IV (APA, 1994) wurde die Originalversion der CAPS überarbeitet. Ab nun lag eine 17 Items umfassende Checkliste zur Erfassung traumatischer Ereignisse per Selbstbericht vor, um das A-Kriterium abbilden zu können. Die Kernsymptomatik der PTBS wurde weiterhin mit vier Items zum Wiedererleben (B-Kriterium), sieben Items zur Vermeidung (C-Kriterium) sowie sechs Items zum Hyperarousal (D-Kriterium) abgebildet. Zur Beantwortung der Items steht jeweils eine fünfstufige (0-4) Likertskaala zur Verfügung. Diese Ratings können aufsummiert werden um für jedes Symptom

einen neunstufigen Schweregesamtwert zu bilden. Darüber hinaus kann der aktuelle Beobachtungszeitraum um eine Lebenszeitdiagnose ergänzt werden. Ursprünglich wurden zwei Parallelversionen der CAPS konzipiert. Während die CAPS-1 die Symptomschwere und die Diagnostik anhand des Zeitkriteriums von einem Monat abbilden sollte, sollte die CAPS-2 anhand des Zeitkriteriums von einer Woche als schnelles Instrument für Messwiederholungen innerhalb kurzer Zeitintervalle zur Anwendung kommen. Vor dem Hintergrund, dass diese Unterteilung mehr Verwirrung als Differenzierung in der Diagnostik stiftete, vereint die heute vorliegende CAPS beide Perspektiven (Weathers et al., 2001). Zu erwähnen sei auch, dass verschiedene Auswertestrategien vorliegen, um aus dem dimensionalen Gesamtscore der CAPS eine dichotome Diagnostik der PTBS abzuleiten (Weathers, Ruscio & Keane, 1999; Weathers et al., 2001). Die Retestreliabilität für die Erhebung der drei PTBS-Symptomcluster lag zwischen .77 bis .96 und für alle Items des Interviews sogar zwischen .90 bis .98. Die interne Konsistenz für die drei Symptomcluster lag im Bereich von  $.85 \leq \alpha \leq .87$ . Für das gesamte Interview konnte eine sehr gute interne Konsistenz von  $\alpha = .94$  erzielt werden (Blake et al., 1995).

Die Symptomschwere erhoben über die CAPS in der validierten deutschsprachigen Übersetzung von Schnyder & Moergeli (2002) stellte in dieser Studie den primären Outcome dar. Von einer Diagnosestellung mittels der verfügbaren Auswertestrategien (Weathers et al., 1999; Weathers et al., 2001) konnte abgesehen werden, da auf das PTBS Modul des *Strukturierten Klinischen Interviews für DSM-IV* (SKID; Wittchen et al., 1997, siehe auch Unterkapitel 5.4.2) zurückgegriffen wurde. Gemäß den CONSORT-Richtlinien (Schulz et al., 2010) erfolgte die Diagnostik mit der CAPS vor Durchführung der Randomisierung der Patienten zu einer der drei Behandlungsgruppen. Zudem wurden die CAPS-Interviews videografiert und von zwei unabhängigen Ratern beurteilt, die einerseits nicht zu den Studientherapeuten gehörten und andererseits hinsichtlich der Zuordnung der jeweiligen Behandlungsgruppe verblindet waren.

### 5.4.2 Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-IV (SKID-I; Wittchen, Zaudig & Fydrich, 1997)

Das *Strukturierte Klinische Interview für DSM-IV* (SKID-I; Wittchen et al., 1997) gilt als Goldstandard für die operationalisierte Diagnostik nach DSM-IV. Das halbstrukturierte Interview erlaubt eine Einschätzung der Symptomschwere sowie des Krankheitsverlaufs auf Grundlage eines Explorationsleitfadens, offener Fragen sowie zusätzlicher Ratingskalen. In der vorliegenden Studie wurde das PTBS-Modul des SKID-I (SKID-PTBS) von Spitzer & Williams (1985) in der Übersetzung von Wittchen, Zaudig & Fydrich (1997) zur Beurteilung der 17 PTBS-Symptome jeweils zu Beginn einer Behandlungssitzung durchgeführt. Kulka et al. (1988) fanden zwischen

den Diagnosen amerikanischer Experten und den mittels SKID-PTBS ermittelten Diagnosen eine sehr hohe Übereinstimmung ( $\kappa = .93$ ). Die Erhebung der Prävalenz der PTBS im Behandlungsverlauf diente dabei als Grundlage für die Erfassung von Remissionen als Zielereignis für die spätere Überlebenszeitanalyse (siehe Unterkapitel 6.6.1). Darüber hinaus war zwischen zwei Behandlungssitzungen stets ein Zeitfenster von einer Woche vorgesehen.

### 5.4.3 Fragebogen zu Dissoziativen Symptomen (FDS; Freyberger, Spitzer & Stieglitz, 1999)

Bei dem *Fragebogen zu Dissoziativen Symptomen* (FDS; Freyberger et al., 1999) handelt es sich um die deutschsprachige Adaptation der *Dissociative Experience Scale* (DES; Bernstein & Putnam, 1986). Die Originalversion mit 28 Items wurde beim FDS um 16 Items erweitert. Unter Berücksichtigung der ICD-10 (Dilling et al., 2013) sowie des DSM-IV (APA, 1994) erlaubt der FDS ein Screening dissoziativer Symptome. Der Fragebogen beinhaltet die vier Subskalen Amnesie, Absorption, Derealisierung sowie Konversion und verwendet eine elfstufige Antwortskala mit den Skalenendpunkten *nie* (0%) und *immer* (100%), anhand dessen der Patient die Auftretenshäufigkeit der dissoziativen Symptomatik angeben kann. Die interne Konsistenz konnte mit  $\alpha = .93$  als hoch eingestuft werden, während die anhand einer psychiatrischen Stichprobe ermittelten Retestreliabilitäten nach zehn bis 14 Tagen ebenfalls als befriedigend beurteilt werden konnten ( $r_{tt} = .80$ ). Im Zuge der Validierung des FDS deutete sich ein Geschlechtseffekt an, der nahe legt, dass Frauen deutlich höhere Werte erzielen. Geringe Korrelationen mit der SCL-90-R (Derogatis & Cleary, 1977) untermauern die divergente Validität. Für das Screening vor Studienbeginn wurde auf die reduzierte Form der acht DES-Taxon Items zurückgegriffen. Diese eignen sich aufgrund ihrer höheren Sensitivität gegenüber pathologischen Dissoziationen (Waller, Putnam & Carlson, 1996). Ein Cut-off-Wert von 20 wurde als Kriterium für eine auffällige dissoziative Symptomatik und damit als Ausschlusskriterium zugrunde gelegt (Leavitt, 1999; Waller & Ross, 1997).

### 5.4.4 Beck Depressions-Inventar Revision II (BDI-II; Hautzinger et al., 2006)

Als Maß für die Schwere einer komorbidien depressiven Symptomatik kam das *Beck Depressions-Inventar Revision II* (BDI-II) in der Version von Hautzinger, Keller und Kühner (2006) zum Einsatz. Dieser Selbstbeurteilungsfragebogen nutzt für die meisten der insgesamt 21 Items eine vierstufige Antwortskala mit konkret erläuterten Verhaltensankern. Ausnahme bilden die Items zur Operationalisierung der „Veränderung der Schlafgewohnheiten“ sowie der „Veränderungen des Appetits“, diese weisen eine siebenstufige Antwortskala auf. Für die interne Konsistenz konnten in internationalen Studien mit psychiatrischen Stichproben Werte im Bereich von  $.89 \leq$

$\alpha \leq .94$  erzielt werden. Hinsichtlich der konvergenten Validität konnten Beck et al. (1996) eine hohe Korrelation des BDI-II mit der HAMD (Hamilton, 1960) von .71 nachweisen, während im Hinblick auf die divergente Validität geringere Korrelationen des BDI-II mit der *Hamilton Rating Scale for Anxiety* (HARS;  $r = .47$ ) sowie dem *Beck Anxiety Inventory* (BAI;  $r = .60$ ) beobachtet werden konnten.

### 5.4.5 Impact of Event Scale (IES; Horowitz et al., 1979)

Mit der *Impact of Event Scale* (IES) stellten Horowitz et al. (1979) einen Selbstberichtfragebogen zur Erfassung der Häufigkeit von Intrusionen und Vermeidung als Reaktion auf die Erfahrung traumatischer Ereignisse vor. Die Abbildung der zwei Subskalen „Intrusion“ und „Vermeidung“ erfolgt mit Hilfe von 15 Items, die anhand einer vierstufigen Likertskala (0 = überhaupt nicht, 1 = selten, 2 = manchmal, 3 = oft) vom Patienten beurteilt werden müssen. Horowitz (1982) empfiehlt als Cut-off-Wert für eine geringe Symptomatik  $< 8.5$ , für eine mittelschwere Symptomatik einen Bereich von  $8.6 < \text{IES-Gesamtscore} < 19.0$  und für eine schwere Symptomatik einen Gesamtwert über 19.0. Horowitz et al. (1979) berichteten zufriedenstellende interne Konsistenzen für die Gesamtskala von  $\alpha = .86$  sowie gute Retestreliabilitäten für die Subskalen „Intrusion“ ( $r_{tt} = .89$ ) und „Vermeidung“ ( $r_{tt} = .79$ ). Die interne Konsistenz der Subskalen bewegte sich in Messwiederholungen in einem Bereich von  $.86 \leq \alpha \leq .90$  (Zilberg, Weiss & Horowitz, 1982). Darüber hinaus ist die IES gut validiert, u.a. mit drei verschiedenen Stichproben von Soldaten (Schwarzwald, Solomon, Weisenberg & Mikulincer, 1987). Nach der Überarbeitung des DSM in seiner vierten Version (APA, 1994) wurde Kritik an der Validität der ursprünglichen IES-Version laut, die das neu hinzugekommene PTBS-Symptomcluster des Hyperarousals nicht beinhaltete (Joseph, 2000). Zur Lösung dieses Validitätproblems ergänzten Weiss & Marmar (1997) ihre *Impact of Event Scale – Revised* (IES-R) um Items zur Erfassung des Arousal. Die IES-R umfasst damit 22 Items.

Mit Hilfe des IES sollte in der Untersuchung der sekundäre Outcome operationalisiert werden. Sie kam damit in der Untersuchung als Instrument zur Verlaufsmessung zur Anwendung. Die Erhebung erfolgte jeweils vor jeder Behandlungssitzung sowie nach Abschluss der letzten Therapiesitzung. Es wurde auf die gut validierte, deutschsprachige Version zurückgegriffen (Ferring & Fillipp, 1994).

### 5.4.6 Response to Script-Driven Imagery Scale (RSDI; Hopper et al., 2007)

Die *Response to Script-Driven Imagery Scale* (RSDI; Hopper et al., 2007) wurde speziell zur Verbesserung der Diagnostik im Zuge von Traumaskriptmessungen (Pitman et al., 1987) entwickelt. Das Verfahren kann sowohl als Interview als auch Selbstberichtverfahren eingesetzt werden. Mit Hilfe von elf Items werden die Sub-

skalen „Wiedererleben“, „Vermeidung“ sowie „Dissoziation“ jeweils auf einer siebenstufigen Likertskala (0 = überhaupt nicht, 6 = sehr stark) erfasst. Die Autoren berichten für die Subskalen hohe interne Konsistenzen sowie eine zufriedenstellende Konstruktvalidität (Hopper et al., 2007).

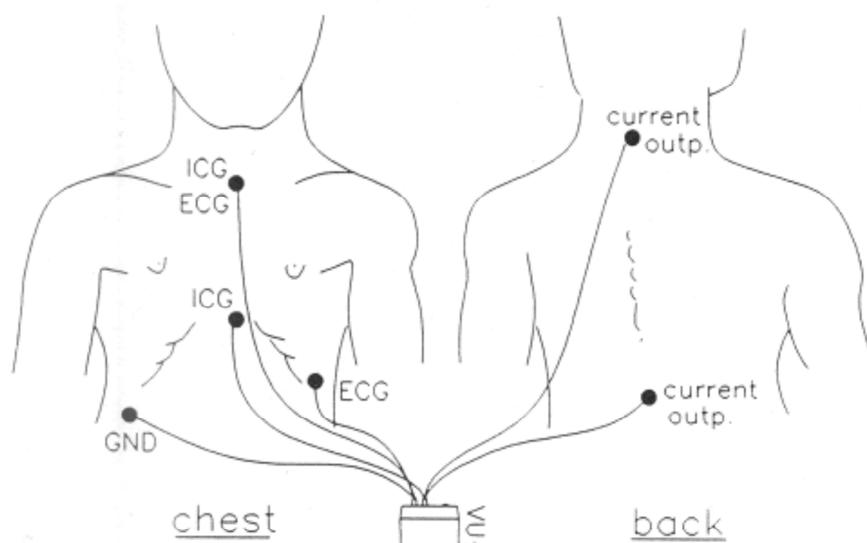
Die RSDI diente in der Studie als Verlaufsinstrument sowie zur Erfassung des sekundären Outcomes. Sie wurde stets nach Abschluss einer Behandlungssitzung erhoben.

## 5.5 Psychophysiologische Datenerhebung

Die psychophysiologische Datenerhebung erfolgte mit einem mobilen Aufnahmegerät (engl. *ambulatory monitoring device*; VU-AMD) für die thorakale Impedanz, das am Department für Instrumente der Fakultät für Psychologie und Pädagogik an der Freien Universität von Amsterdam entwickelt wurde (Willemsen, de Geus, Klaver, VanDoornen & Carroll, 1996). Im vorliegenden Unterkapitel sollen sowohl dieses psychophysiologische Messgerät, dessen Software sowie die erhobenen psychophysiologischen Parameter beschrieben werden.

### 5.5.1 VU-AMS

Das VU-AMD – auch *Vrije Universiteit Ambulatory Monitoring System* (VU-AMS; Vrije Universiteit Amsterdam, 2013) – erlaubt eine nichtinvasive Erhebung kardiovaskulärer Parameter. Willemsen et al. (1996) wiesen in zwei Studien Reliabilität und Validität der Messungen nach. Abbildung 11 kann die Ableitung des EKGs sowie des *Impedanzkardiogramms* (IKG) mit Hilfe der am Thorax angebrachten Einwegklebeelektroden entnommen werden.

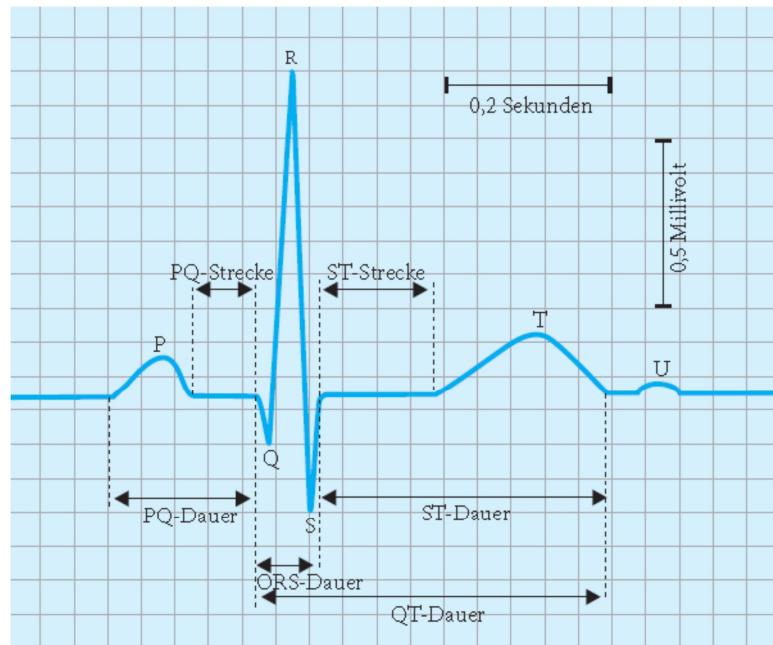


**Abbildung 11.** Platzierung der Elektroden für die Erhebung des Elektrokardio- (EKG; engl. ECG) sowie des Impedanzkardiogramms, GND = Ground, dt. Erdung (aus Willemsen et al. 1996, S.186).

Entsprechend den Empfehlungen der Entwickler sowie von Gramann und Schandry (2009, S. 96) kamen sechs Druckknopfelektroden mit einem Silber-Silberchlorid-Sensor zur Anwendung. Um einen ausreichenden Elektrodenwiderstand (DC) sicherzustellen, wurden die entsprechenden Hautpartien vor der Platzierung der Elektroden mit Alkohol gereinigt (Willemsen et al., 1996; Gramann & Schandry, 2009). Folgende Grundeinstellungen lagen der psychophysiologischen Datenerhebung zugrunde: EKG = 1 Hz, IKG (dZ) = 1 Hz, IKG (Z0) = 250 Hz. Die hohe zeitliche Auflösung des VU-AMS (1000 Hz) erlaubte damit auch die Erfassung kleiner Amplitudenveränderungen. Während der Aufzeichnung der kardiovaskulären Parameter wurden mittels Tastendruck am VU-AMS-Gerät Beginn und Ende spezifischer Zielintervalle markiert (z. B. Ruhephase für Baselinemessung, Traumaskript, Stimulationsperioden). Die Ergebnisse der Messung wurden auf einer Compact-Flash-Karte im Dateiformat „5FS“ gespeichert und mit Hilfe der Software *Data Analysis and Management Software* (DAMS) (Vrije Universiteit Amsterdam, 2013) auf Artefakte hin kontrolliert werden (siehe 6.1.1), in Excel ausgelesen und schließlich in SPSS oder R importiert.

### 5.5.2 Herzrate (HR)

Die Herzrate (HR) – auch Herzfrequenz – gibt die Anzahl der Herzschläge pro Minute (*beats per minute*, bpm) wieder und gilt als sensibler Indikator für kardiovaskuläre Änderungen aufgrund physischer sowie psychischer Einflussgrößen. Die Modulation erfolgt meist aufgrund sympathischer und parasympathischer Aktivierung. Darüber hinaus ist bekannt, dass auch Körpertemperatur sowie Sauerstoffgehalts des Blutes die Herzfrequenz beeinflussen (z. B. Anstieg der HR bei Fieber und Sauerstoffmangel). Eine natürliche Beschleunigung der Herzfrequenz resultiert aus dem Einatmen, was mit dem Phänomen der respiratorischen Sinusarrhythmie (RSA) beschrieben wird (Gramann & Schandry, 2009, S. 106). Die Schwankungen der HR können in tonische und phasische Veränderungen eingeteilt werden. Tonische Veränderungen sind länger anhaltend und liegen im Minutenbereich (Gramann & Schandry, 2009, S. 106), während phasische Veränderungen reizabhängig erfolgen und mit ca. ein bis 15 Sekunden nur sehr kurz andauern (Gramann & Schandry, 2009, S. 108). Vor dem Hintergrund, dass in der vorliegenden Studie phasische, d.h. reizabhängige kardiovaskuläre Reaktionen betrachtet werden sollen, muss die Atemfrequenz als Kontrollvariable bei der Datenauswertung berücksichtigt werden (Ernst, Litvack, Lozano, Cacioppo & Berntson, 1999; Gramann & Schandry, 2009, S. 110). Ein einzelner Herzschlag kann sehr einfach über die Inspektion des EKG-Signals (siehe Abbildung 12) anhand einer R-Zacke identifiziert werden. Das RR-Intervall (engl. *interbeat Interval*, IBI) gibt die Zeit zwischen zwei R-Zacken wieder (Gramann & Schandry, 2009, S. 105).



**Abbildung 12.** Elektrokardiogramm (EKG). Das EKG ist durch verschiedene typische Kurvenanteile (P- bis U-Welle) und die dazwischenliegenden Zeitstrecken gekennzeichnet. Die Wellen repräsentieren unterschiedliche Phasen im Aktionszyklus des Herzens (aus Schandry, 2006, S.588).

### 5.5.3 Herzratenvariabilität (HRV)

Die *Task Force of the European Society of Cardiology the North American Society of Pacing Electrophysiology* definiert die *Herzratenvariabilität (HRV)* als „Schwankung zwischen den Intervallen aufeinanderfolgender Herzschläge sowie Schwankungen zwischen aufeinanderfolgenden unmittelbaren Herzraten“ (Task Force of the European Society of Cardiology the North American Society of Pacing Electrophysiology, 1996, S. 354). Sie dient der Beschreibung tonischer Aktivierungsprozesse. Unter erhöhter Aktivierung ist meist eine Abnahme der HRV zu beobachten, d.h. die HR ist in diesem Fall kaum Schwankungen unterworfen. Eine Möglichkeit, um die HRV abzubilden, liegt in der Erhebung der Varianz der IBIs (Schandry, 2006, S. 589). Berntson et al. (1997) geben einen ausführlichen Überblick über physiologische Einflüsse, Erhebungsmethoden und Interpretationsmöglichkeiten der HRV. Zur Aufklärung der physiologischen Prozesse wurden in verschiedenen Studien die Neurotransmittersysteme von Sympathikus (präganglionär: Acetylcholin; postganglionär: Noradrenalin; Schandry, 2006, S. 168) und Parasympathikus (präganglionär: Acetylcholin; postganglionär: Acetylcholin; Schandry, 2006, S. 168) durch die Gabe von Psychopharmaka blockiert. Während eine cholinerge Blockade die HRV nahezu aufheben konnte, konnte eine beta-adrenerge Blockade die HRV lediglich dämpfen (Akselrod et al., 1981; Akselrod et al., 1985; Cacioppo et al., 1994). Akselrod et al. (1985) weisen zudem darauf hin, dass das sympathische Nervensystem vermutlich zu schwerfällig arbeitet, um die HRV zu mediieren. Der

Parasympathikus moduliert die HRV durch seine Wirkung auf den Sinusknoten, der im Gegensatz zu sympathischen Einflüssen im *Hochfrequenzbereich* (HF) des kardiologischen Rhythmus antwortet (Berntson et al., 1997). Somit erlaubt die Erfassung der HRV Rückschlüsse auf die Aktivität des parasympathischen Nervensystems. Es ist jedoch zu beachten, dass sich die HRV in Studien auch stark alters- und geschlechtsabhängig zeigt (u.a. Agelink et al., 2001), Berntson et al. (1997) empfehlen daher interindividuelle Unterschiede vorsichtig zu interpretieren.

### 5.5.4 Korrelate und Quantifizierung der HRV

Ein häufig in der Forschung beschriebenes Korrelat der HRV stellt die RSA dar (siehe auch 5.5.2). Regelmäßige aber auch diskontinuierliche Schwankungen in der Messung der HR werden insbesondere der RSA zugeschrieben. Wiederkehrende Veränderungen synchronisieren sich im Verlauf des Atemzyklus, so ist beim Einatmen eine Frequenzbeschleunigung und beim Ausatmen eine -verlangsamung zu beobachten (Gramann & Schandry, 2009, S. 111). „Je größer die Amplituden der atmungssynchronen Herzfrequenzschwankungen sind, desto höher ist der Anteil der Vagusaktivität an der vegetativen Steuerung der Herzaktion“ (Schandry, 2006, S. 589). Für die Erhebung der RSA stehen verschiedene methodische Ansätze zur Verfügung (Berntson et al., 1997; Goedhart, van der Sluis, Houtveen, Willemsen & Geus, 2007): (a) deskriptive statistische Methoden, (b) *Peak-to-valley* Methode (Grossman, Beek & Wientjes, 1990; Grossman & Svebak, 1987), (c) Spektralanalysen. An dieser Stelle soll nur eine knappe Beschreibung ausgewählter Verfahren erfolgen. Für eine detailliertere Darstellung wird insbesondere auf Berntson et al. (1997) sowie die *Task Force of the European Society of Cardiology the North American Society of Pacing Electrophysiology* (1996) verwiesen.

- (a) Ein empfohlener Schätzer, der deskriptiv berechnet werden kann, stellt die Quadratwurzel der quadrierten Mittelwertdifferenz aufeinanderfolgender IBIs dar (RMSSD; Berntson et al., 1997; Goedhart et al., 2007; Task Force of the European Society of Cardiology the North American Society of Pacing Electrophysiology, 1996).
- (b) Die *Peak-to-valley* Methode (Grossman et al., 1990; Grossman & Svebak, 1987) greift auf die Mittelwertdifferenz zwischen dem größten IBI während des Ausatmens und dem kleinsten IBI während des Einatmens zurück. Dieses Verfahren gilt ebenso wie der RMSSD als Schätzer für den Zeitbereich (Berntson et al., 1997; Task Force of the European Society of Cardiology the North American Society of Pacing Electrophysiology, 1996).
- (c) Spektralanalytische Verfahren setzen am Frequenzbereich an (Berntson et al., 1997; Task Force of the European Society of Cardiology the North American Society of Pacing Electrophysiology, 1996). Am häufigsten kommen die

sog. Fourier Transformation sowie die autoregressive Modellierung zum Einsatz (Berntson et al., 1997). Porges und Byrne (1992) favorisieren diese Methode zur Quantifizierung der RSA.

Goedhart et al. (2007) beschreiben hohe Korrelationen in der Verwendung von RMSSD, der über die *Peak-to-valley* Methode berechneten RSA (pvRSA) sowie einem *Hochfrequenz* Powerverfahren (*HF Power*) bei der Anwendung eines mobilen Messgerätes. Darüber hinaus wiesen Cacioppo et al. (1994) nach, dass der RMSSD einer Beeinflussung durch Vagotonie unterliegt.

### 5.5.5 Begründung der Auswahl der Maße für die HRV

In der vorliegenden Untersuchung sollen zur Quantifizierung der HRV der RMSSD sowie die pvRSA – beides Verfahren im Zeitbereich (Berntson et al., 1997; Task Force of the European Society of Cardiology the North American Society of Pacing Electrophysiology, 1996) – zur Anwendung kommen. Da der Einfluss potentieller Artefakte sowohl bei Verfahren im Frequenz- als auch Zeitbereich wirksam wird (Berntson & Stowell, 1998), können RMSSD und pvRSA ohne diesbezügliche Nachteile berechnet werden. Zwar können sich RMSSD und pvRSA im Vergleich zu den Ergebnissen spektralanalytischen Quantifizierungen als weniger präzise erweisen, allerdings ist zu berücksichtigen, dass sich diese zeitbasierten Verfahren für die Auswahl adäquater Analyseeinheiten eignen (Berntson et al., 1997). Weiterhin wurden in Studien zwischen der *Peak-to-valley* Methode und spektralanalytischen Quantifizierungen ähnliche Befunde berichtet (Grossman et al., 1990; Goedhart et al., 2007), sodass neben der einfachen deskriptiven Statistik des RMSSD, die pvRSA als ausreichend reliables und valides Maß herangezogen werden kann.

## 5.6 Traumaart und Traumaschwere

Die Untersuchungsfaktoren Traumaart („Interpersonell“ vs. „Nicht-interpersonell“) und Traumaschwere („Schwer“ vs. „Leicht“) besitzen jeweils zwei Stufen. Die Operationalisierung und Erhebung dieser dichotomen Untersuchungsfaktoren wird in diesem Kapitel vorgestellt.

Unter Berücksichtigung der in Unterkapitel 3.4 berichteten Typologien und Befunde zu verschiedenen Traumaarten werden die verschiedenen traumatischen Ereignisse im Sinne des A1-Kriteriums des DSM-IV in der vorliegenden Studie wie in Tabelle 12 ersichtlich unter die interpersonelle sowie nicht-interpersonelle Traumatisierung subsumiert. Multiple Traumatisierungen (Typ-II) werden ausgeschlossen, da ein Zusammenhang mit der Schwere der PTBS-Symptomatik in diesem Fall nur schwer vom Traumaereignis zu trennen ist. Weiterhin sind für die EMDR-Behandlung spezifische Ereignisse auszuwählen, was bei einer Traumatisierung vom Typ-II einen hohen und nicht zu standardisierenden Entscheidungsaufwand bedeutet. Somit ist

die Beschränkung auf Typ-I-Traumata der notwendigen Vergleichbarkeit des Behandlungserfolges geschuldet. Die hier dargestellte Dichotomisierung in „Interpersonelle“ vs. „Nicht-interpersonelle“ Traumaarten ist zudem auf eine methodische Überlegung zurückzuführen, da eine feinere Aufgliederung in mehrere Gruppen von Traumaarten mit einer geringeren Power einhergehen würden.

Tabelle 12. *Traumatische Ereignisse der Traumaarten Interpersonell vs. Nicht-interpersonell.*

Traumaart	Interpersonell	Nicht-interpersonell
<b>Traumatisches Ereignis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Missbrauch</li> <li>- Sexuelle Belästigung</li> <li>- Versuchter sexueller Übergriff</li> <li>- Physische Gewalt/ Bedrohung</li> <li>- Kriegserfahrungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Naturkatastrophe</li> <li>- Schwere Unfall</li> <li>- Schwere Verletzung/ Krankheit</li> <li>- Schwere Erkrankung des eigenen Kindes</li> <li>- Plötzlicher Verlust einer nahestehenden Person</li> <li>- Vom Trauma einer nahestehenden Person erfahren</li> <li>- Zeugenschaft</li> </ul>

Die traumatischen Ereignisse der Studienteilnehmer wurden mit Hilfe der Checkliste aus dem SKID-PTBS ermittelt. Angesichts der Tatsache, dass im Vorfeld nicht auszuschließen war, ob die Patienten weitere traumatische Lebenszeitereignisse berichteten, wurde für die Untersuchung das für die EMDR-Behandlung ausgewählte Zielereignis ausgewählt.

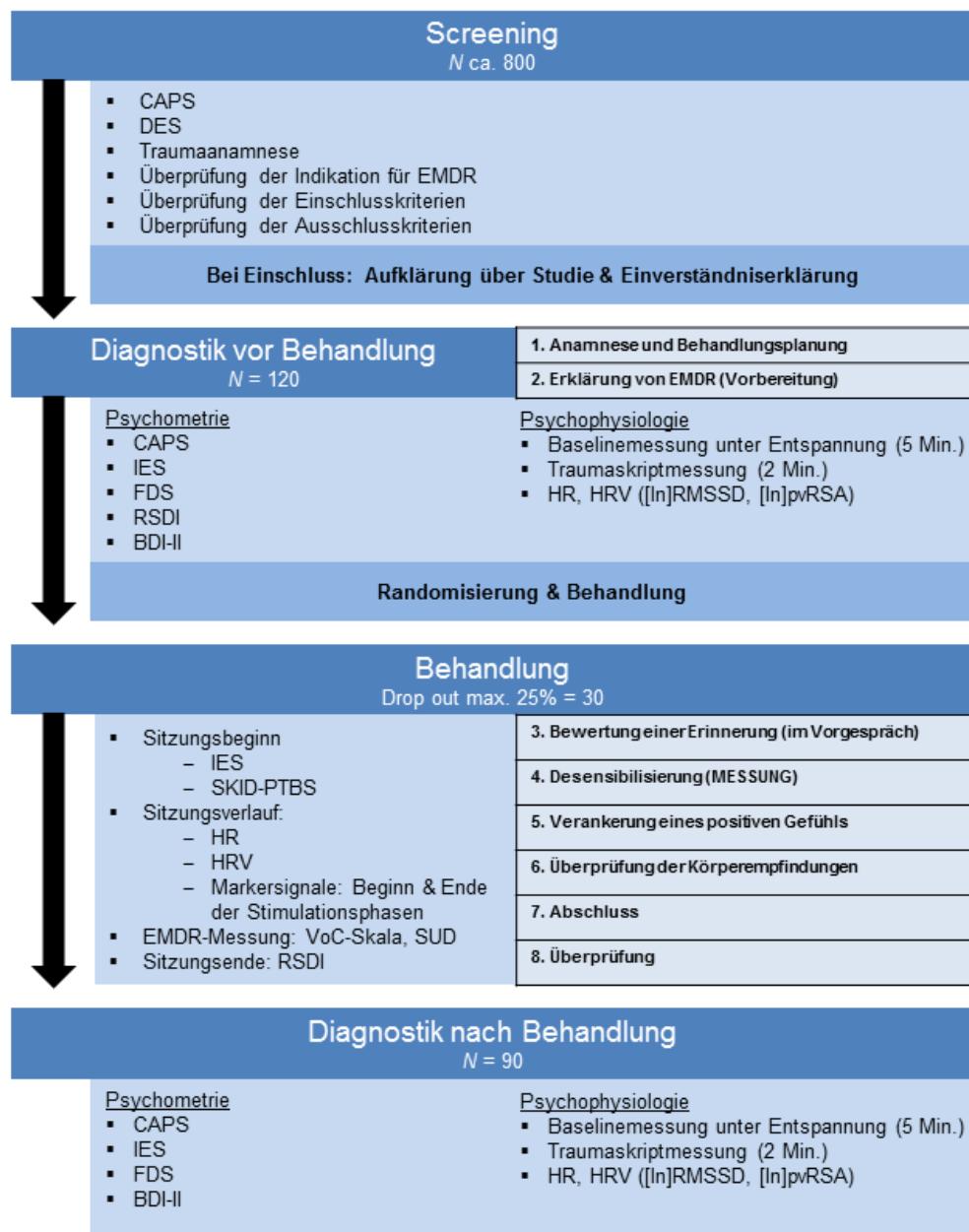
Die Schwere der PTBS-Symptomatik wurde mit Hilfe der CAPS erhoben. Als Cut-off-Wert wurde ein Gesamtscore von 65 angesetzt. Patienten mit einem CAPS-Wert  $\geq 65$  wurden der Gruppe der „schweren Traumatisierungen“ zugeordnet, während Patienten mit einem CAPS-Wert  $< 65$  der Gruppe der „leichten Traumatisierungen“ zugeteilt wurden.

## 5.7 Studienablauf

Abbildung 13 zeigt die Abfolge der Rekrutierung der Studienteilnehmer, der Diagnostik in Abhängigkeit der Studienphase sowie die an den Studienablauf angepassten Phasen der EMDR-Behandlung des sogenannten „Standardprotokolls“ (Shapiro, 2013). Der Studienablauf lässt sich in vier Schritte gliedern:

**Schritt 1 – Screening.** Das Screening erfolgte an den Traumaambulanzen der Klinik für Psychosomatik und Psychotherapie des Klinikum rechts der Isar (Technische Universität München) sowie der Fakultät für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie der Justus-Liebig-Universität in Giessen. Im Zuge des Screenings wur-

den Traumaanamnese, die CAPS, die DES ebenso erhoben wie die Indikation für eine EMDR-Behandlung sowie Einschluss- und Ausschlusskriterien geprüft.



**Abbildung 13.** Schematischer Studienablauf. CAPS = Clinician-Administered PTSD Scale, IES = Impact of Event Scale, DES = Dissociative Experiences Scale, BDI-II = Beck Depressions-Inventar II, FDS = Fragebogen zu Dissoziativen Symptomen, RSDI = Response to Script-Driven Imagery Scale, SKID-PTBS = Modul zur PTBS des Strukturierten Klinischen Interviews für DSM-IV, HR = Herzrate, HRV = Herzratenvariabilität, RMSSD = Root Mean Square of the Successive Beat Differences, pvRSA = Respiratorische Sinusarrhythmie berechnet über die Peak-to-valley-Methode, VoC = Validity of Cognition, SUD = Subjective Units of Disturbance.

Sofern die DES-Werte einen Mittelwert von 20 % nicht überstiegen, alle Einschlusskriterien und keine Ausschlusskriterien vorlagen (siehe Unterkapitel 5.2.1) und eine Indikation für EMDR gestellt werden konnte, wurden die potentiellen Studienteilnehmer über die Studie und EMDR informiert. Ein Einschluss in die Behandlungs-

stichprobe erfolgte erst nach *Informed Consent*. Entsprechend des Phasenmodells der EMDR-Behandlung (Shapiro, 2013) sind bis Ende der Screeningphase „Phase 1: Anamnese und Behandlungsplanung“ sowie die psychoedukative „Phase 2: Erklärung von EMDR (Vorbereitung“ abgeschlossen.

**Schritt 2 – Prä-Messung.** Vor Randomisierung und Beginn der EMDR-Behandlung in der jeweiligen Experimentalgruppe wurde die weiterführende psychometrische und psychophysiologische Datenerhebung durchgeführt. Diese Prä-Messung erfolgte in der Regel ein oder zwei Wochen vor Therapiebeginn durch einen wissenschaftlichen Mitarbeiter und Arzt, der selbst nicht Studientherapeut war. Die psychometrische Datenerhebung umfasste die IES, den FDS sowie das BDI-II (vgl. Unterkapitel 5.4). Zudem wurde die CAPS erneut – diesmal unter Videografie für die spätere Adheranzüberprüfung – erhoben.

Anhand der vorangegangenen Traumaanamnese wurde gemeinsam mit dem Patienten vor der psychophysiologischen Datenerhebung ein individuelles Traumaskript erstellt, das auf Tonband aufgenommen wurde. Für die nun folgende Traumaskriptmessung wurden die Elektroden am Körper des Patienten wie unter 5.5.1 beschrieben platziert und an das VU-AMS angeschlossen. Nachdem das EKG-Signal überprüft und ggfs. adjustiert wurde, wurde die Aufnahme per Tastendruck am VU-AMS gestartet. Wie in Abschnitt 5.5 erläutert wurden die psychophysiologischen Parameter HR, RMSSD sowie pvRSA aufgezeichnet. Zunächst erfolgte eine fünfminütige Baselinemessung unter Entspannung. Anschließend wurde das Tonband mit dem individuellen Traumaskript eingeschaltet, sobald dieses bei der Instruktion „an das belastende Ereignis zu denken“ angelangt war, wurde per Tastendruck am VU-AMS ein Marker für den Beginn der zweiminütigen Traumaskriptmessung gesetzt. Das Ende des Traumaskriptes wurde ebenfalls mit Hilfe eines Markers am Messgerät gekennzeichnet. Diese psychophysiologische Prä-Messung wurde mit einer dreiminütigen Ruhephase abgeschlossen, bevor die Aufnahme durch das VU-AMS per Tastendruck beendet wurde. Abschließend wurde der Patient gebeten die RSDI auszufüllen.

Im Anschluss an diese Prä-Messung erfolgte die Randomisierung.

**Schritt 3 – EMDR-Behandlung und Verlaufsmessung.** Nach Randomisierung und Zuweisung zu einem der 12 Studienpsychotherapeuten wurden entsprechend der „Phase 3: Bewertung einer Erinnerung“ in einem Vorgespräch die negative Erinnerung, die dazugehörige NK, die PK, die VoC, der Grad der Belastung (SUD) sowie Emotionen und Körperempfindungen erarbeitet.

In der darauffolgenden ersten eigentlichen EMDR-Behandlungssitzung wurde zu Beginn die IES erhoben und der Patient mittels Elektroden an das VU-AMS angeschlossen. Darüber hinaus wurden alle Behandlungssitzungen mit Videokamera

aufgezeichnet. Dieser Studienabschnitt umfasste die Phasen 4 bis 8 des Phasenmodells nach Shapiro (Shapiro, 2013), wobei die psychophysiologische Messung lediglich für „Phase 4: Desensibilisierung“ vorgesehen vor. Anfang und Ende der Stimulationsperioden wurden vom jeweiligen Therapeuten per Tastendruck am VU-AMS kenntlich gemacht. Als für die EMDR-Behandlung spezifische Prozessparameter wurden VoC sowie SUD dokumentiert. Je nach klinischem Eindruck wurden inkomplette Desensibilisierungsphasen mit Hilfe von Stabilisierungstechniken (u.a. innerer sicherer Ort, Tresorteknik) beendet. In jedem Fall wurde die Sitzung mit dem Patienten nachbesprochen. Am Ende jeder Behandlungssitzung war vom Patienten zudem die RSDI auszufüllen.

Ab der zweiten Behandlungssitzung wurde zu Sitzungsbeginn neben der IES das SKID-PTBS erhoben, wobei ein Beobachtungszeitraum von einer Woche zugrunde gelegt wurde. Die Behandlungssitzungen wurden daher in einem einwöchentlichen Abstand abgehalten. Die Dauer der Behandlung richtete sich nach dem klinischen Eindruck des jeweiligen Studientherapeuten. Sobald sich mittels SKID-PTBS eine Remission zeigte, wurde die Therapie zum Ende geführt. Sofern sich innerhalb von drei Behandlungssitzungen keine bedeutsamen klinischen Veränderungen andeuteten, war dies ebenfalls ein Grund für die Beendigung der Behandlung. Das Maximum an Behandlungssitzungen lag bei acht. Nach Behandlungsende war vom jeweiligen Studientherapeuten zudem eine Checkliste zur Erfassung von Nebenwirkungen auszufüllen.

**Schritt 4 – Post-Messung.** Ca. eine Woche nach Behandlungsende erfolgte die Post-Messung durch einen wissenschaftlichen Mitarbeiter und Arzt (Alexander Otti). Sie umfasste die psychometrische Datenerhebung per Selbstbericht mittels IES, FDS, BDI-II sowie dem CAPS-Interview, welches nach erfolgter Videografie von einem hinsichtlich der zugeordneten Experimentalgruppe verblindeten Raters beurteilt wurde. Die Traumaskriptmessung und Erhebung von HR, RMSSD sowie pvRSA wurde exakt unter den Bedingungen der Prä-Messung (siehe Schritt 2) wiederholt. Es wurde dieselbe Tonbandaufnahme des individuellen Traumaskriptes verwendet.

Abschließend sei noch erwähnt, dass keine Katamnese-Messung durchgeführt wurde.

## 5.8 Beschreibung der Adheranzüberprüfung

Therapieadheranz bezeichnet das Ausmaß, in dem ein Therapeut Interventionen anwendet, die in einem Manual beschrieben werden, und andere Interventionen meidet, die im Manual nicht erwähnt werden (Waltz, Addis, Koerner & Jacobson, 1993). Sie ist eine wichtige Voraussetzung für die Wirksamkeitsüberprüfung im Rahmen randomisiert-kontrollierter Studien (Schulz et al., 2010). Adheranz muss

jedoch von der Therapeutenkompetenz – d.h. dem Niveau der Fähigkeiten, die der Therapeut bei der Anwendung einer Behandlung zeigt – differenziert werden. Waltz et al. (1993) geben zu bedenken, dass Kompetenz Adherenz voraussetzt, aber Therapieadherenz nicht automatisch Kompetenz impliziert. Nach Perepletchikova, Hilt, Chereji & Kazdin (2009) weist die sogenannte Behandlungsintegrität (*treatment integrity*) neben der *treatment adherence* sowie der *therapist competence* mit der Behandlungsdifferenzierung (*treatment differentiation*) ein weiteres Bestimmungsstück auf. Darunter verstehen die Autoren, das Ausmaß, in dem sich verschiedene Behandlungen entlang einer Dimension unterscheiden. Waltz et al. (1993) empfehlen zur Erfassung der Therapieadherenz folgende vier Schritte zu berücksichtigen:

- (a) Die therapeutische Kompetenz soll entsprechend dem Behandlungsmanual erarbeitet werden.
- (b) Fragen sollen sinnvoll operationalisiert werden, dies möglichst mit konkreten Verhaltensankern. So legt eine hohe Frequenz bestimmter Interventionen nicht per se eine hohe Adherenz nahe.
- (c) Es sollen verschiedene Itemtypen zur Anwendung kommen, die
  - Einzigartiges und bedeutendes Therapeutenverhalten
  - Bedeutendes, aber nicht einzigartiges Therapeutenverhalten
  - Akzeptables, aber nicht notwendiges Therapeutenverhalten
  - Verbotenes Therapeutenverhalten abbilden.
- (d) Die Therapeutenkompetenz sollte anhand von Kontextfaktoren (u.a. Therapiephase, schwierige Patienten, Umgang mit Patientenproblemen) erhoben werden.

Die Durchführung der Behandlungssitzungen in allen drei Experimentalgruppen erfolgte durch 12 ärztliche oder psychologische Psychotherapeuten, die in der EMDR-Methode ausgebildet waren, d.h. Level II Training abgeschlossen hatten, und über Erfahrung sowohl in EMDR als auch der Behandlung traumatisierter Patienten verfügten (vgl. (a) der Empfehlungen von (Waltz et al., 1993)). Darüber hinaus wurde eine Studiensupervision anhand von Videoaufnahmen alle vier Wochen durch Professor Dr. med. Martin Sack durchgeführt (vgl. (d) der Empfehlungen von (Waltz et al., 1993)). Die Empfehlungen der Punkte (b) und (c) wurden in einer Ratingskala berücksichtigt: Mit der *EMDR Fidelity Scale* steht ein eigens für die EMDR-Behandlung konzipiertes Verfahren zur Adherenzüberprüfung zur Verfügung. Über die *EMDR International Association* (EMDRIA) kann die jeweils aktuellste Version angefordert werden (EMDRIA, 2000). In Anlehnung an die *EMDR Fidelity Scale* aus dem Jahre 2010 wurde eine 25 Items umfassende Ratingskala für die Phasen (4) Desensibilisierung, (5) Verankerung und (6) Körpertest der EMDR-Methode angepasst (Maurer, 2014). In der vorliegenden Studie wurden für die Überprüfung der

Therapieadheränz alle Therapiesitzungen videografiert. Anschließend erfolgte eine zufällige Auswahl an Videoaufnahmen von Behandlungssitzungen von ca. 30 %, wobei aus allen Behandlungsgruppen dieselbe Fallzahl gezogen werden sollte. Eine ähnlich hohe Überprüfung an Fallzahlen für die Adheränz werden in anderen randomisiert-kontrollierten Studien berichtet (Resick et al., 2002; Foa et al., 2005; Schnurr et al., 2007). Die Adheränzüberprüfung mit Hilfe der verkürzten Ratingskala per Videoanalyse wurde von einem studentischen Rater durchgeführt. Nach Waltz et al. (1993) können für die Erhebung der Therapieadheränz Studenten eingesetzt werden, wohingegen in Abgrenzung dazu für eine Beurteilung der therapeutischen Kompetenz Experten zum Einsatz kommen sollten.

## 6 Aufbereitung und Auswertung der Daten

Dieses Kapitel informiert über das Vorgehen zur Aufbereitung der psychophysiologischen Daten sowie der statistischen Datenauswertung des primären und sekundären Outcomes. An die Beschreibung der Artefaktkontrolle im EKG und der Berechnung der Traumaskriptmessungen schließt sich die Erläuterung der verwendeten statistischen Verfahren, insbesondere der Multiplen Imputation, des Linear Gemischten Modells und der Überlebenszeitanalysen sowie die Ableitung der statistischen Hypothesen an.

### 6.1 Aufbereitung der Psychophysiologischen Daten

Die Aufbereitung der psychophysiologischen Daten wurde zunächst mit Hilfe der Software *Data Analysis and Management Software* (DAMS) (Vrije Universiteit Amsterdam, 2013) realisiert. Grundlage bildeten die während der diagnostischen Erhebungen sowie der Behandlungssitzungen gesetzten Markierungen per Tastendruck an der VU-AMS-Apparatur. Per Tastendruck konnten auf diese Weise Beginn und Ende von Baseline, Traumaskript sowie Stimulationsperioden gekennzeichnet werden.

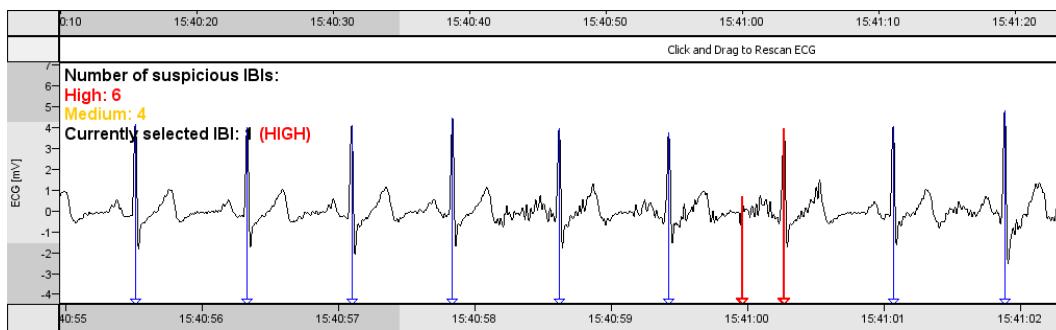
#### 6.1.1 Artefaktkontrolle im EKG

Entsprechend den Empfehlungen von Berntson et al. (1998) erfolgte die Artefaktkontrolle in zwei Stufen: Im ersten Schritt wurden auffällige IBIs mit Hilfe des in VU-AMS integrierten Algorithmus zur automatischen Artefakterkennung identifiziert. Im zweiten Schritt wurde eine manuelle Artefaktkontrolle durchgeführt, die in der visuellen Inspektion des gesamten EKG-Signals sowie der gegebenenfalls notwendigen Korrektur nachweislicher Artefakte bestand. Zu diesem Zweck erlaubt die Software DAMS unter dem Reiter „Detect R-peaks“ eine detaillierte Ansicht der EKG-Aufnahmen sowie das Entfernen, Einfügen und Verschieben von R-Zacken. Im Zuge der automatischen sowie manuellen Artefakterkennung wurden verdächtige Artefakte zunächst in folgende Kategorien eingeteilt:

- Muskelpotentiale aufgrund Bewegung (Bewegungsartefakte)
- Zusätzlich markierte R-peaks
- Unerkannte R-peaks
- *Supraventrikuläre Extrasystolen* (SVES)
- *Ventrikuläre Extrasystolen* (VES)
- Muster eines kurzen und darauffolgenden langen IBIs

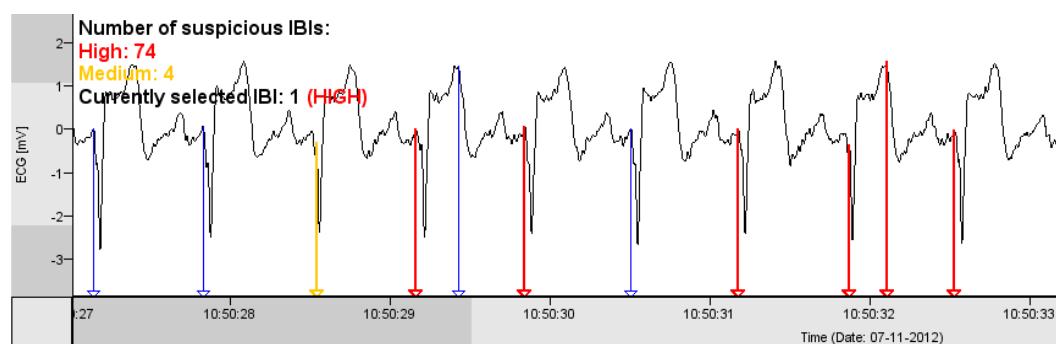
Auf Grundlage dieser Entscheidung kamen spezifische Korrekturregeln zur Anwendung.

**Muskelpotentiale aufgrund Bewegung (Bewegungsartefakte).** Bereits vor der Erhebung der psychophysiologischen Parameter wurden umfassende Maßnahmen zur Reduktion von Artefakten getroffen (siehe Unterkapitel 5.7). Dennoch zeigten einige Aufnahmen einzelne durch hochamplitudige Verzerrungen deformierte EKG-Signale, die zu Fehlern bei der Anwendung der automatischen Artefakterkennung führten. So wurden neben R-peaks auch P- oder T-Wellen als R-Zacken identifiziert, sodass fälschlicherweise zwei IBIs statt einem IBI verzeichnet wurden (Porges & Byrne, 1992; Gramann & Schandry, 2009). Abbildung 14 zeigt eine falsch erkannte R-Zacke aufgrund von Muskelpotentialen durch Bewegung, die manuell in DAMS entfernt wurde.

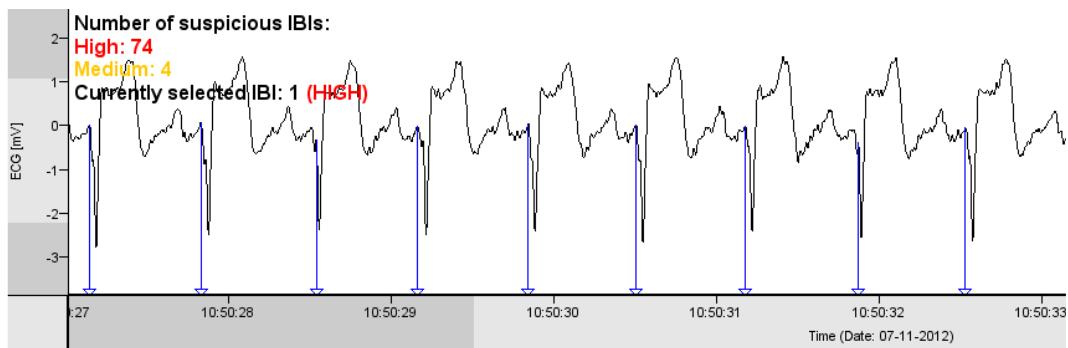


**Abbildung 14.** Falsch identifizierte R-Zacke aufgrund von Bewegungsartefakten. DAMS identifiziert zunächst einen auffälligen IBI und markiert diesen durch zwei rote Pfeile. Die visuelle Inspektion zeigt, dass es sich beim ersten roten Pfeil um eine auf das Rauschen zurückzuführende falsch markierte R-Racke handelt. Diese wurde im Zuge der manuellen Artefaktkontrolle entfernt.

**Zusätzlich markierte R-peaks.** Auch ausgeprägte T- und P-Wellen können Grund für falsch identifizierte R-Zacken sein (Porges & Byrne, 1992). Ein Beispiel für ein Muster falsch markierter R-Zacken durch DAMS ist in Abbildung 15 ersichtlich. Das Ergebnis der manuellen Artefaktkontrolle in diesem Fall dokumentiert Abbildung 16.

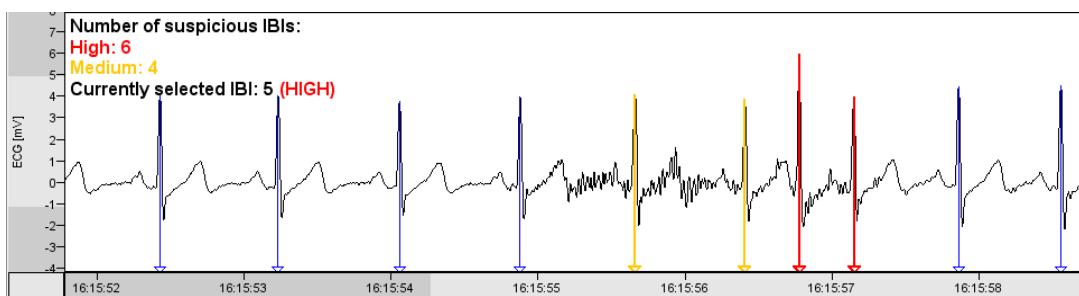


**Abbildung 15.** Falsch identifizierte R-Zacke aufgrund ausgeprägter T-Welle.



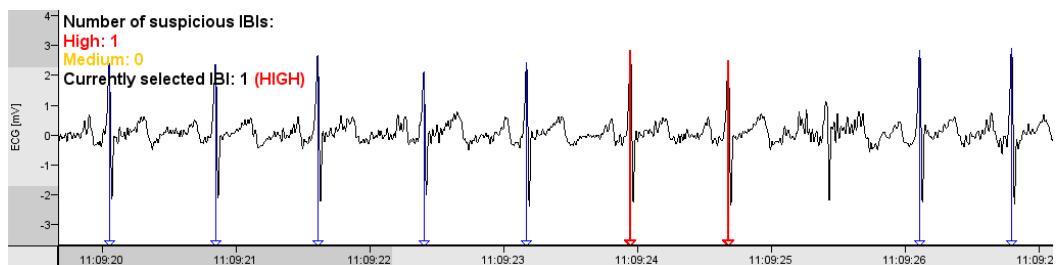
**Abbildung 16.** Die falsch markierten R-Zacken wurden entfernt.

Neben falsch erkannten R-Zacken können Bewegungsartefakte auch ohne kardiologische Verursachung in einer Serie kurzer und langer IBIs resultieren (siehe Abbildung 17, Porges & Byrne, 1992). Auf diese Weise „künstlich“ entstandene Extrasystolen wurden entfernt.



**Abbildung 17.** Serie kurzer und langer IBIs mit „künstlichen Extrasystolen“.

**Unerkannte R-peaks.** Bernston und Stowell (1998) fanden, dass unerkannte R-peaks in einer Aufnahme von zwei Minuten Dauer eine stärkere Verzerrung insbesondere bei Varianzmaßen der HRV bedingen als falsch identifizierte R-Zacken. Auch in der vorliegenden Studie wurden gelegentlich R-peaks vom DAMS-Algorithmus nicht erkannt (siehe Abbildung 18), sodass diese nachträglich manuell eingefügt werden mussten.

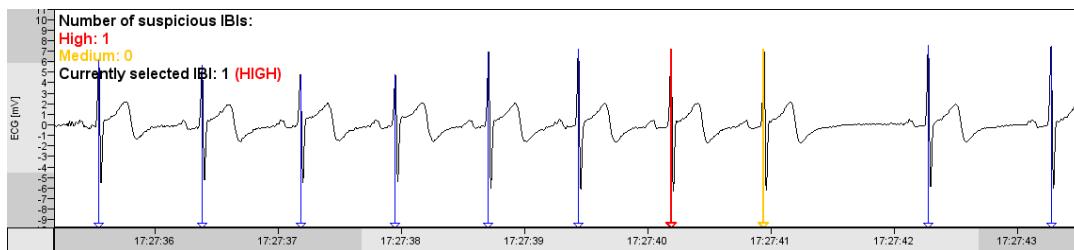


**Abbildung 18.** Unerkannter R-peak.

Extrasystolen sind zusätzliche Herzschläge, deren Ursprünge sowohl in den Vorhöfen als auch Herzkammern liegen können. Sie können auch bei Herzgesunden relativ häufig beobachtet werden (Aeschlimann & Siegenthaler, 2005). Sofern sich in den EKG-Daten eines Probanden kein pathologisches Muster erkennen lässt, wer-

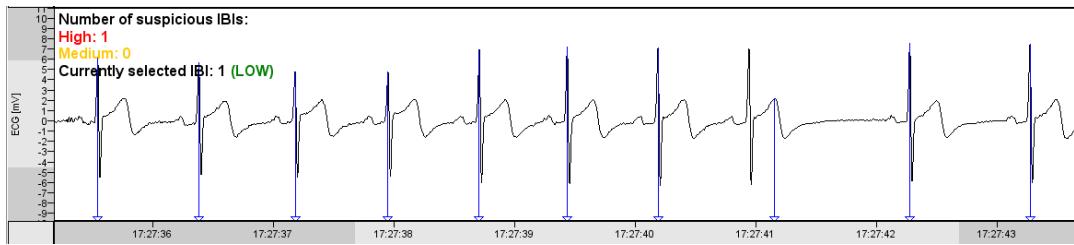
den sie daher wie Artefakte behandelt. Unterschieden werden supraventrikuläre und ventrikuläre Extrasystolen:

**Supraventrikuläre Extrasystolen (SVES).** *Supraventrikuläre Extrasystolen* können sowohl in den Vorhöfen als auch dem AV-Knoten ausgelöst werden. Charakteristisch sind in diesem Fall eine frühzeitig einfallende P-Welle, ein z. T. verbreiteter QRS-Komplex sowie eine daran anschließende kompensatorische Pause (Aeschlimann & Siegenthaler, 2005). Abbildung 19 zeigt eine einzelne SVES in DAMS.



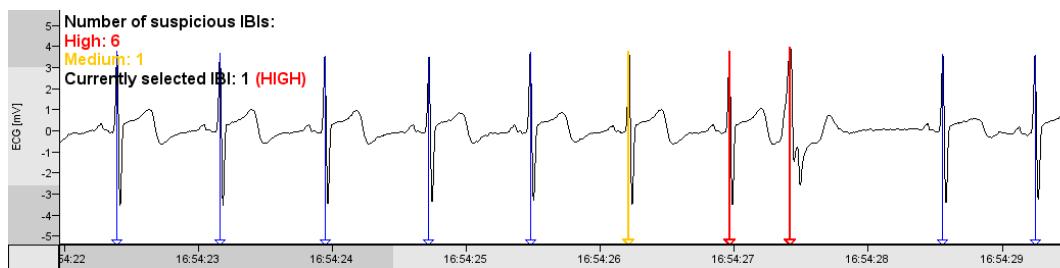
**Abbildung 19.** Supraventrikuläre Extrasystole (SVES).

Zur Artefaktbereinigung wird in diesem Fall die Interpolation zweier IBIs empfohlen (Porges & Byrne, 1992; Berntson et al., 1997; Kreyer, 2008), die in DAMS durch das Verschieben der R-peak-Markierung realisiert werden kann (siehe Abbildung 20).

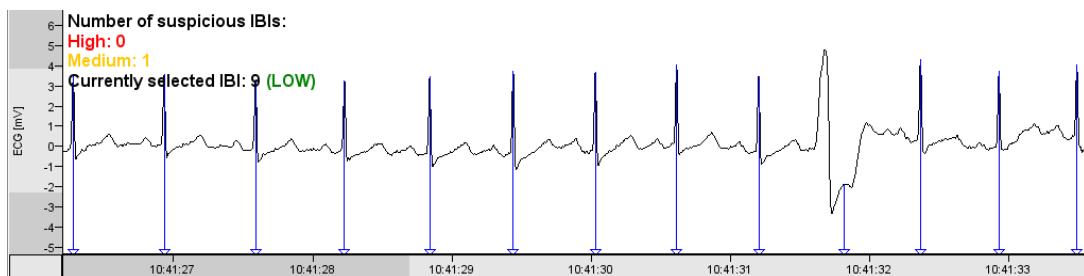


**Abbildung 20.** Interpolierte SVES.

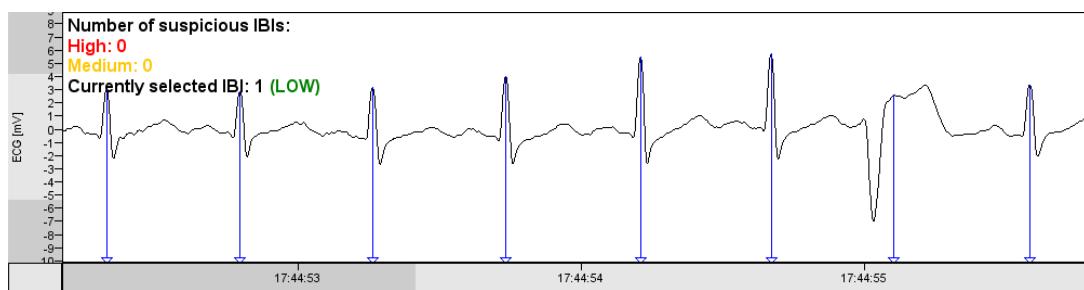
**Ventrikuläre Extrasystolen (VES).** *Ventrikuläre Extrasystolen* haben ihren Ursprung in den Herzkammern und weichen vom Sinusrhythmus ab. Der QRS-Komplex erscheint meist stark verbreitert und deformiert. Des Weiteren können Repolarisationsänderungen auftreten, sodass sich eine negative T-Welle zeigen kann. Da vereinzelte VES auch bei Menschen ohne Herzrhythmusstörungen auftreten können, werde diese ebenfalls als Artefakte behandelt und interpoliert (Aeschlimann & Siegenthaler, 2005). Die Abbildung 21 bis Abbildung 23 zeigen verschiedene VES, die sich in ihrer Morphologie unterscheiden.



**Abbildung 21.** Vom DAMS-Algorithmus identifizierte ventrikuläre Extrasystole (VES) mit kompensatorischer Pause.



**Abbildung 22.** Interpolierte VES.

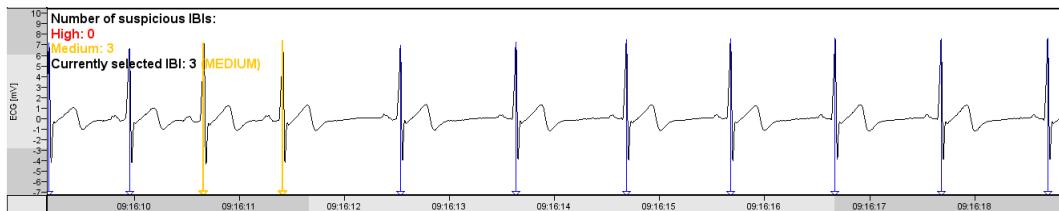


**Abbildung 23.** Interpolierte VES.

Das Auftreten von drei oder mehr aufeinanderfolgender VES, sogenannter Salven, wird als kardiologischer Risikofaktor diskutiert und bedarf einer weiterführenden medizinischen Abklärung (Aeschlimann & Siegenthaler, 2005). Bei der manuellen Artefaktkontrolle wurde daher das um die einzelne Extrasystole gelegene EKG-Signal inspiziert, um die Mitverursachung durch mögliche Herzrhythmusstörungen auszuschließen (Porges & Byrne, 1992). In einem Fall lag trotz des Ausschlusskriteriums kardiologischer Erkrankungen die Vermutung einer Herzrhythmusstörung nahe. Die psychophysiologischen Daten dieses Patienten konnten leider nicht mit in die Auswertung eingeschlossen werden, um Verzerrungen der psychophysiologischen Parameter zu verhindern.

**Muster eines kurzen und darauffolgenden langen IBIs.** Gelegentlich markierte die automatische Artefakterkennung von DAMS das Muster eines scheinbar kurzen und darauffolgenden langen IBIs als auffällig. Eine Sichtung des umliegenden EKG-Signals erlaubte schließlich eine Entscheidung, ob dies als Artefakt im Sinne einer Extrasystole oder als unauffälliges Muster einzuschätzen ist. Von einer Interpolation wurde dann abgesehen, wenn sich im Vergleich zu umliegenden IBIs kein Hinweis

auf eine kompensatorische Pause, keine Deformation des QRS-Komplexes und keine Auffälligkeiten bei P- oder T-Welle ergaben (Porges & Byrne, 1992). Ein Beispiel für ein unauffälliges Muster eines kurzen und darauffolgenden langen IBIs zeigt Abbildung 24.



**Abbildung 24.** Unauffälliges Muster eines kurzen und darauffolgenden langen IBIs. Mehrere IBIs zeigen eine für diesen Patienten typische Verlängerung der Abstände zwischen T- und P-Welle. Beim als auffällig markierten IBI kann daher nicht von einer Extrasystole mit kompensatorischer Pause ausgegangen werden. Zudem präsentieren sich QRS-Komplex und P- und T-Wellen ohne Deformation.

### 6.1.2 Berechnung der Traumaskriptmessungen

Im Anschluss an die unter 6.1.1 beschriebene Artefakkontrolle der psychophysiologischen Datensätze erfolgte die Berechnung der Traumaskriptmessungen. Hierzu wurde während der diagnostischen Testzeitpunkte vor und nach der Therapie jeweils zu Beginn und Ende einer fünfminütigen Entspannungsphase per Tastendruck am VU-AMS-Gerät eine Markierung gesetzt. Später wurde mit der Software DAMS unter dem Reiter „Label Data“ aus dieser fünfminütigen Entspannungsphase ein 60 Sekunden umfassendes Intervall ausgewählt, welches das geringste Ausmaß an psychophysiologischer Aktivierung umfasste. Die mittels VU-AMS in diesem Zielintervall erhobenen psychophysiologischen Daten wurden danach in Excel exportiert. Auch während der zweiminütigen Exposition des Patienten mit dem persönlichen Traumaskript wurden die psychophysiologischen Parameter mit Hilfe der Markierungsfunktion für ein 60 Sekunden umfassendes Zielintervall erhoben. Auf diese Weise wurden sowohl vor Therapiebeginn als auch nach –ende die psychophysiologischen Werte für Baseline sowie Traumaskript ermittelt. Diese wurden von VU-AMS zunächst in Excel ausgelesen und anschließend für die Berechnungen in die Software IBM® SPSS® Statistics 22 überführt. Hier wurden schließlich die Differenzwerte  $\Delta$  (Traumaskriptmessung – Baselinemessung) für HR und HRV jeweils zu Studienbeginn und –ende berechnet, die der nachfolgend beschriebenen Auswertung der psychophysiologischen Parameter zugrunde liegen.

### 6.1.3 Ermittlung der Stimulationsperioden sowie Dauer der Exposition

Zur Ermittlung der Stimulationsperioden sowie Expositionsduer pro Versuchsperson wurden mit Hilfe der DAMS-Software die Stimulationsintervalle aller Behandlungssitzungen markiert, die Werte der psychophysiologischen Variablen in Excel

ausgelesen und zur weiteren Berechnung in SPSS überführt. Vor dem Hintergrund, dass VU-AMS neben den psychophysiologischen Parametern auch Informationen zur Dauer ausgewählter Zielintervalle bereitstellt, konnte anhand der Daten auch die gesamte Expositionsdauer pro Behandlungsfall berechnet werden.

## 6.2 Statistische Analysen

Für die deskriptive Stichprobenbeschreibung, die Durchführung des Kolmogorov-Smirnov-Tests, die Berechnung der bivariaten Pearson-Produkt-Moment-Korrelationen, die  $\chi^2$ -Tests für kategoriale Variablen sowie die t-Tests und Varianzanalysen (*Analysis of Variance, ANOVA*) für kontinuierliche Variablen wurde die Software IBM® SPSS® Statistics 22 verwendet. Die statistischen Analysen im Zuge der Multiplen Imputation, des Linear Gemischten Modells, der Überlebenszeitanalysen sowie der Berechnung der Cohen's  $d$  Effektstärken wurden mit Hilfe der Open-Source-Software R (Version 3.2.2) unter Verwendung der Packages *foreign* (Bivand et al., 2013), *mice* (Stef van Buuren, 2014), *nlme* (Pinheiro & Bates, 2013), *survival* (Terry Therneau, 2013) sowie *compute.es* (AC Del Re, 2014) durchgeführt (verfügbar über die Homepage Comprehensive R Archive Network [CRAN]: <http://cran.r-project.org/>).

Bevor der theoretische Hintergrund sowohl des Linear Gemischten Modells sowie der Überlebenszeitanalysen im Hinblick auf die zugrundeliegenden statistischen Hypothesen vorgestellt wird, wird in den zwei nachfolgenden Abschnitten zunächst die Auswahl der statistischen Verfahren für den Umgang mit den fehlenden Werten sowie die Überprüfung der Voraussetzungen für die Anwendung der verwendeten statistischen Verfahren erläutert.

## 6.3 Multiple Imputation der fehlenden Daten

Alle randomisierten Patienten ( $N = 139$ ) wurden in die Intent-to-treat-Stichprobe eingeschlossen. Fehlende Werte auf der Variable CAPS nach Therapieende wurden mit Hilfe der Multiplen Imputation ermittelt. Entsprechend dem CONSORT-Flow-Chart (siehe Abbildung 10) betraf dies in der Experimentalgruppe EMDR-Standard sechs Fälle, von denen zwei Patienten zwar randomisiert wurden, jedoch keine einzige Behandlungssitzung erhielten. In der Experimentalgruppe EMDR-Fixiert fehlten bei neun Fällen die CAPS-Werte nach Therapieende, auch hier erfolgte in zwei Fällen eine Randomisierung, ohne dass eine Behandlungssitzung durchgeführt wurde. In der Kontrollgruppe EMDR-Ohne-Fokus fehlten bei acht Fällen die CAPS-Werte nach Therapieende, auch hier erfolgte in zwei Fällen eine Randomisierung, ohne dass eine Behandlungssitzung absolviert wurde. Eine Untersuchung des Datensatzes mittels Little MCAR-Test ( $\chi^2 [3] = 45.1, p < .05$ ) führte zur Ablehnung der Nullhypothese eines unsystematischen Datenausfalls (MCAR, *Missing Completely At*

*Random*; Rubin, 1976). Dies legt die Annahme zufällig fehlender Daten nahe (MAR, *Missing At Random*; Rubin, 1976), d.h. der Datenverlust auf der Variablen CAPS bei Therapieende hängt zwar mit einer anderen beobachteten Variablen zusammen, aber er wird nicht von der Ausprägung von CAPS bei Therapieende selbst beeinflusst (Lüdtke, Robitzsch, Trautwein & Köller, 2007). Der Vergleich der Symptombelastung zwischen der Dropout-Stichprobe ( $M = 67.9$ ,  $SD = 20.5$ ) und der Completer-Stichprobe ( $M = 57.3$ ,  $SD = 18.1$ ) zeigte zudem einen signifikanten Unterschied mit höheren CAPS-Werten in der Gruppe der Dropouts ( $t[137] = 2.5$ ,  $p < .05$ ). Vor dem Hintergrund dieser Datengrundlage wurde auf die Methode der Multiplen Imputation zurückgegriffen. Bei diesem Verfahren werden Hilfsvariablen genutzt, um unter Berücksichtigung der im Datensatz vorhandenen Informationen Datensätze zu erzeugen, in denen die fehlenden Daten ersetzt werden. Dies erlaubt eine effiziente Schätzung, da die Hilfsvariablen im Imputationsmodell Verzerrungen aufgrund eines selektiven Stichprobenausfalls vorbeugen können (Lüdtke et al., 2007). Rubin (1987) empfiehlt für die Multiple Imputation bei einem moderaten Datenverlust fünf Imputationen. Anschließend erfolgt auf Grundlage der imputierten Datensätze eine Schätzung der Populationsparameter entsprechend der Formel von Rubin (1987). Anhand des vorliegenden Datensatzes wurden die Prädiktoren mit Hilfe der bivariaten Pearson-Produkt-Moment-Korrelation ermittelt. So wurden Korrelationen zwischen den CAPS-Werten bei Therapiebeginn, Alter, Geschlecht, Traumaschwere, Sitzungszahl). Signifikante Hilfsvariablen wurden in das Imputationsmodell eingeschlossen, um fünf imputierte Datensätze zu erzeugen. Diese wurden als Grundlage für die Schätzung der Populationsparameter im Rahmen des Linear Gemischten Modells herangezogen.

## 6.4 Hypothesenprüfung mittels Linear Gemischtem Modell

Die Untersuchung der psychologischen Hypothesen H1a-c, H2a-c, H3 A1-A3 und B1-B3 sowie H4 A1-A3 und B1-B3 erfolgte mittels Linear Gemischten Modells. Desse[n] theoretischer Hintergrund sowie die entsprechenden statistischen Hypothesen werden in diesem Abschnitt skizziert.

### 6.4.1 Das Linear Gemischte Modell (engl. Linear Mixed Model, LMM)

Vor dem Hintergrund, dass dem Studiendesign Longitudinaldaten zugrunde lagen, kam das *Linear Gemischte Modell* (*Linear Mixed Model*, LMM) zur Anwendung. Dies trägt der Tatsache Rechnung, dass andere statistische Verfahren, u.a. t-Test oder ANOVA, die sogenannten Innersubjekt-Korrelationen vernachlässigen. Häufig neigen die Messungen vom gleichen Subjekt bzw. innerhalb eines Clusters dazu ähnlicher zu sein, als die Daten verschiedener Subjekte. Das Problem solcher potentiell

korrelierter Daten liegt in der damit einhergehenden mangelnden Einhaltung des Signifikanzniveaus (Bland & Altman, 1994; Bland & Altman, 1995; Verbeke & Molenberghs, 2009). Als Lösung zieht das LMM ein zweistufiges Modell heran. Auf der ersten Stufe werden je Individuum lineare Regressionen berechnet, bevor auf der zweiten Stufe eine Aggregation aller einzelnen Regressionsanalysen erfolgt (Verbeke & Molenberghs, 2009; Schuster, 2012). Nachteile dieses zweistufigen Prozesses bestehen in einem Informationsverlust aufgrund der Zusammenfassung sowie der Gefahr zufälliger Varianz, insbesondere wenn unterschiedliche Messzeitpunkte existieren (Verbeke & Molenberghs, 2009). Zur Berechnung des LMMs werden folgende Variablen herangezogen (Verbeke & Molenberghs, 2009):

- Feste Effekte (*fixed effects*): Dies sind experimentell kontrollierbare Variablen, z.B. die Behandlungsgruppe.
- Zufällige Effekte (*random effects*): Dieser Vektor von wiederholten Messungen an einem Subjekt, berücksichtigt die Varianz durch das Individuum.
- Wiederholungsfaktor (*repeated effects*): Dieser Faktor spiegelt die Anzahl an Messwiederholungen innerhalb des Modells wieder.

Darüber hinaus können weitere Kovariate im Zuge der multivariaten Regressionsanalyse mit eingeschlossen werden (Verbeke & Molenberghs, 2009).

Die Modelltestung erfolgt schließlich entsprechend der nachfolgend erläuterten Schritte (Verbeke & Molenberghs, 2009; Gałecki & Burzykowski, 2013):

- (1) **Modellspezifikation:** Die Modellspezifikation beinhaltet eine Definition der oben genannten festen, zufälligen und Wiederholungseffekte. Ergänzend können für die Überprüfung gerichteter Hypothesen a-priori Kontraste durch die Aufnahme von Kontrastkoeffizienten im Modell berücksichtigt werden (Verbeke & Molenberghs, 2009; Gałecki & Burzykowski, 2013).
- (2) **Modellschätzung:** Weiterhin greift das Modell auf ein Schätzverfahren zurück. Dabei erlaubt die Schätzung mittels *Maximum Likelihood* (ML) die Berechnung von festen Effekten, setzt allerdings die Annahme einer Normalverteilung der Variablen voraus. Die *restringierte* ML Schätzung erlaubt hingegen bei Vernachlässigung der Normalverteilungsannahme keine Berechnung von festen Effekten (Verbeke & Molenberghs, 2009).
- (3) **Parameterschätzung:** Der Regressionsparameter  $\beta$  gilt als Schätzer für feste Effekte und Kovariate. Für jeden Parameter  $\beta$  wird schließlich ein Wald-Test approximiert. Dabei wird die Nullhypothese, dass der Parameter  $\beta$  den Wert 0 annimmt ( $H_0: \beta = 0$ ) gegenüber der Alternativhypothese, dass der Parameter  $\beta$  von 0 verschieden ist ( $H_A: \beta \neq 0$ ) geprüft (Verbeke & Molenberghs, 2009; Gałecki & Burzykowski, 2013).

Es sei erwähnt, dass bei der Testung sogenannter *genesteter Modelle*, d.h. konkurrierender Modelle, eine weitere Modellselektion mittels *Likelihood-Ratio-Test* (LR-Test) möglich ist. Dieser folgt einer  $\chi^2$ -Verteilung und gilt als formaler Signifikanztest für die Überprüfung von Null- und Alternativmodellen. Dabei kann die Nullhypothese verworfen werden, wenn die Differenz der Log-Likelihood-Funktion im Vergleich zur Differenz der Freiheitsgrade zwischen den Modellen größer ausfällt. Die Nullhypothese  $H_0$  lautet dabei, dass das volle Modell nicht zutrifft, d.h. darin enthaltende zusätzliche Effekte oder Interaktionstermine keinen inkrementellen Erklärungswert bringen (Verbeke & Molenberghs, 2009).

Für die Berechnung von Effektstärken bei multivariaten Verfahren wie dem LMM steht bisher noch kein standardisiertes Vorgehen zur Verfügung (u.a. Odgaard & Fowler, 2010). Angesichts der Tatsache, dass in Studien, die ebenfalls das LMM zur Anwendung brachten, häufig auf die Effektstärke Cohen's *d* zurückgegriffen wurde (Schnurr et al., 2007; Surís et al., 2013), wurde diese zum Zwecke der Vergleichbarkeit auch in dieser Arbeit herangezogen. Zur Beurteilung der Effektgröße wurden die Empfehlungen von Cohen (1988) berücksichtigt, d.h. .20 entspricht einem leichten, .50 einem mittleren und .80 einem starken Effekt.

### 6.4.2 Statistische Hypothesen des LMM

Ausgehend von den in Kapitel 4 formulierten psychologischen Hypothesen H1a-c, H2a-c, H3 A1-A3 und B1-B3 sowie H4 A1-A3 und B1-B3 wurden die im Folgenden ausgeführten statistische Hypothesen abgeleitet. Es erfolgt jeweils eine Differenzierung nach Modellspezifikation, Modellschätzung, deskriptiven Statistiken sowie Parameterschätzung.

**Modellspezifikation.** Für die psychologischen Hypothesen H1a-c, H2a-c, H3 A1-A3 und H4 A1-A3 wurde das Modell wie folgt spezifiziert:

- Feste Effekte (*fixed effects*): Behandlungsgruppe (EMDR-Standard, EMDR-Fixiert, EMDR-Ohne-Fokus).
- Zufällige Effekte (*random effects*): Patienten-ID.
- Wiederholungsfaktor (*repeated effects*): Messzeitpunkt (Prä-Messung, Post-Messung).
- Kovariate: Traumaschwere zu Therapiebeginn (leicht, schwer), Traumaart (interpersonell, nicht-interpersonell), Geschlecht, Studienort (München, Giessen), Therapeut, Anzahl an Behandlungssitzungen, Anzahl an Stimulationsperioden.

Mit Hilfe dieses Modells soll der primäre Outcome der CAPS-Werte sowie der sekundäre Outcome der psychophysiologischen Parameter (HR, RMSSD, RSA) ermittelt werden.

Für die psychologischen Hypothesen H3 B1-B3 und H4 B1-B3 wurde das Modell wie folgt spezifiziert:

- Feste Effekte (*fixed effects*): Behandlungsgruppe (EMDR-Standard, EMDR-Fixiert, EMDR-Ohne-Fokus).
- Zufällige Effekte (*random effects*): Patienten-ID.
- Wiederholungsfaktor (*repeated effects*): Behandlungssitzung (1 bis maximal 8).
- Kovariate: Traumaschwere zu Therapiebeginn (leicht, schwer), Traumaart (interpersonell, nicht-interpersonell), Geschlecht, Studienort (München, Giessen), Therapeut, Anzahl an Behandlungssitzungen, Anzahl an Stimulationsperioden.

Mit Hilfe dieses Modells sollte der sekundäre Outcome der abhängigen Variablen IES sowie RSDI ermittelt werden.

Zudem wurden entsprechend der gerichteten Hypothesen H1 sowie H2 a-priori Kontrastkoeffizienten  $c_i$  in das jeweilige Modell aufgenommen. Für H1 wurden folgende Kontrastkoeffizienten vergeben:  $c_{EMDR\text{-Standard}} = -1$ ,  $c_{EMDR\text{-Fixiert}} = 1$ . Für H2 lauteten die Kontrastkoeffizienten:  $c_{EMDR\text{-Fixiert}} = -1$ ,  $c_{EMDR\text{-Ohne-Fokus}} = 1$ . Um Orthogonalität, d.h. voneinander unabhängige Kontraste zu erreichen, wurde zudem ein dritter Vergleich mit den Kontrastkoeffizienten  $c_{EMDR\text{-Standard}} = 1$  und  $c_{EMDR\text{-Ohne-Fokus}} = -1$  durchgeführt (Bortz & Weber, 2005).

**Modellschätzung.** Die Berechnungen im Zuge des LMMs erfolgten mit Hilfe der ML-Schätzung, da diese die Ermittlung von festen Effekten erlaubt. Gleichzeitig sind unter Kapitel 7.1 mit dieser Entscheidung alle kontinuierlichen Modellvariablen auf Normalverteilung hin zu überprüfen (Verbeke & Molenberghs, 2009).

**Deskriptive Statistiken.** Ausgehend von den in Kapitel 4 präsentierten psychologischen Hypothesen H1a sowie H2a wurden folgende statistische Hypothesen für die Mittelwerte des primären Outcomes der CAPS-Werte formuliert:

$$\text{CAPS-Werte: } M_{EMDR\text{-Standard}} < M_{EMDR\text{-Fixiert}} < M_{EMDR\text{-Ohne-Fokus}}$$

Entsprechend lauteten die statistischen Hypothesen für die Mittelwerte des sekundären, psychometrischen Outcomes der IES- sowie RSDI-Werte für die psychologischen Hypothesen H1b sowie H2b wie folgt:

$$\text{IES-Werte: } M_{EMDR\text{-Standard}} < M_{EMDR\text{-Fixiert}} < M_{EMDR\text{-Ohne-Fokus}}$$

$$\text{RSDI-Werte: } M_{EMDR\text{-Standard}} < M_{EMDR\text{-Fixiert}} < M_{EMDR\text{-Ohne-Fokus}}$$

Auf Grundlage der psychologischen Hypothesen H1c sowie H2c wurden schließlich die folgenden statistischen Hypothesen für die Differenzen ( $\Delta$ ) zwischen den Trau-

maskriptmessungen zu Therapiebeginn und –ende abgeleitet (sekundärer Outcome):

$$\text{HR: } \Delta_{\text{EMDR-Standard}} > \Delta_{\text{EMDR-Fixiert}} > \Delta_{\text{EMDR-Ohne-Fokus}}$$

$$\text{RMSSD: } \Delta_{\text{EMDR-Standard}} < \Delta_{\text{EMDR-Fixiert}} < \Delta_{\text{EMDR-Ohne-Fokus}}$$

$$\text{RSA: } \Delta_{\text{EMDR-Standard}} < \Delta_{\text{EMDR-Fixiert}} < \Delta_{\text{EMDR-Ohne-Fokus}}$$

**Parameterschätzung.** Die inferenzstatistische Hypothesentestung der Modellparameter erfolgt anhand des Koeffizienten  $\beta$  sowie dem damit einhergehenden Wald-Test. Vor dem Hintergrund der psychologischen Hypothesen H1a-c und H2a-c wurden für die Behandlungsgruppen folgende statistische Hypothesen abgeleitet:

$$\beta_{\text{EMDR-Standard}} > \beta_{\text{EMDR-Fixiert}} > \beta_{\text{EMDR-Ohne-Fokus}}$$

Der formale Signifikanztest für alle hier beschriebenen Parameter  $\beta$  erfolgt mittels der  $\chi^2$ -verteilten Wald-Statistik, für die folgende Null- und Alternativhypothesen gelten:

$$H_0: \chi^2 = 0, H_A: \chi^2 \neq 0.$$

Ausgehend von den unter Kapitel 4 formulierten psychologischen Hypothesen H3 A1-B3 und H4 A1-B3 wurden für die statistischen Hypothesen die dichotomen Variablen Traumaart (interpersonell vs. nicht-interpersonell) sowie Traumaschwere (leicht vs. schwer) in das LMM-Modell aufgenommen. Die Null- und Alternativhypothesen hinsichtlich der Regressionskoeffizienten  $\beta$  lauten entsprechend:

$$H_0: \beta_{\text{Traumaart}} = 0, H_A: \beta_{\text{Traumaart}} \neq 0$$

$$H_0: \beta_{\text{Traumaschwere}} = 0, H_A: \beta_{\text{Traumaschwere}} \neq 0$$

$$H_0: \chi^2 = 0, H_A: \chi^2 \neq 0.$$

Auch den weiteren im Modell enthaltenden Variablen X (Geschlecht, Studienort, Therapeut, Anzahl an Behandlungssitzungen, Anzahl an Stimulationsperioden) lagen die allgemein formulierten Null- und Alternativhypothesen hinsichtlich der Regressionskoeffizienten  $\beta$  zugrunde:

$$H_0: \beta_X = 0, H_A: \beta_X \neq 0$$

$$H_0: \chi^2 = 0, H_A: \chi^2 \neq 0.$$

Abschließend sei erwähnt, dass keine Modellselektion mit Hilfe des LR-Tests vorgenommen war, da für primären und sekundären Outcome jeweils nur ein – wie oben erläutertes – Modell spezifiziert wurde.

## 6.5 Bestimmung der klinischen Signifikanz

Über die Beurteilung der rein statistischen Signifikanzen, z.B. im Rahmen des LMMs, kommt der Bestimmung der klinischen Signifikanz eine bedeutsame Rolle zu. Diese bezieht sich auf Veränderungen, die anhand von Zielen beurteilt werden, die von Betroffenen oder Therapeuten als relevant eingestuft werden (Amelang & Zielinski, 2002). Zur Überprüfung der klinischen Signifikanz bieten sich mittlerweile eine Vielzahl von Methoden an. Hierzu zählen der zweistufige Prozess der *Jacobson-Truax (JT) Methode*, die *Gulliksen-Lord-Novick (GLN) Methode*, die die Regression zur Mitte berücksichtigt, die *Edwards-Nunnally (EN) Methode*, die neben der Regression zur Mitte auch Konfidenzintervalle zur Berechnung heranzieht, die *Hageman-Arrindell (HA) Methode*, die klinische Veränderungen auf individueller und Gruppenebene unterscheidet, sowie das *Hierarchisch-Lineare-Modell (HLM)*, das mehr als zwei Messzeitpunkte berücksichtigt und auch bei fehlenden Daten einsetzbar ist (Bauer, Lambert & Nielson, 2004). Unter Voraussetzung hoher Reliabilitäten der Outcomevariablen unterscheiden sich die Ergebnisse dieser Verfahren jedoch nur geringfügig (Atkins, Bedics, Mcglinchey & Beauchaine, 2005), weshalb auf das weitverbreitete, zweistufige Verfahren nach Jacobson und Truax (1991) zurückgegriffen wurde:

**Schritt 1 – Bestimmung eines Cut-Off-Wertes.** Für den ersten Schritt dieses Prozesses schlagen Jacobson und Truax drei Kriterien vor, um klinisch bedeutsame Symptomreduktionen zu operationalisieren (Amelang & Zielinski, 2002):

- (a) *Das Ausmaß der Symptomatik sollte nach der Behandlung mindestens zwei Standardabweichungen unter dem Mittelwerts der Population liegen, die die entsprechende Störung hat.*
- (b) *Die Symptomatik einer behandelten Person sollte nach der Therapie in ihrem Ausmaß innerhalb von zwei Standardabweichungen einer nicht gestörten Population liegen.*
- (c) *Die Stärke der Symptomatik nach einer Behandlung näher am Mittelwert der nicht gestörten Population als am Mittelwert der gestörten Population liegen.*  
(S. 567).

Mit Hilfe dieser Kriterien lassen sich jeweils verschiedene Cut-Off-Werte als Maß für ein psychologisches Funktionsniveau ermitteln (Jacobson & Truax, 1991). Sofern keine Mittelwerte und Standardabweichungen für die nicht gestörten oder gestörten Populationen vorliegen, kann lediglich Kriterium (a) herangezogen werden. In der vorliegenden Studie trifft dies auf die primäre Outcomevariable zu.

**Schritt 2 – Bestimmung des Veränderungsindexes (*Reliable Change Index; RCI*).** Um neben der klinisch bedeutsamen Veränderung auch beurteilen zu können, inwiefern sich einzelne Probanden nach einer Behandlung hinsichtlich der unter-

suchten Variable verbessert haben, wird der Veränderungsindex (*Reliable Change Index*; RCI) herangezogen. Dieser entspricht dem Quotienten zwischen der Differenz zwischen den Messwerten vor ( $x_{Prä}$ ) und nach ( $x_{Post}$ ) der Intervention sowie dem Standardmessfehler der Differenzen ( $s_{diff}$ ) der Referenzstichprobe:

$$RCI = \frac{X_{Post} - X_{Prä}}{S_{diff}}$$

Eine klinisch bedeutsame Symptomreduktion ist dann gegeben, wenn erstens der RCI einen Wert von 1.96 übersteigt und zweitens die Symptomausprägung nach Behandlungsende geringer ausfällt als ein bestimmter Cut-Off-Wert einer nicht gestörten Population (Amelang & Zielinski, 2002). Somit können nach Jacobson und Truax (1991) vier Patientengruppen eingeteilt werden: (a) *genesen (recovered)*, d.h. Verbesserung hinsichtlich Cut-Off-Wert und RCI, (b) *verbessert (improved)*, d.h. Verbesserung hinsichtlich RCI, aber nicht Cut-Off-Wert, (c) *unverändert (unchanged)*, d.h. keine Veränderung hinsichtlich RCI und Cut-Off-Wert, (d) *verschlechtert (deteriorated)*, d.h. Veränderung hinsichtlich RCI, allerdings Verschlechterung (Jacobson & Truax, 1991).

Zur Bestimmung von Gruppenunterschieden hinsichtlich der klinischen Signifikanz wurde ein  $\chi^2$ -Test auf Gleichverteilung durchgeführt. Die Nullhypothese  $H_0$  lautete: Die Anzahl an genesenen, verbesserten, unveränderten und verschlechterten Fällen ist in den drei Behandlungsgruppen gleichverteilt. Die Alternativhypothese  $H_1$  lautet: Die Anzahl an genesenen, verbesserten, unveränderten und verschlechterten Fällen ist in den drei Behandlungsgruppen unterschiedlich verteilt.

Weiterhin wurde eine klinisch bedeutsame Reduktion des CAPS-Wertes um 20 Punkte zwischen Behandlungsbeginn und –ende betrachtet. Auch hier wurde ein  $\chi^2$ -Test auf Gleichverteilung durchgeführt.

Die beschriebenen Verfahren wurden jeweils auf die Stichprobe der Completers ( $n = 116$ ) angewendet.

## 6.6 Überlebenszeitanalysen

Die Untersuchung der psychologischen Hypothesen H1d, H2d sowie H3 C1-C3 und H4 C1-C3 erfolgte mittels Überlebenszeitanalysen. Deren theoretischer Hintergrund sowie die entsprechenden statistischen Hypothesen werden in diesem Abschnitt skizziert.

### 6.6.1 Die Kaplan-Meier-Überlebenszeitanalyse

Die Kaplan-Meier-Überlebenszeitanalyse berücksichtigt zur Beurteilung der Wirksamkeit von psychotherapeutischen Interventionen die Zeit bis zum Auftreten eines bestimmten Ereignisses. Als Zielvariablen werden meist Remission oder Rückfall verwendet. In diesen Fällen ist zu Studienbeginn häufig nicht bekannt, wann diese Ereignisse eintreten werden. Daher besteht eine wesentliche Stärke der Kaplan-Meier-Überlebenszeitanalyse in der Berechnung der Wahrscheinlichkeit, dass ein bestimmtes Zielergebnis  $d$  bis zu einem bestimmten Zeitpunkt  $t$  eintritt. Darüber hinaus gehen sogenannte Zensierungen in die Analyse mit ein, d.h. Patienten, auf die einerseits „lost to follow up“ zutrifft oder, für die das definierte Ereignis bis zum Ende des Beobachtungszeitraums nicht auftritt (Ziegler, Lange & Bender, 2002). Mit Hilfe der Kaplan-Meier-Überlebenszeitanalyse kann eine sogenannte Überlebenszeitfunktion  $S$  berechnet werden, d.h. die Anzahl der Personen, die bis zu einem bestimmten Zeitpunkt  $t$  überlebt haben, geteilt durch die Anzahl aller Personen zu Studienbeginn (Kleinbaum & Klein, 2012). Auf diese Weise können für verschiedene Gruppen Überlebenszeitkurven berechnet werden, die mit dem Log-Rang-Test auf signifikante Unterschiede untersucht werden können. Dieses non-parametrische Verfahren entspricht einem  $\chi^2$ -Test, der Unterschiede zwischen beobachteten und erwarteten Remissionsfällen prüft. Die allgemeine Nullhypothese  $H_0$  des Log-Rang-Tests lautet: Remissionen treten in zufälliger Reihenfolge unabhängig von Gruppenzugehörigkeit auf (Ziegler, Lange & Bender, 2007a).

### 6.6.2 Statistische Hypothesen der Kaplan-Meier-Methode

Ausgehend von den in Kapitel 4 formulierten psychologischen Hypothesen H1d und H2d wurden folgende statistische Hypothesen abgeleitet. Als Zielereignis  $d$  wurde die Remission der posttraumatischen Symptomatik definiert. Die Remission wurde mit Hilfe des SKID-PTBS-Interviews ab der zweiten Sitzung operationalisiert. Für die mit Hilfe der Kaplan-Meier-Überlebenszeitanalyse ermittelten Überlebenszeiten  $T$  ergab sich für die drei Behandlungsgruppen folgende gerichtete Hypothese:

$$T_{\text{EMDR-Standard}} < T_{\text{EMDR-Fixiert}} < T_{\text{EMDR-Ohne-Fokus}}$$

Weiterhin wurde für den Log-Rang-Test folgende Nullhypothese  $H_0$  zugrunde gelegt: Remissionsfälle treten in zufälliger Reihenfolge unabhängig von der Zugehörigkeit zu den Behandlungsgruppen EMDR-Standard, EMDR-Fixiert oder EMDR-Ohne-Fokus auf.

$$H_0: S_{\text{EMDR-Standard}}(t) = S_{\text{EMDR-Fixiert}}(t) = S_{\text{EMDR-Ohne-Fokus}}(t)$$

Die Alternativhypothese  $H_A$  lautet: Remissionsfälle treten systematisch in Abhängigkeit der Zugehörigkeit zu den Behandlungsgruppen EMDR-Standard, EMDR-Fixiert oder EMDR-Ohne-Fokus auf.

$$H_A: S_{EMDR-Standard}(t) > S_{EMDR-Fixiert}(t) > S_{EMDR-Ohne-Fokus}(t)$$

### 6.6.3 Die Cox-Regression

Die Cox-Regression dient der Untersuchung der Wirkung mehrerer Einflussgrößen auf die Überlebenszeit. Für die erklärenden Variablen werden jeweils Regressionskoeffizienten  $\beta$  berechnet, die die Stärke der Bedeutsamkeit der jeweiligen Einflussvariablen anzeigen (Ziegler, Lange & Bender, 2007b). Anschließend lassen sich auch adjustierte Hazard Ratios als Maß für die Stärke des Zusammenhangs mit der Überlebenszeit berechnen. Die Hazard Ratios können somit als Effektstärkemaß angesehen werden. Ein Hazard Ratios von 1 bedeutet keinen Zusammenhang, während ein Hazard Ratios von 10 bedeutet, dass die Behandlungsgruppe ein um zehn Mal erhöhtes Potential für Remission besitzt als die Kontrollgruppe (Kleinbaum & Klein, 2012). Die Hazard-Funktion bezeichnet „die Wahrscheinlichkeit pro Zeiteinheit, dass eine Person innerhalb eines kleinen Zeitintervalls das Zielereignis erfährt, wenn sie denn bis zum Beginn dieses Zeitintervalls überlebt hat.“ (Ziegler et al., 2007b, S. 42). Eine wichtige Anwendungsvoraussetzung für die Cox-Regression stellt die sogenannte Proportionalitätsannahme dar. Diese verlangt, dass therapeutische Effekte über die gesamte Einsatzdauer, d.h. Therapiebeginn, –mitte und –ende, konstant bleiben (Ziegler et al., 2007b). Diese Annahme kann einerseits grafisch überprüft werden, so legen parallele Kurven die Proportionalitätsannahme nahe. Darüber hinaus kann die Annahme mit Hilfe des Goodness-of-fit-Test überprüft werden, der auf die sogenannten Schoenfeldresiduen zurückgreift. Diese Teststatistik kann für jede Variable des Cox-Modells berechnet werden. Dabei nimmt die Nullhypothese  $H_0$  an, dass die Proportionalitätsannahme zutrifft. Sofern die Proportionalitätsannahme für eine Variable nicht zugrunde gelegt werden kann, wird ein sogenanntes stratifiziertes Cox-Modell berechnet, in dem schichtspezifische Hazardraten untersucht werden. Mit Hilfe der Wald-Statistik wird schließlich ein Signifikanztest der Regressionskoeffizienten  $\beta$  durchgeführt (Kleinbaum & Klein, 2012).

### 6.6.4 Statistische Hypothesen der Cox-Regression

Für die vorausgehende Überprüfung der Proportionalitätsannahme wurden die Überlebenszeitkurven grafisch untersucht sowie für jede Variable die Korrelation zwischen Schoenfeldresiduum und der Remissionsreihenfolge berechnet. Folgende allgemeine statistische Hypothese wurde für die im Modell aufgenommenen Variablen X zugrunde gelegt:

$$H_0: r=0$$

$$H_A: r \neq 0$$

Ausgehend von den unter Kapitel 4 formulierten psychologischen Hypothesen H3 C1-C3 und H4 C1-C3 wurden für die statistischen Hypothesen die dichotomen Variablen Traumaart (interpersonell vs. nicht-interpersonell) sowie Traumaschwere (leicht vs. schwer) neben der Behandlungsgruppe in das volle Cox-Modell aufgenommen. Die Null- und Alternativhypothesen hinsichtlich der Regressionskoeffizienten  $\beta$  lauteten entsprechend:

$$H_0: \beta_{\text{Traumaart}} = 0, H_A: \beta_{\text{Traumaart}} \neq 0$$

$$H_0: \beta_{\text{Traumaschwere}} = 0, H_A: \beta_{\text{Traumaschwere}} \neq 0$$

Für die  $\chi^2$ -verteilte Wald-Statistik wurden folgende Null- und Alternativhypothesen abgeleitet:

$$H_0: \chi^2 = 0, H_A: \chi^2 \neq 0.$$

Eine Übersicht über die aus den psychologischen Hypothesen abgeleiteten Modellspezifikationen im Cox-Modell kann Tabelle 13 entnommen werden.

Tabelle 13. *Modellspezifikationen im Cox-Modell.*

---

Modell	Hypothesen	Einflussgrößen
M1	H3: C1, C2, C3	▪ Traumaart
M2	H4: C1, C2, C3	▪ Traumaschwere
M3	H3: C1, C2, C3	▪ Traumaart
(volles Modell)	H4: C1, C2, C3	▪ Traumaschwere

In alle Modelle gingen auch die drei Behandlungsgruppen als zu untersuchende Einflussgrößen mit ein. Die inferenzstatistische Modelltestung erfolgte durch den *LR*-Test, bei dem die Differenz der Likelihood des reduzierten Modells ( $L_R$ ) von der des vollen Modells ( $L_V$ ) auf signifikante Unterschiede untersucht wird. Allgemein gilt für die Modelltestung:  $LR = -2\ln L_R - (-2\ln L_V)$ . Die resultierende Teststatistik ist  $\chi^2$ -verteilt. Die Nullhypothese  $H_0$  lautete dabei, dass das volle Modell nicht zutrifft, d.h. darin enthaltende zusätzliche Effekte oder Interaktionstermine keinen inkrementellen Erklärungswert bringen (Kleinbaum & Klein, 2012).

## 6.7 Überprüfung der Anwendungsvoraussetzungen

### 6.7.1 Überprüfung der erfolgreichen Randomisierung

Vor der Durchführung der statistischen Analysen ist entsprechend den CONSORT-Kriterien zu überprüfen, ob die Randomisierung in die drei Behandlungsgruppen EMDR-Standard, EMDR-Fixiert und EMDR-Ohne-Fokus erfolgreich war (Schulz et al., 2010). Von einer erfolgreichen Randomisierung kann ausgegangen werden, sofern sich die Behandlungsgruppen in wesentlichen soziografischen und psychi-

schen Eigenschaften nicht unterscheiden. Hierzu erfolgte ein Gruppenvergleich mittels  $\chi^2$ -Tests für kategoriale Variablen sowie Varianzanalysen für kontinuierliche Variablen. Dabei wurde die statistische Nullhypothese mit der Annahme „Keine Gruppenunterschiede“ bei  $\alpha < .05$  verworfen. Die Behandlungsgruppen wurden hinsichtlich folgender Variablen zu Therapiebeginn untersucht: Alter, Geschlecht, Bildung, Familienstand, berufliche Situation, Traumaart (interpersonell vs. nicht-interpersonell), Traumaschwere. BDI-II, IES sowie FDS wurden als psychometrische Vergleichsvariablen herangezogen.

### 6.7.2 Adherenzüberprüfung

In der vorliegenden Studie wurden für die Überprüfung der Therapieadherenz alle Therapiesitzungen videografiert. Anschließend erfolgte aus der Stichprobe der Completer eine zufällige Auswahl von 36 Behandlungssitzungen (31% der Completerstichprobe), wobei aus allen drei Behandlungsgruppen je zwölf Fälle gezogen wurden. Ein unabhängiger studentischer Rater beurteilte die Therapieadherenz mit Hilfe einer 25 Items umfassenden Ratingskala, die in Anlehnung an die *EMDR Fidelity Scale* aus dem Jahre 2010 (die aktuellste Version ist über EMDRIA verfügbar) für die Phasen (4) Desensibilisierung, (5) Verankerung und (6) Körpertest der EMDR-Methode angepasst wurde (Maurer, 2014). Die Nullhypothese wurde mittels Varianzanalyse überprüft, wobei ein  $\alpha$ -Niveau von .05 zugrunde gelegt wurde.

### 6.7.3 Überprüfung der Anwendungsvoraussetzungen für die statistischen Verfahren

Da ein sinnvoller Einsatz von t-Tests, Varianzanalysen sowie des LMMs nur im Falle der Geltung bestimmter Vorbedingungen gewährleistet werden kann, werden an dieser Stelle die zur Überprüfung dieser Anwendungsvoraussetzungen verwendeten Verfahren erläutert:

- Die Voraussetzung linearer Zusammenhänge zwischen den Variablen wurde mittels Pearson-Produkt-Moment-Korrelation überprüft (Brosius, 2006). Streudiagramme und bivariate Korrelationen sollen der Überprüfung der Varianzstruktur dienen (Gałecki & Burzykowski, 2013; Verbeke & Molenberghs, 2009).
- Der Kolmogorov-Smirnov-Test wurde herangezogen, um die Annahme einer univariaten Normalverteilung für die einzelnen Variablen zu überprüfen (Brosius, 2006). Dabei wurde die Nullhypothese der Normalverteilung mit  $\alpha < .05$  verworfen.

## 7 Ergebnisse

Dieses Kapitel skizziert die Ergebnisse, die im Zuge der im Methodenteil beschriebenen statistischen Analysen gewonnen wurden. Einleitend werden die Befunde zur Überprüfung der Anwendungsvoraussetzungen für die statistischen Verfahren sowie die Auswertungen im Rahmen der randomisiert-kontrollierten Studie dargestellt, bevor schließlich die Ergebnisse der Hypothesenprüfung mittels LMM und Überlebenszeitanalyse berichtet werden. Teile dieser Ergebnisse sind auch bei Sack, Zehl, Otti, Lahmann, Henningsen, Kruse & Stingl (2016) zu finden. Entsprechende Abschnitte sind durch Quellennachweise kenntlich gemacht.

### 7.1 Testung der Anwendungsvoraussetzungen

Im Vorfeld einer sinnvollen Anwendung der zuvor beschriebenen statistischen Verfahren ist es unabdingbar zu überprüfen, ob wichtige Anwendungsvoraussetzungen ihre Geltung beanspruchen können. Hierzu zählen insbesondere die Beschreibung der Stichprobe sowie damit einhergehend die Überprüfung einer erfolgreichen Randomisierung zu den Behandlungsgruppen, die Adheränzüberprüfung sowie die Testung der Untersuchungsvariablen auf Normalverteilung.

#### 7.1.1 Beschreibung der Stichprobe

Insgesamt wurden 139 Patienten mit der Diagnose der PTBS in die Studie eingeschlossen und in eine der drei Behandlungsgruppen randomisiert (siehe auch Unterkapitel 5.2.4). Tabelle 14 zeigt die demografischen und klinischen Eigenschaften der untersuchten Stichprobe – aufgeteilt nach der jeweiligen Behandlungsgruppe (siehe auch Sack et al., 2016). Bei einem Altersmittelwert der Gesamtstichprobe von 39.6 ( $SD = 12.4$ ) war eine Range von 19 bis 76 Jahre zu beobachten. 89 (64 %) der Studienteilnehmer waren weiblich. Interpersonelle Traumatisierung wurde von 48.9% ( $n = 68$ ) der Patienten berichtet. 31 (22.3%) Patienten hatte einen qualifizierten Hauptschulabschluss, 35 (25.2%) Patienten die Mittlere Reife und 73 (52.5%) Patienten hatten die Schullaufbahn mit dem Abitur abgeschlossen. 51.8 % ( $n = 72$ ) der Patienten waren ledig, 45 (32.4%) ( $n = 45$ ) der Patienten waren verheiratet, 12.2% ( $n = 17$ ) der Patienten lebten in Trennung oder Scheidung, während 3.6% ( $n = 5$ ) verwitwet waren. 72.6 % ( $n = 101$ ) der Teilnehmer befanden sich zum Studienzeitpunkt in Anstellung, 18 % ( $n = 25$ ) waren berentet und 9.4 % ( $n = 13$ ) waren arbeitslos. Hinsichtlich der Traumaart berichteten 16 Patienten (11.5 %) von einer Naturkatastrophe bzw. einer schweren Erkrankung, 60 Patienten (43.2 %) erlebten einen Unfall, 40 Patienten (28.8 %) wurden Opfer von Gewalt und 23 Patienten (16.5 %) wurden Opfer eines sexuellen Übergriffes.

Tabelle 14. Deskriptive Statistiken der Intent-to-treat-Stichprobe (N = 139).

Variable	EMDR-Standard (n = 47)		EMDR-Fixiert (n = 47)		EMDR-Ohne-Fokus (n = 45)	
	M / n	SD / %	M / n	SD / %	M / n	SD / %
<b>Alter</b>						
in Jahren	39.3	11.8	40.9	13.1	38.8	12.5
<b>Geschlecht</b>						
Weiblich	32	68.1	26	55.3	31	68.9
Männlich	15	31.9	21	44.7	14	31.1
<b>Bildung</b>						
≤ Hauptschule	9	19.1	13	27.6	9	20.0
Realschule	16	34.0	8	17.0	11	24.4
Abitur	22	46.8	26	55.3	25	55.6
<b>Familienstand</b>						
Ledig	21	44.7	23	48.9	28	62.2
Verheiratet	15	31.9	18	38.3	12	26.7
Geschieden/ Getrennt	10	21.3	4	8.5	3	6.7
Verwitwet	1	2.1	2	4.3	2	4.4
<b>Arbeitsstatus</b>						
Angestellt	33	70.2	37	78.7	31	68.9
Berentet	7	14.9	7	14.9	11	24.4
Arbeitslos	7	14.9	3	6.4	3	6.7
<b>Traumaart</b>						
Naturkatastrophe/						
Schwere Krankheit	4	8.5	9	19.1	3	6.7
Unfall	21	44.7	18	38.3	21	46.7
Gewalttätiger Übergriff	15	31.9	12	25.5	13	28.9
Sexueller Übergriff	7	14.9	8	17.0	8	17.8
<b>Medikation</b>						
Antidepressiva	3	6.4	8	17.0	8	17.8
Neuroleptika	0	0	3	6.4	3	6.7
Benzodiazepine	0	0	0	0	3	6.7
Andere psychotrope	2	4.3	2	4.3	3	6.7
Medikamente						
<b>Komorbidität</b>						
Depressive Störung	21	44.7	22	46.8	21	46.7
Angststörung	5	10.6	8	17.0	4	8.9
Somatoforme Störung	4	8.5	1	2.1	7	15.6
Persönlichkeitsstörung	1	2.1	3	6.3	4	8.9
Andere	1	2.1	1	2.1	4	8.9
<b>Psychometrie</b>						
IES-Prä	39.9	14.3	41.8	15.2	41.7	13.4
IES-Post	17.4	13.8	18.3	12.8	16.2	16.1
FDS-Prä	13.8	11.8	10.8	8.6	14.4	8.3
FDS-Post	10.3	10.6	6.4	10.3	9.3	7.9
BDI-II-Prä	24.0	8.4	23.0	12.0	22.9	9.9
BDI-II-Post	17.8	11.7	10.6	11.7	11.8	11.5
<b>Behandlungsdosis</b>						
Behandlungssitzungen	4.2	1.8	4.7	1.9	3.9	1.8
Anzahl an Stimulationsperioden	75.7	55.5	76.7	42.3	67.8	39
Expositionzeit	106.3	65.4	130.2	67.2	115.8	54.9

Abkürzungen. IES = Impact of Event Scale, FDS = Fragebogen zu Dissoziativen Symptomen, BDI-II = Beck Depressions-Inventar II.

Antidepressiva wurden von 13.7 % (n = 19) der Patienten als begleitende Psycho-pharmakotherapie eingesetzt, Neuroleptika wurden von 4.3 % (n = 6) und Benzodi-

azepine von 2.2 % ( $n = 3$ ) eingenommen. Eine komorbide depressive Störung wiesen 46 % ( $n = 64$ ) der Patienten auf, 12.2 % ( $n = 17$ ) zeigten eine komorbide Angststörung, 8.6 % ( $n = 12$ ) eine somatoforme Störung und 5.8 % ( $n = 8$ ) der Patienten litten an einer Persönlichkeitsstörung (Sack et al., 2016).

### 7.1.2 Überprüfung der erfolgreichen Randomisierung

In den Behandlungsgruppen EMDR-Standard, EMDR-Fixiert und EMDR-Ohne-Fokus zeigten sich hinsichtlich der Variablen Alter ( $F[2] = 0.41, p = .66$ ), Geschlecht ( $\chi^2 [2] = 2.34, p = .31$ ), Bildung ( $\chi^2 [10] = 11.7, p = .31$ ), Familienstand ( $\chi^2 [8] = 10.0, p = .26$ ), berufliche Situation ( $\chi^2 [12] = 16.1, p = .19$ ), Traumaart (interpersonell vs. nicht-interpersonell; ( $\chi^2 [2] = .18, p = .92$ ), Traumaschwere ( $F[2] = 0.09, p = .92$ ), BDI-II ( $F[2] = 0.09, p = .91$ ), IES ( $F[2] = 0.04, p = .97$ ) sowie FDS ( $F[2] = 2.21, p = .11$ ) keine signifikanten Unterschiede. Ferner fanden sich keine Unterschiede hinsichtlich der Prävalenz der verschiedenen Traumaarten zwischen den Behandlungsgruppen ( $\chi^2 [2] = 0.18, p = .9$ ). Die Dropout-Rate der gesamten Stichprobe lag bei 16.5 % ( $n = 23$ ). Die Schwere der PTBS-Symptomatik, die zu Therapiebeginn mit der CAPS erhoben wurde, fiel in der Stichprobe der Dropouts höher aus ( $M = 67.9, SD = 20.5$ ), als in der Stichprobe, der Patienten, die die Behandlung vollständig abschlossen ( $M = 57.3, SD = 18.1, t [137] = 2.5, p = .01$ ). Die Dropout-Raten zwischen den Behandlungsgruppen EMDR-Standard ( $n = 6, 12.8\%$ ), EMDR-Fixiert ( $n = 9, 19.1\%$ ) und EMDR-Ohne-Fokus ( $n = 8, 17.8\%$ ) unterschieden sich nicht signifikant ( $\chi^2 [2] = 0.78, p = .68$ ). Auch hinsichtlich der weiteren in Tabelle 14 präsentierten Variablen zeigten sich keine Unterschiede zwischen den Behandlungsgruppen (alle  $p > .05$ ). Auch in der Stichprobe der Completer wurden keine Unterschiede zwischen den Behandlungsgruppen hinsichtlich der CAPS-Werte zu Therapiebeginn beobachtet ( $F[2] = 1.0, p = .37$ ).

In der Gruppe EMDR-Standard lagen in keinem Behandlungsfall widrige Umstände vor, die zum Studienabbruch führten, wohingegen in den Gruppen EMDR-Fixiert sowie EMDR-Ohne-Fokus jeweils in einem Fall eine stationäre psychiatrische Behandlung zum Studienabbruch führte. Keine dieser Aufnahmen erfolgte jedoch im Zusammenhang mit der Studie.

### 7.1.3 Ergebnisse der Adheranzüberprüfung

Der Mittelwert der Adheranz betrug 2.24 (Range = 1.58 – 2.67), wobei sich keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den drei Behandlungsgruppen zeigten ( $M$  [EMDR-Standard] = 2.24,  $SD$  [EMDR-Standard] = 0.33,  $M$  [EMDR-Fixiert] = 2.30,  $SD$  [EMDR-Fixiert] = 0.18,  $M$  [EMDR-Ohne-Fokus] = 2.17,  $SD$  [EMDR-Standard] = 0.26;  $F[2] = 0.89, p = .46$ ; Maurer, 2014).

Tabelle 15. Pearson-Produkt-Moment-Korrelationen  $r$  zwischen den Untersuchungsvariablen.

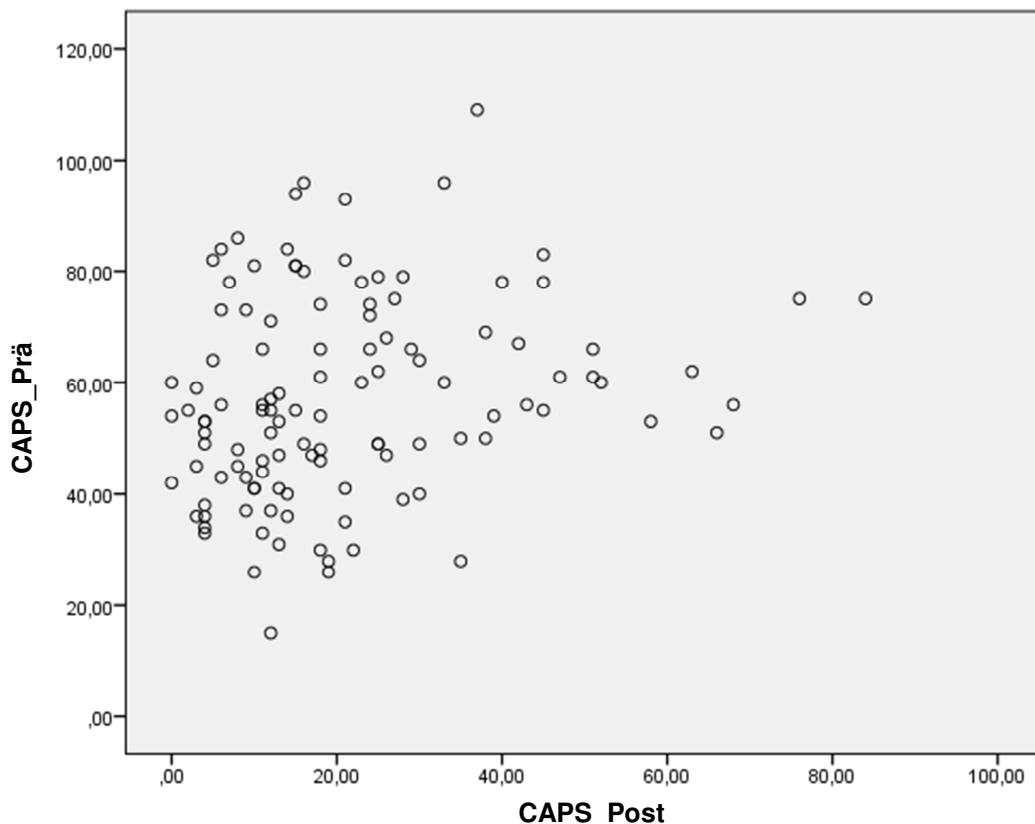
Skala	CAPS_Prä	CAPS_Post	IES_Prä	IES_Post	RSDI_Prä	RSDI_Post	HR_Prä	HR_Post
<b>CAPS_Prä</b>	1							
<b>CAPS_Post</b>	.23*	1						
<b>IES_Prä</b>	.41*	.24*	1					
<b>IES_Post</b>	.10	.74*	.41*	1				
<b>RSDI_Prä</b>	.19*	-.003	-.18*	.14	1			
<b>RSDI_Post</b>	-.45	.53	.08	.17	.28	1		
<b>HR_Prä</b>	-.01	.04	.23*	.18	.25*	.17	1	
<b>HR_Post</b>	-.08	-.03	.23*	.18	.24*	-.58*	.64*	1
<b>Alter</b>	.04	.23*	.28*	.18	.09	.13	.18*	.18*
<b>Geschlecht</b>	.19*	.05	.08	-.19	.04	-.11	-.13	-.07
<b>Traumaart</b>	.01	-.02	-.02	.11	.05	-.44	.04	.11
<b>Traumaschwere</b>	.82*	.18*	.36*	.13	.20*	-.31	.05	-.01
<b>Sitzungsanzahl</b>	-.01	.20*	.10	.07	.13	-.17	.07	.07

\*  $p < .05$ .

### 7.1.4 Varianzstruktur

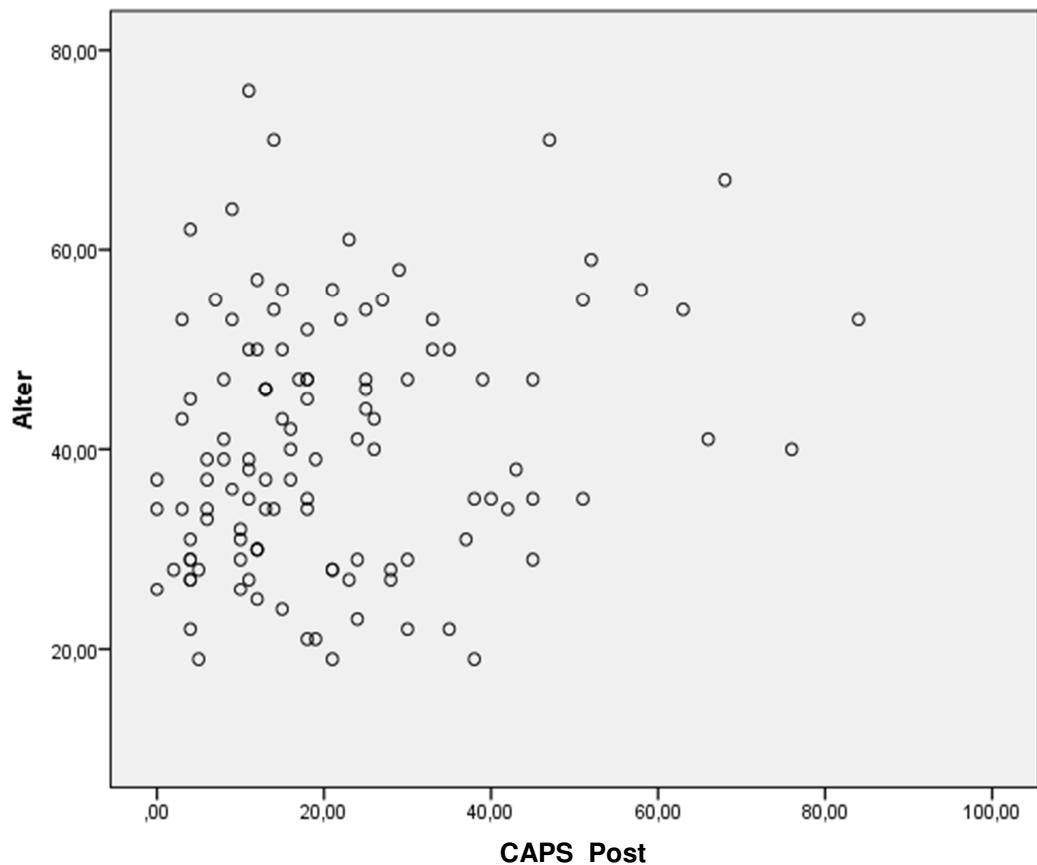
Die Pearson-Produkt-Moment-Korrelationen zwischen den wichtigsten Untersuchungs- und Modellvariablen können Tabelle 15 entnommen werden.

Unter Berücksichtigung der von Brosius (2006, S. 519) vorgeschlagenen Richtwerte für bivariate Korrelationen zeigten die Variablen überwiegend sehr schwache und vereinzelt starke lineare Zusammenhänge. Der lineare Zusammenhang zwischen den CAPS-Werten zu Therapiebeginn und –ende ist im Streudiagramm in Abbildung 25 dargestellt.

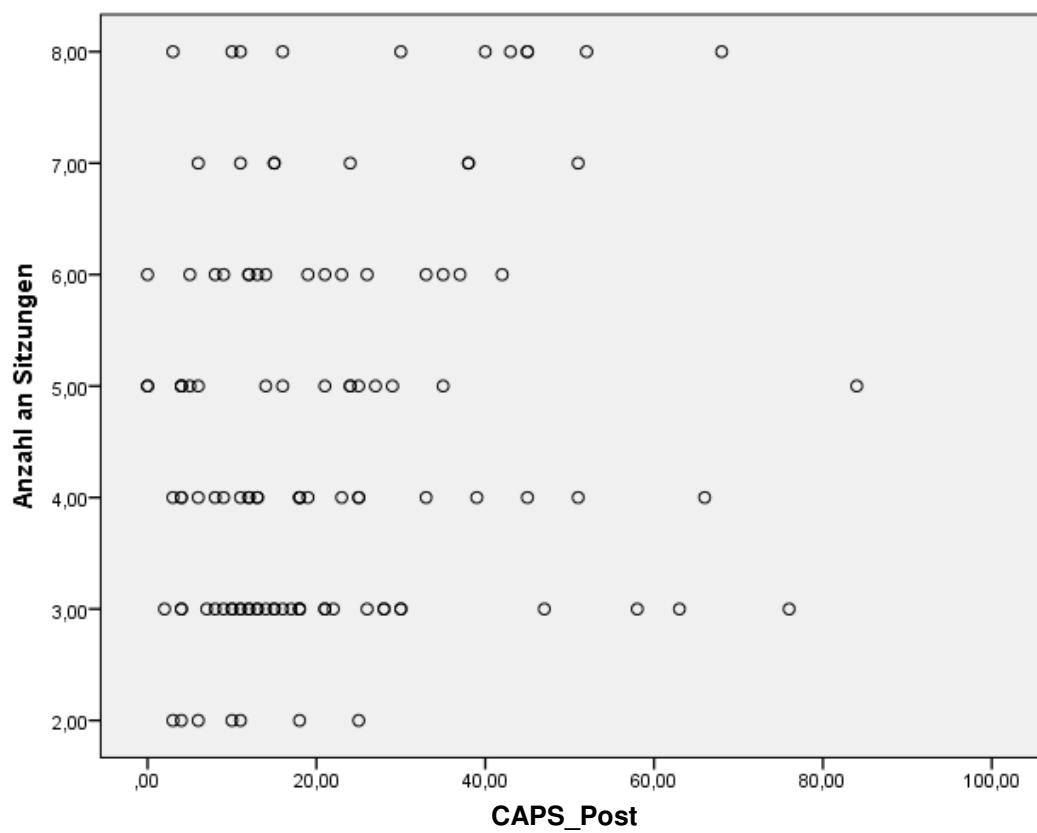


**Abbildung 25.** Streudiagramm für CAPS-Werte zu Therapiebeginn (Prä) und Therapieende (Post).

Abbildung 26 zeigt das Streudiagramm für den linearen Zusammenhang zwischen Alter sowie den CAPS-Werten nach Therapieende, während Abbildung 27 den Zusammenhang zwischen der Sitzungsanzahl und den CAPS-Werten nach Therapieende in einem Streudiagramm veranschaulicht.



**Abbildung 26.** Streudiagramm für Alter der Patienten und CAPS zu Therapieende (Post).



**Abbildung 27.** Streudiagramm für Anzahl an Behandlungssitzungen und CAPS-Werte bei Therapieende (Post).

### 7.1.5 Normalverteilung

Mit Ausnahme der Variablen CAPS-Prä, HR-Post, IES-Prä, RSDI-Prä sowie RSDI-Post lieferte der Kolmogorov-Smirnov-Test auf Normalverteilung signifikante Teststatistiken ( $p < .05$ ). Vor dem Hintergrund der Schiefe der Verteilungen von RMSSD als auch RSA bei Therapiebeginn und –ende erfolgte vor der statistischen Auswertung eine Logarithmierung. Tabelle 16 informiert über die Teststatistiken sowie Schiefe- und Kurtosis-Werte der Variablen des primären und sekundären Outcomes.

Tabelle 16. *Kolmogorov-Smirnov-Test auf Normalverteilung sowie Werte der Schiefe und Kurtosis für die Untersuchungsvariablen.*

Variable	Kolmogorov-Smirnov- Teststatistik	p-Wert	Schiefe	Kurtosis
			( $SE = .2$ )	( $SE = .4$ )
CAPS-Prä	.07	.06	0.34	-0.30
CAPS-Post	.15	.000*	1.40	2.0
HR-Prä	.09	.02*	0.91	1.67
HR-Post	.06	.20	0.89	2.66
RMSSD-Prä	.19	.000*	2.54	10.64
RMSSD-Post	.17	.000*	1.21	1.14
RSA-Prä	.12	.000*	1.60	3.24
RSA-Post	.11	.001*	0.87	0.52
IES-Prä	.07	.20	-0.14	-0.82
IES-Post	.16	.000*	1.09	0.74
RSDI-Prä	.08	.06	0.40	0.07
RSDI-Post	.17	.20	-0.12	-0.63

Abkürzungen. SE = Standardfehler, HR = Herzrate, RMSSD = Root Mean Square Of Successive Differences, RSA = Respiratorische Sinusarrhythmie, IES = Impact of Event Scale, RSDI = Response to Script-Driven Imagery Scale.

\*  $p < .05$ .

## 7.2 Hypothesenprüfung

### 7.2.1 Ergebnisse des LMM

**Ergebnisse der Multiplen Imputation.** Im Vorfeld der Umsetzung der Multiplen Imputation wurden bivariate Pearson-Produkt-Moment-Korrelationen zwischen den CAPS-Werten bei Therapieende sowie mit den folgenden potentiellen Hilfsvariablen berechnet: CAPS bei Therapiebeginn, Alter, Geschlecht, Traumaschwere, Traumaart, Sitzungsanzahl. Tabelle 17 können die jeweiligen Korrelationen entnommen werden. Als signifikante Hilfsvariablen wurden die CAPS-Werte zu Therapiebeginn, Alter sowie die Sitzungsanzahl in das Imputationsmodell eingeschlossen.

Tabelle 17. Pearson-Produkt-Moment-Korrelationen  $r$  zwischen CAPS bei Therapieende und potentiellen Hilfsvariablen.

Hilfsvariable	r	p-Wert
CAPS_Prä	.23	.01*
Alter	.23	.01*
Geschlecht	.05	.57
Traumaschwere	.18	.06
Traumaart	-.02	.84
Sitzungsanzahl	.20	.04*

\*  $p < .05$ .

Die nachfolgend beschriebenen Ergebnisse der Intent-to-treat-Analyse mittels LMM beziehen sich auf das hier dargestellte Imputationsmodell.

**Ergebnisse der Intent-to-treat-Analyse (Primärer Outcome).** Tabelle 18 zeigt die Werte der CAPS, die in der Studie als primärer Outcome fungierte. Dargestellt sind jeweils für die drei verschiedenen Behandlungsgruppen die CAPS-Werte (Mittelwerte und Standardabweichungen) für die Prä- und Post-Messung der Intent-to-treat-Stichprobe mit 139 Patienten. In allen Behandlungsgruppen sanken die CAPS-Werte zwischen Prä- und Post-Messung ( $t[138] = 21.1, p < .001$ ). Das LMM zeigte signifikant geringere CAPS-Werte in den Gruppen EMDR-Standard sowie EMDR-Fixiert als in der Kontrollgruppe EMDR-Ohne-Fokus. In Tabelle 19 sind die festen Effekte der Behandlungsgruppen der Intent-to-treat-Analyse dargestellt. Die mit Hilfe von a-priori-Kontrasten ermittelten  $\beta$ -Koeffizienten fallen für die Gruppen EMDR-Standard sowie EMDR-Fixiert ähnlich hoch aus, während die  $\beta$ -Koeffizienten der Gruppen EMDR-Standard sowie EMDR-Fixiert größer ausfallen als in der Gruppe EMDR-Ohne-Fokus.

Tabelle 18. Primärer Outcome der Intent-to-treat-Analyse (ITT)<sup>a</sup> (N = 139): Mittelwerte und Standardabweichungen der Behandlungsgruppen der CAPS-Werte.

Gruppe	Prä-Messung		Post-Messung	
	M	SD	M	SD
EMDR-Standard	58.6	16.6	23.3	17.4
EMDR-Fixiert	60.8	15.5	19.4	15.9
EMDR-Ohne-Fokus	57.6	23.9	26.4	19.4

<sup>a</sup> Fehlende Werte in der Intent-to-treat-Stichprobe wurden mit Hilfe der Multiplen Imputation imputiert.

Tabelle 19. Feste Effekte der Behandlungsgruppen für den primären Outcome der CAPS-Werte im Rahmen der Intent-to-treat-Analyse (ITT)<sup>a</sup> (N = 139).

Gruppe	$\beta$ <sup>b</sup>	t	p-Wert
EMDR-Standard	3.9	2.6	.01*
EMDR-Fixiert	3.8	2.5	.01*
EMDR-Ohne-Fokus	0.1	.08	0.9

<sup>a</sup> Fehlende Werte in der Intent-to-treat-Stichprobe wurden mit Hilfe der Multiplen Imputation imputiert.

<sup>b</sup> Der Koeffizient  $\beta$  gibt die festen Effekte wieder, die mit Hilfe der a-priori Kontraste im Zuge des Linear Gemischten Modells berechnet wurden (Wiederholungsfaktor = Zeit, zufälliger Faktor = Versuchsperson).

\* p < .05.

Für die Variable Traumaschwere zu Behandlungsbeginn präsentierte sich ebenfalls ein signifikanter fester Effekt ( $\beta = 27.9$ ,  $t [132] = 16.6$ ,  $p < .001$ ), der zeigt, dass Patienten mit hohen CAPS-Werten eine größere Verbesserung zwischen Prä- und Post-Messung in allen Behandlungsbedingungen aufwiesen. Die für Studienort, Therapeut, Geschlecht, Traumaart sowie Anzahl an Behandlungssitzungen durchgeführten Wald-Tests für die jeweiligen  $\beta$ -Koeffizienten wiesen keine signifikanten Effekte auf. Tabelle 20 gibt die Werte der Effektstärke Cohen's *d* der CAPS nach Behandlungsgruppe für die Intent-to-treat-Stichprobe wieder.

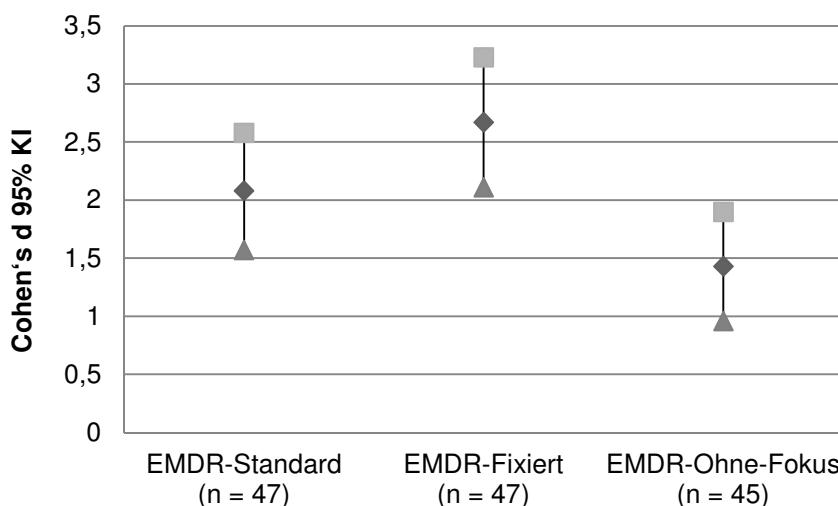
Tabelle 20. Effektstärken für die Clinician-Administered PTSD Scale (CAPS) nach Behandlungsgruppe für die Intent-to-treat-Stichprobe (N = 139).

Gruppe	Cohen's	
	<i>d</i>	95% KI
EMDR-Standard	2.08*	[1.57; 2.58]
EMDR-Fixiert	2.67*	[2.11; 3.23]
EMDR-Ohne-Fokus	1.43*	[0.96; 1.9]

Anmerkungen. KI = Konfidenzintervall.

\* Für *d* gilt signifikant von 0 verschieden ( $p < 0.05$ ).

Der grafischen Analyse der Effektstärken in Abbildung 28 kann entnommen werden, dass die entsprechenden Konfidenzintervalle der Behandlungsgruppen EMDR-Standard sowie EMDR-Fixiert zu einem großen Anteil überlappen (> 50 %), was das Ergebnis untermauert, dass sich die Behandlungseffekte in diesen beiden Gruppen nicht unterscheiden. Gleichzeitig überlappen sich die entsprechenden Konfidenzintervalle der Gruppen EMDR-Standard und EMDR-Ohne-Fokus sowie EMDR-Fixiert und EMDR-Ohne-Fokus zu einem sehr geringen Anteil (< 50 %). Dies unterstützt das Ergebnis, dass die Behandlungseffekte zwischen EMDR-Standard sowie EMDR-Ohne-Fokus und EMDR-Fixiert sowie EMDR-Ohne-Fokus sich signifikant unterscheiden (Cumming & Finch, 2005) (Sack et al., 2016).



**Abbildung 28.** Effektstärken für die Clinician-Administered PTSD Scale (CAPS) nach Behandlungsgruppe für die Intent-to-treat-Stichprobe ( $N = 139$ ), KI = Konfidenzintervall.

**Ergebnisse der Completer-Analyse (Primärer Outcome).** Tabelle 21 zeigt die Werte der CAPS. Dargestellt sind jeweils für die drei verschiedenen Behandlungsgruppen die CAPS-Werte (Mittelwerte und Standardabweichungen) für die Prä- und Post-Messung der Completer-Stichprobe mit 116 Patienten. In allen Behandlungsgruppen sanken die CAPS-Werte zwischen Prä- und Post-Messung ( $t[115] = 17.9$ ,  $p < .001$ ).

Tabelle 21. *Primärer Outcome der Completer-Analyse (n = 116): Mittelwerte und Standardabweichungen der Behandlungsgruppen der CAPS-Werte.*

Gruppe	Prä-Messung		Post-Messung	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
EMDR-Standard	56.8	15.4	21.3	16.5
EMDR-Fixiert	60.4	16.0	18.5	16.9
EMDR-Ohne-Fokus	54.5	22.4	23.7	17.7

Das LMM zeigte signifikant geringere CAPS-Werte in den Gruppen EMDR-Standard sowie EMDR-Fixiert als in der Kontrollgruppe EMDR-Ohne-Fokus. In Tabelle 22 sind die festen Effekte der Behandlungsgruppen der Completer-Analyse dargestellt. Die mit Hilfe von a-priori-Kontrasten ermittelten  $\beta$ -Koeffizienten fallen für die Gruppen EMDR-Standard sowie EMDR-Fixiert ähnlich hoch aus, während die  $\beta$ -Koeffizienten der Gruppen EMDR-Standard sowie EMDR-Fixiert größer ausfallen als in der Gruppe EMDR-Ohne-Fokus.

Tabelle 22. *Feste Effekte der Behandlungsgruppen sowie Effektstärken für den primären Outcome der CAPS-Werte im Rahmen der Completer-Analyse (n = 116).*

Gruppe	$\beta^a$	t	p-Wert	Cohen's d	
				d	95% KI
EMDR-Standard	3.7	2.4	.01*	2.78*	[1.67; 2.22]
EMDR-Fixiert	3.8	2.4	.02*	3.16*	[1.93; 2.55]
EMDR-Ohne-Fokus	0.1	.01	0.9	2.06	[1.01; 1.53]

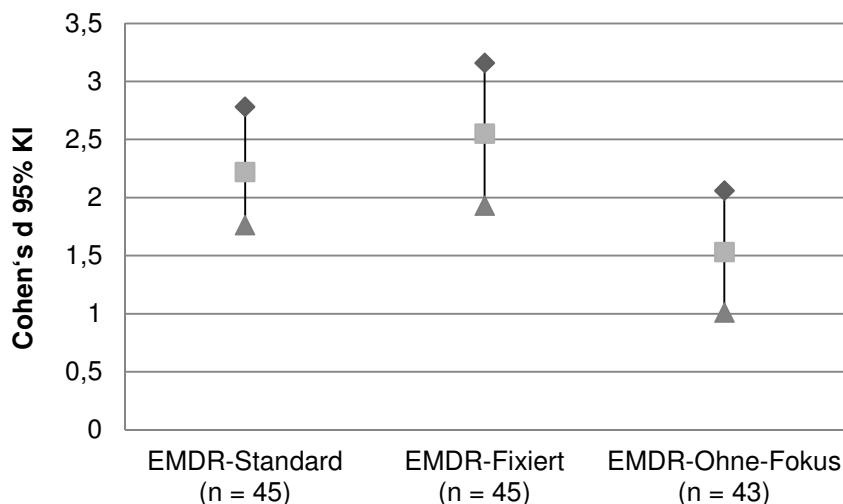
Anmerkungen. KI = Konfidenzintervall.

<sup>a</sup> Der Koeffizient  $\beta$  gibt die festen Effekte wieder, die mit Hilfe der a-priori Kontraste im Zuge des Linear Ge- mischten Modells berechnet wurden (Wiederholungsfaktor = Zeit, zufälliger Faktor = Versuchsperson).

\* Für d gilt signifikant von 0 verschieden ( $p < 0.05$ ).

Für die Variable Traumaschwere zu Behandlungsbeginn präsentierte sich ebenfalls ein signifikanter fester Effekt ( $\beta = 25.6$ ,  $t [109] = 14.7$ ,  $p < .001$ ), der zeigt, dass Patienten mit hohen CAPS-Werten eine größere Verbesserung zwischen Prä- und Post-Messung in allen Behandlungsbedingungen aufwiesen. Hinsichtlich der Anzahl an Behandlungssitzungen wies der Wald-Test für den  $\beta$ -Koeffizienten ein signifikantes Ergebnis auf ( $\beta = 1.34$ ,  $t [109] = 2.9$ ,  $p < .001$ ). Die stärksten Verbesserungen des CAPS-Wertes wurden hierbei nach Sitzung 2 ( $\Delta$  CAPS = 29.1) sowie Sitzung 8 ( $\Delta$  CAPS = 31.0) beobachtet, was auf einen u-förmigen Zusammenhang hinweist. Die für Studienort, Therapeut, Geschlecht, Traumaart, Anzahl an Stimulationen sowie Dauer der Stimulationen durchgeführten Wald-Tests für die jeweiligen  $\beta$ -Koeffizienten wiesen keine signifikanten Effekte auf. Tabelle 22 gibt die Werte der Effektstärke Cohen's  $d$  der CAPS nach Behandlungsgruppe für die Completer-Stichprobe wieder. Der grafischen Analyse der Effektstärken in Abbildung 29 kann entnommen werden, dass die entsprechenden Konfidenzintervalle der Behandlungsgruppen EMDR-Standard sowie EMDR-Fixiert zu einem großen Anteil überlappen (> 50 %), was das Ergebnis untermauert, dass sich die Behandlungseffekte in diesen beiden Gruppen nicht unterscheiden. Gleichzeitig überlappen sich die ent-

sprechenden Konfidenzintervalle der Gruppen EMDR-Standard und EMDR-Ohne-Fokus sowie EMDR-Fixiert und EMDR-Ohne-Fokus zu einem sehr geringen Anteil (< 50 %). Dies unterstützt das Ergebnis, dass die Behandlungseffekte zwischen EMDR-Standard sowie EMDR-Ohne-Fokus und EMDR-Fixiert sowie EMDR-Ohne-Fokus sich signifikant unterscheiden (Cumming & Finch, 2005) (Sack et al., 2016).



**Abbildung 29.** Effektstärken für die Clinician-Administered PTSD Scale (CAPS) nach Behandlungsgruppe für die Completer-Stichprobe ( $n = 116$ ), KI = Konfidenzintervall.

**Ergebnisse der Traumaskriptmessungen (Sekundärer Outcome).** Für die Auswertung der Traumaskriptmessungen lagen in der Completer-Stichprobe 112 Fälle vor. Vier Messungen konnten nicht ausgewertet werden, da in einem Fall eine zuvor nicht bekannte Herzrhythmusstörung vorlag, ein Patient kam nicht zur Nachmessung und zwei weitere Datensätze waren technisch defekt (geringe Qualität des EKG-Signals). Tabelle 23 zeigt die Differenzwerte der HR zwischen der jeweiligen Baseline- sowie der Traumaskriptmessung ( $\Delta$ HR). Zu Behandlungsbeginn unterscheiden sich die Gruppen nicht hinsichtlich dieser Differenzwerte  $\Delta$ HR ( $F[2] = 1.8$ ,  $p = 0.2$ ). In allen Behandlungsgruppen reduzierte sich der Differenzwert  $\Delta$ HR zwischen Prä- und Post-Messung signifikant ( $t[109] = 4.9$ ,  $p < .001$ ). Die Kovariaten Traumaschwere ( $t[104] = 0.2$ ,  $p > .05$ ) und –art ( $t[104] = 0.8$ ,  $p > .05$ ) erwiesen sich als nicht signifikant. Wie Tabelle 24 entnommen werden kann, zeigte die Analyse mit Hilfe des LMMs keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den Behandlungsgruppen. Für die Behandlungsgruppen EMDR-Standard sowie EMDR-Fixiert war das Effektstärkemaß Cohen's  $d$  jeweils von Null signifikant verschieden.

Tabelle 23. Sekundärer Outcome der Completer-Analyse ( $n = 112$ ): Mittelwerte und Standardabweichungen der Behandlungsgruppen der  $\Delta HR$  (bpm).

Gruppe	Prä-Messung		Post-Messung	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
EMDR-Standard ( $n = 40$ )	10.0	9.9	4.5	5.1
EMDR-Fixiert ( $n = 36$ )	6.4	6.4	3.2	3.2
EMDR-Ohne-Fokus ( $n = 36$ )	7.0	10.5	3.4	3.1

Abkürzungen.  $\Delta HR$  = HR Traumaskriptmessung – HR Baselinemessung. HR = Herzrate.

Tabelle 24. Feste Effekte der Behandlungsgruppen sowie Effektstärken für den sekundären Outcome der  $\Delta HR$ -Werte im Rahmen der Completer-Analyse ( $n = 112$ ).

Gruppe	$\beta^a$	<i>t</i>	p-Wert	Cohen's <i>d</i>	
				<i>d</i>	95% KI
EMDR-Standard	1.7	1.3	.19	0.7*	[0.24; 1.16]
EMDR-Fixiert	1.1	0.9	.40	0.63*	[0.15; 1.11]
EMDR-Ohne-Fokus	0.6	.45	0.7	0.47	[-0.01; 0.94]

Anmerkungen. KI = Konfidenzintervall.

<sup>a</sup> Der Koeffizient  $\beta$  gibt die festen Effekte wieder, die mit Hilfe der a-priori Kontraste im Zuge des Linear Gemischten Modells berechnet wurden (Wiederholungsfaktor = Zeit, zufälliger Faktor = Versuchsperson).

\* Für  $d$  gilt signifikant von 0 verschieden ( $p < 0.05$ ).

Tabelle 25 zeigt die Differenzwerte der HRV zwischen der jeweiligen Baseline- sowie der Traumaskriptmessung ( $\Delta[\ln]RMSSD$ ). Zu Behandlungsbeginn unterschieden sich die Gruppen nicht hinsichtlich dieser Differenzwerte  $\Delta(\ln)RMSSD$  ( $F[2] = 0.7$ ,  $p = 0.5$ ). In allen Behandlungsgruppen blieb der Differenzwert  $\Delta(\ln)RMSSD$  zwischen Prä- und Post-Messung unverändert, es zeigte sich keine signifikante Veränderung ( $t[109] = 0.6$ ,  $p = 0.6$ ). Auch die Kovariaten Traumaschwere ( $t[105] = 0.4$ ,  $p > .05$ ) und -art ( $t[105] = 1.0$ ,  $p > .05$ ) erwiesen sich als nicht signifikant. Eine Überprüfung der Korrelation zwischen RMSSD und RSA sowohl hinsichtlich der Baseline- als auch der Traumaskriptmessung ergab bei Behandlungsbeginn signifikante Werte (Baseline:  $r_{RMSSD.RSA} = .60$ ,  $p < .001$ ), Traumaskriptmessung:  $r_{RMSSD.RSA} = .80$ ,  $p < .001$ ). Diese signifikanten Korrelationen zeigten sich auch bei Behandlungsende

(Baseline:  $r_{RMSSD.RSA} = .79$ ,  $p < .001$ ), Traumaskriptmessung:  $r_{RMSSD.RSA} = .66$ ,  $p < .001$ ).

Tabelle 25. *Sekundärer Outcome der Completer-Analyse (n = 112): Mittelwerte und Standardabweichungen der Behandlungsgruppen der  $\Delta(\ln)RMSSD$  (ms).*

Gruppe	Prä-Messung		Post-Messung	
	M	SD	M	SD
EMDR-Standard (N=40)	-0.3	0.5	-0.3	0.5
EMDR-Fixiert (N=36)	-0.2	0.5	-0.1	0.3
EMDR-Ohne-Fokus (N=36)	-0.2	0.6	-0.2	0.4

Abkürzungen.  $\Delta(\ln)RMSSD = (\ln) RMSSD$  Traumaskriptmessung –  $(\ln) RMSSD$  Baselinemessung. RMSSD = Root Mean Square Of Successive Differences.

Für die Auswertung der psychophysiologischen Daten der RSA lagen 109 Fälle vor, da in drei Fällen technische Defekte in der RSA-Erhebung vorlagen. Tabelle 26 zeigt die Differenzwerte der HRV zwischen der jeweiligen Baseline- sowie der Traumaskriptmessung ( $\Delta[\ln]RSA$ ). Zu Behandlungsbeginn unterschieden sich die Gruppen nicht hinsichtlich dieser Differenzwerte  $\Delta(\ln)RSA$  ( $F [2] = 0.2$ ,  $p = 0.8$ ). In allen Behandlungsgruppen blieb der Differenzwert  $\Delta(\ln)RSA$  zwischen Prä- und Post-Messung unverändert, es zeigte sich keine signifikante Veränderung ( $t [106] = 0.3$ ,  $p = 0.8$ ). Auch die Kovariaten Traumaschwere ( $t [104] = 0.8$ ,  $p > .05$ ) und -art ( $t [104] = 0.6$ ,  $p > .05$ ) erwiesen sich als nicht signifikant.

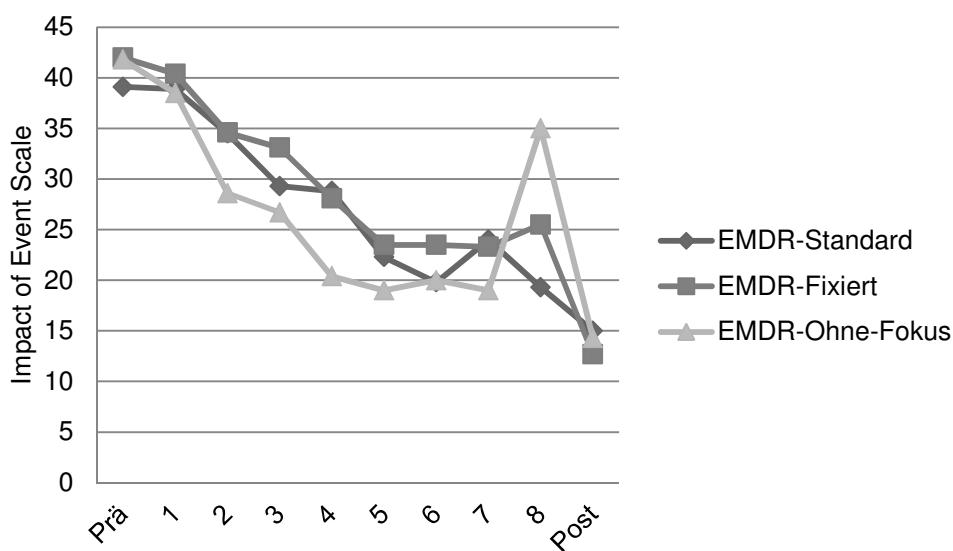
Tabelle 26. *Sekundärer Outcome der Completer-Analyse (n = 109): Mittelwerte und Standardabweichungen der Behandlungsgruppen der  $\Delta(\ln)RSA$  [ $\ln(ms)^2$ ].*

Gruppe	Prä-Messung		Post-Messung	
	M	SD	M	SD
EMDR-Standard (N=39)	-0.2	0.6	-0.2	0.5
EMDR-Fixiert (N=35)	-0.2	0.6	-0.1	0.3
EMDR-Ohne-Fokus (N=35)	-0.1	0.5	-0.2	0.4

Abkürzungen.  $\Delta(\ln)RSA = (\ln) RSA$  Traumaskriptmessung –  $(\ln) RSA$  Baselinemessung. RSA = Respiratorische Sinusarrhythmie.

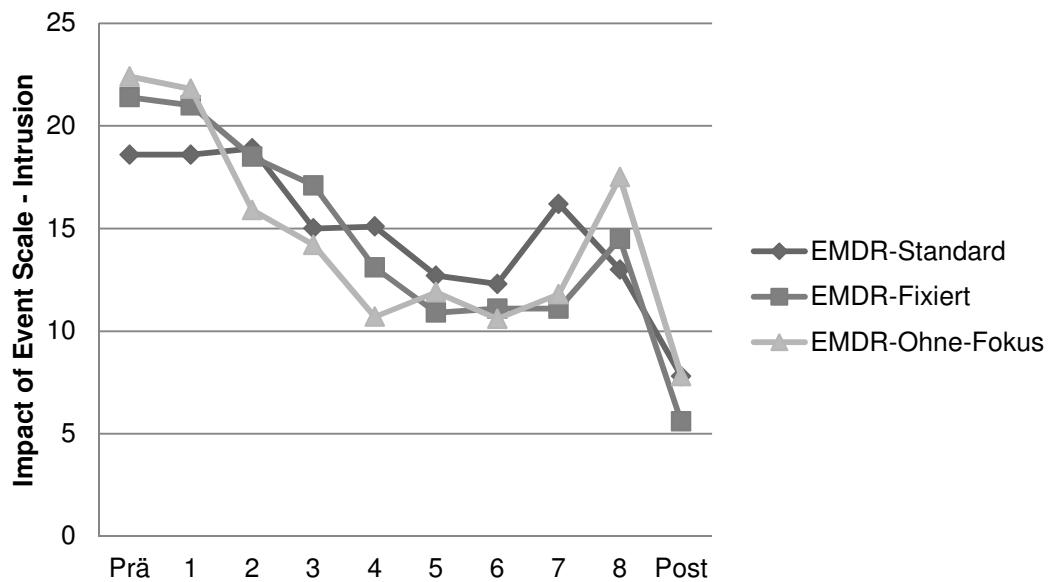
### Ergebnisse der Completer-Analyse (Sekundärer Outcome).

*Impact of Event Scale (IES; Horowitz et al., 1979).* Zwischen der Prä- und Post-Messungen reduzierte sich der IES-Wert in allen Behandlungsgruppen bedeutsam ( $t [109] = 2.3, p < .001$ ), es zeigten sich in den a-priori Kontrasten jedoch keine signifikanten Gruppenunterschiede (für alle  $\beta$ s  $p > .05$ ). Für den Wiederholungsfaktor der jeweiligen Sitzungsanzahl wurde ebenfalls ein signifikantes Ergebnis beobachtet ( $\beta = 3.2, t [466] = 14.5, p < .001$ ). Abbildung 30 stellt dar wie sich die IES im Behandlungsverlauf verhielt.

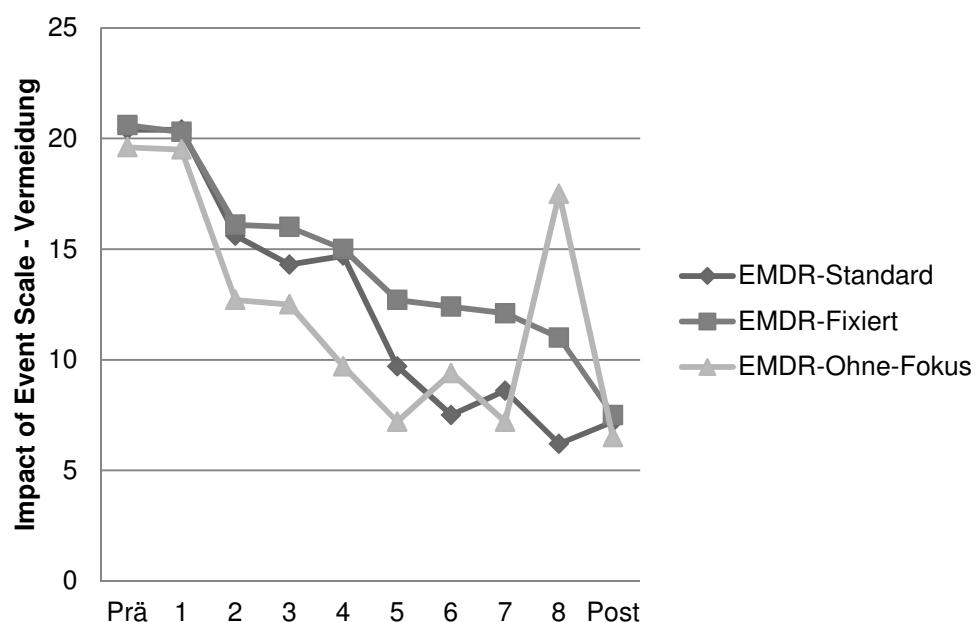


**Abbildung 30.** Impact of Event Scale (IES) im Behandlungsverlauf.

Darüber hinaus erwies sich die Traumaschwere als signifikanter Einflussfaktor ( $\beta = 6.5, t [109] = 3.0, p < .05$ ), während die Traumaart keinen statistisch bedeutsamen Einfluss zeigte ( $p > .05$ ). Die genauere Inspektion der Subskalen der IES erbrachte für beide Subskalen „Intrusion“ ( $\beta = 1.3, t [109] = 0.6, p < .05$ ) sowie „Vermeidung“ ( $\beta = 4.3, t [108] = 3.1, p < .05$ ) einen signifikanten Effekt der Traumaschwere. Abbildung 31 kann der Verlauf der Subskala „Intrusion“, Abbildung 32 der Verlauf der Subskala „Vermeidung“ entnommen werden.



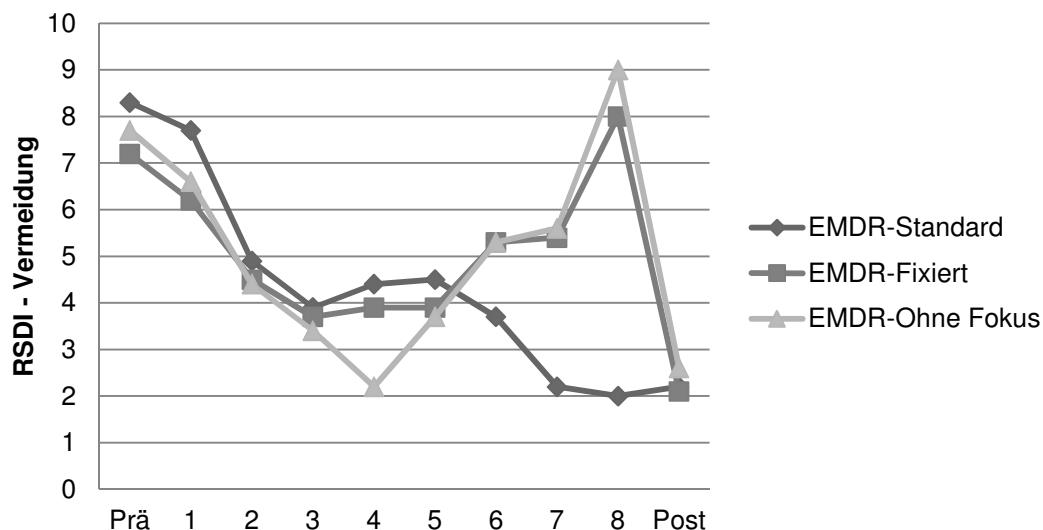
**Abbildung 31.** Subskala „Intrusion“ der Impact of Event Scale (IES) im Behandlungsverlauf.



**Abbildung 32.** Subskala „Vermeidung“ der Impact of Event Scale (IES) im Behandlungsverlauf.

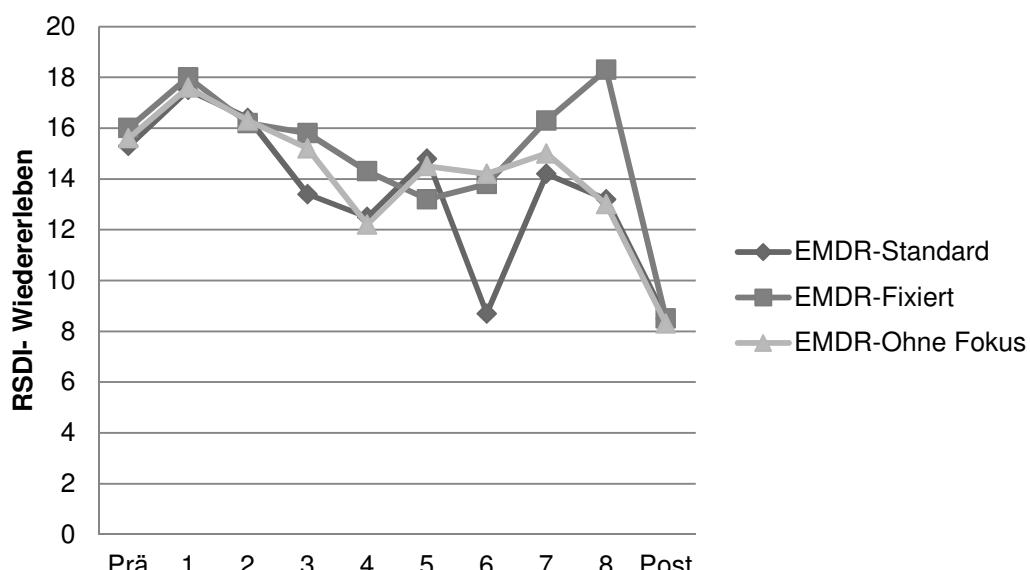
*Response to Script-Driven Imagery Scale (RSDI; Hopper et al., 2007).* Zwischen der Prä- und Post-Messungen reduzierte sich die Subskala „Vermeidung“ des RSDI in den Behandlungsgruppen zwar, diese Abnahme war jedoch nicht statistisch bedeutsam ( $t[111] = 1.6, p > .001$ ). Ebenso zeigten sich in den a-priori Kontrasttest keine signifikanten Gruppenunterschiede (für alle  $\beta$ s  $p > .05$ ). Für den Wiederholungsfaktor der jeweiligen Sitzungsanzahl konnte jedoch ein signifikantes Ergebnis beobachtet ( $\beta = 5.1, t[492] = 14.5, p < .001$ ). Abbildung 33 kann der Verlauf der RSDI-Subskala „Vermeidung“ entnommen werden. Die Traumaschwere ( $\beta = 1.0, t[110] =$

1.6,  $p > .05$ ) erwies sich ebenso wie die Traumaart ( $t [110] = 0.8, p > .05$ ) nicht als signifikanter Einflussfaktor.



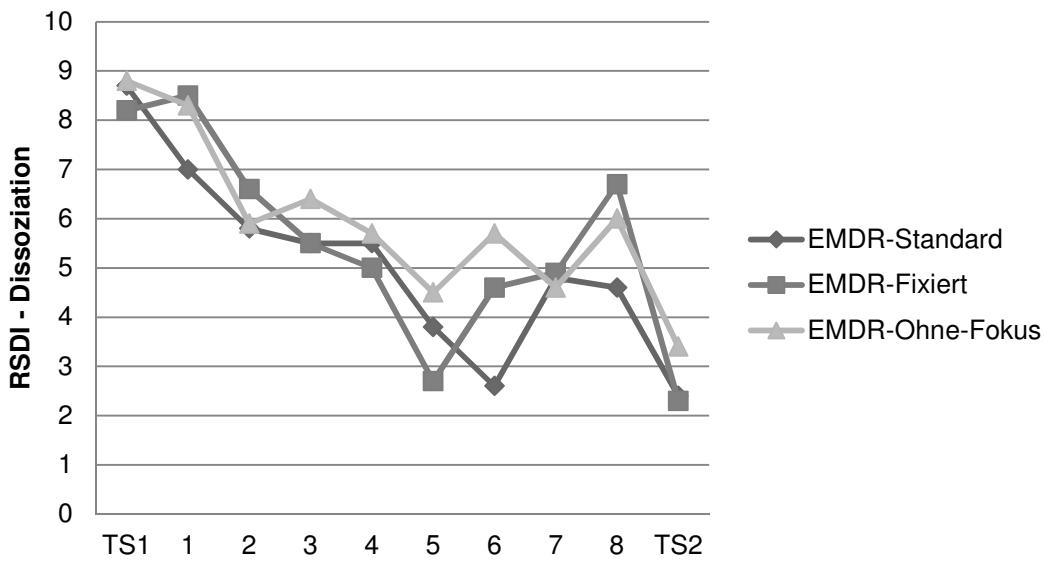
**Abbildung 33.** Subskala „Vermeidung“ der Response to Script-Driven Imagery Scale (RS DI) im Behandlungsverlauf.

Hinsichtlich der Subskala „Wiedererleben“ zeigten sich ähnliche Ergebnisse. Für den Wiederholungsfaktor der jeweiligen Sitzungsanzahl wurde ein signifikantes Ergebnis beobachtet ( $\beta = 1.1, t [492] = 15.7, p < .001$ ). Der Verlauf der RS DI-Subskala „Wiedererleben“ ist in Abbildung 34 dargestellt. Zwischen den Behandlungsgruppen zeigten sich jedoch keine signifikanten Unterschiede zwischen Prä- und Post-Messung (für alle  $\beta$ s  $p > .05$ ). Auch die Variablen Traumaschwere ( $\beta = 0.9, t [110] = 1.8, p > .05$ ) sowie Traumaart ( $\beta = 0.3, t [110] = 0.4, p > .05$ ) manifestierten sich nicht als signifikante Einflussgrößen.



**Abbildung 34.** Subskala „Wiedererleben“ der Response to Script-Driven Imagery Scale (RS DI) im Behandlungsverlauf.

Auch für die Subskala „Dissoziation“ zeigte der Wiederholungsfaktor der jeweiligen Sitzungsanzahl ein signifikantes Ergebnis ( $\beta = 0.6$ ,  $t [491] = 9.0$ ,  $p < .001$ ). Abbildung 35 gibt den Verlauf der RSDI-Subskala „Dissoziation“ wieder. Zwischen den Behandlungsgruppen zeigten sich jedoch keine signifikanten Unterschiede zwischen Prä- und Post-Messung (für alle  $\beta$ s  $p > .05$ ). Die Variable Traumaschwere ( $\beta = 1.4$ ,  $t [110] = 1.8$ ,  $p > .05$ ) und Traumaart erwiesen sich nicht als signifikante Einflussgrößen ( $t [110] = 1.1$ ,  $p > .05$ ).



**Abbildung 35.** Subskala „Dissoziation“ der Response to Script-Driven Imagery Scale (RSDI) im Behandlungsverlauf.

### 7.2.2 Ergebnisse der klinischen Signifikanz

Die Anzahl klinisch bedeutsamer Veränderungen gemäß dem zweistufigen Prozess nach Jacobson und Truax (1991) je Behandlungsgruppe kann Tabelle 27 entnommen werden. Ein  $\chi^2$ -Test auf Gleichverteilung erbrachte kein signifikantes Ergebnis ( $\chi^2 [6] = 6.0$ ,  $p > 0.05$ ).

Tabelle 27. Anzahl klinisch bedeutsamer Veränderungen gemäß dem zweistufigen Verfahren nach Jacobson & Truax (1991).

Klinisch bedeutsame Veränderung	EMDR-Standard	EMDR-Fixiert	EMDR-Ohne-Fokus
unverändert	2	2	5
verschlechtert	0	0	1
verbessert	15	10	9
genesen	24	26	22
Gesamt	41	38	37

Tabelle 28 können die klinisch bedeutsamen Veränderungen der CAPS-Werte entnommen werden, die durch eine Differenz von 20 Punkten zwischen Behandlungsbeginn und –ende operationalisiert wurden. Insgesamt wiesen 89 (76.7%) aller Patienten, die die Behandlung beendet hatten, eine bedeutsame Symptomreduktion auf. Ein  $\chi^2$ -Test auf Gleichverteilung zeigte, dass der Anteil von Fällen an klinisch bedeutsamen Verbesserungen in den Behandlungsgruppen EMDR-Standard und EMDR-Fixiert signifikant höher ausfiel als in der Gruppe EMDR-Ohne-Fokus ( $\chi^2 [2] = 6.9, p = 0.03$ ) (Sack et al., 2016).

Tabelle 28. Anzahl klinisch bedeutsamer Veränderungen hinsichtlich der primären Outcomevariable (CAPS) je Behandlungsgruppe.

$\Delta$ CAPS	EMDR-Standard		EMDR-Fixiert		EMDR-Ohne-Fokus	
	n	%	n	%	n	%
< 20	8	19.5	5	13.2	14	37.8
$\geq 20$	33	80.5	33	86.8	23	62.2
Total	41	100	38	100	37	100

Abkürzungen.  $\Delta$  CAPS = Differenz der Clinician-Administered-PTSD-Scale zwischen Behandlungsbeginn und –ende.

### 7.2.3 Ergebnisse der Überlebenszeitanalysen

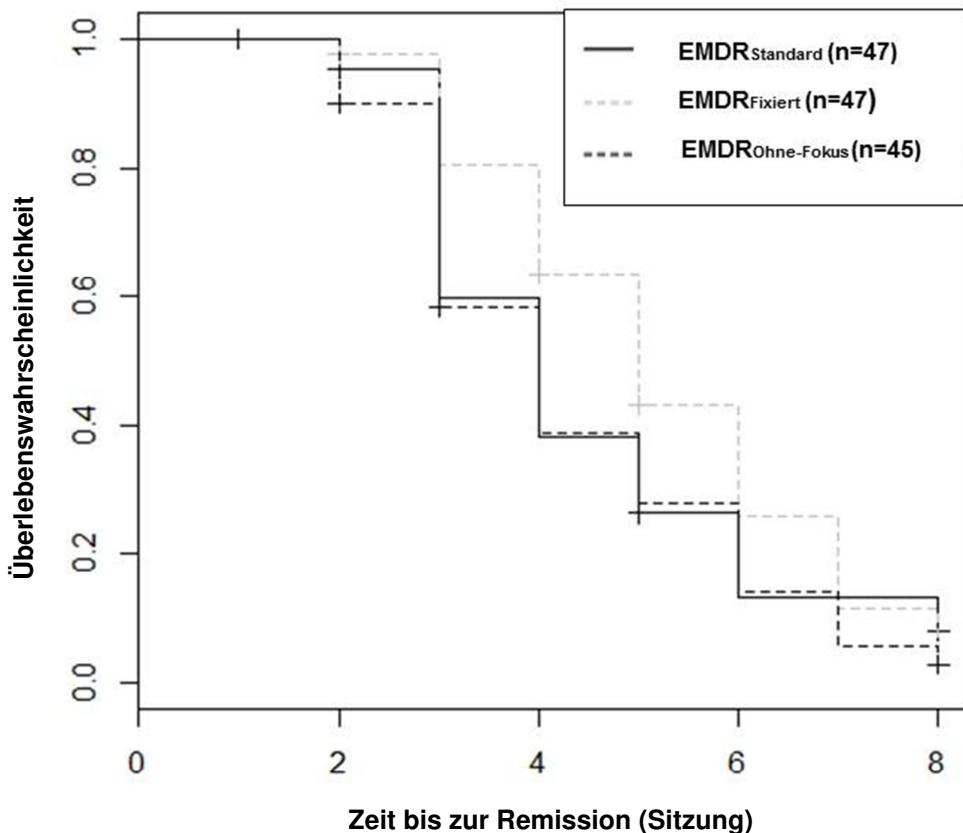
**Ergebnisse der Kaplan-Meier-Überlebenszeitanalyse.** Die Kaplan-Meier-Überlebenszeitanalyse zeigte, dass die Patienten in der Behandlungsgruppe EMDR-Fixiert bis zum Erreichen der Remission eine höhere Anzahl an Behandlungssitzungen benötigten ( $M = 5.0$ ) als Patienten in den Gruppen EMDR-Standard ( $M = 4.1$ ) und EMDR-Ohne-Fokus ( $M = 4.2$ ). Der Log-Rang-Test lieferte ein nicht signifikantes Ergebnis ( $\chi^2 [2] = 3.4, p = .18$ ), sodass die Nullhypothese bestätigt wurde (Sack et al., 2016). Eine Übersicht über die Anzahl der Remissions- und Zensierungsfälle in den drei Behandlungsgruppen präsentiert Tabelle 29.

Tabelle 29. Anzahl der Remissions- und Zensierungsfälle sowie Mediane der benötigten Sitzungen in den Behandlungsgruppen.

Gruppe	n	Remission	Zensierung	Median
EMDR-Standard	47	38	9	4
EMDR-Fixiert	47	37	10	5
EMDR-Ohne-Fokus	45	36	11	4

Abbildung 36 zeigt die Überlebenszeitkurven für die verschiedenen Behandlungsgruppen. Hier wird ersichtlich, dass die Überlebenswahrscheinlichkeit in der Behandlungsgruppe EMDR-Fixiert bis zur einschließlich siebten Sitzung am höchsten

ausfiel. Die Überlebensraten der beiden anderen Gruppen ähneln einander weitestgehend, wobei die Überlebenswahrscheinlichkeiten in der Gruppe EMDR-Standard bis zur einschließlich dritten Sitzung höher ausfielen als in der Gruppe EMDR-Ohne-Fokus. Für die Sitzungen fünf, sechs und sieben ergaben sich in der Gruppe EMDR-Ohne-Fokus jedoch höhere Überlebenswahrscheinlichkeiten als in der Gruppe EMDR-Standard.



**Abbildung 36.** Kaplan-Meier-Überlebenszeitkurven für die Behandlungsgruppen.

**Ergebnisse der Cox-Regression.** Der Goodness-of-fit-Test zur Überprüfung der Proportionalitätsannahme mit Hilfe der Korrelation zwischen Schoenfeldresiduum und der Remissionsreihenfolge für jede Einflussvariable zeigte, dass die Proportionalitätsannahme sowohl für Traumaart ( $p = 0.1$ ,  $\chi^2 = 1.1$ ,  $p = .30$ ) als auch Traumaschwere ( $p = 0.08$ ,  $\chi^2 = 0.74$ ,  $p = .40$ ), jedoch nicht die Behandlungsgruppe zutraf ( $p = 0.2$ ,  $\chi^2 = 5.2$ ,  $p = .02$ ). Auch die grafische Inspektion der Kaplan-Meier-Kurven anhand Abbildung 36 zeigt eine Überschneidung, sodass hier von einem Verstoß gegen die Proportionalitätsannahme ausgegangen werden konnte. Somit wurde für die Modelltestungen auf stratifizierte Cox-Modelle zurückgegriffen, die für die Behandlungsgruppen schichtspezifische Hazardraten berücksichtigten. Tabelle 30 gibt einen Überblick über die Regressionskoeffizienten  $\beta$ , Hazard Ratios sowie Wald-Statistiken für die drei Modellspezifikationen im Cox-Modell mit ihren jeweiligen Kovariaten Traumaart und Traumaschwere. Es waren keine signifikanten Effekte zu

beobachten (Sack et al., 2016). Auch die inferenzstatistische Modelltestung von M1 vs. M3 ( $LRT = 0.05, p = .91$ ) sowie M2 vs. M3 ( $LRT = 0.19, p = .98$ ) offenbarte keine signifikanten Effekte.

Tabelle 30. *Regressionskoeffizienten  $\beta$ , Hazard Ratios (HR) sowie Wald-Statistiken für die verschiedenen Modellspezifikationen im Cox-Modell.*

Modell	Kovariate	$\beta$	HR	$p$	Wald-Statistik
M1	Traumaart	0.05	1.1	0.8	0.06 ( $p = 0.8$ )
M2	Traumaschwere	-0.09	0.9	0.7	0.20 ( $p = 0.7$ )
M3	Traumaart	0.05	1.0	0.8	0.24 ( $p = 0.9$ )
	Traumaschwere	-0.09	0.9	0.7	

## 8 Diskussion

Vor dem Hintergrund, dass der inkrementelle Beitrag von Augenbewegungen im Rahmen der EMDR-Methode weiterhin ebenso ungewiss ist wie der zugrunde liegende Wirkmechanismus dieses Verfahren (u.a. Gunter & Bodner, 2009), untersuchte diese Studie die spezifischen Wirkfaktoren der EMDR-Methode in einer Stichprobe traumatisierter Patienten. Zunächst wurde der Fragestellung (A) nachgegangen, ob EMDR unter Einsatz von Stimulation durch Augenbewegungen Kontrollbedingungen ohne bilaterale Stimulation überlegen ist. Im Zuge einer zweiten Fragestellung (B) wurde untersucht, ob Distraktion im Sinne eines dualen Aufmerksamkeitsfokus ein Wirkfaktor der EMDR-Behandlung darstellt. Der Faktor der Therapiebedingung enthielt drei verschiedene Stufen, die Unterschiede in der Art und Weise der visuellen Stimulation aufwiesen: 1) EMDR-Standard mit Blick auf die bewegte Hand, 2) EMDR-Fixiert mit Blick auf die unbewegte Hand und 3) EMDR-Ohne-Fokus ohne externen Aufmerksamkeitsfokus. In allen Behandlungskonditionen wurde das Standard-Verfahren der EMDR-Methode angewendet.

Darüber hinaus diente diese Studie auch der Analyse differentieller Effekte. So befassten sich die dritte (C) und vierte (D) Fragestellung mit der Untersuchung differenter Wirksamkeiten von Augenbewegungen, Distraktion bzw. Exposition ohne Stimulation bei Patienten, die sich hinsichtlich Art (C) und Schwere (D) der Traumatisierung unterscheiden.

Im vorliegenden Kapitel werden die Ergebnisse der Hypothesentestung mittels LMM sowie Überlebenszeitanalysen im Hinblick auf die psychologischen Hypothesen (siehe Unterkapitel 4) zusammenfassend skizziert. Das Anliegen der nachfolgenden Synthese besteht darin, die gewonnenen Befunde bezüglich ihrer Aussagekraft über die Wirkfaktoren und differentiellen Effekte der EMDR-Methode zu diskutieren. Gleichzeitig sollen die Ergebnisse jeweils in den Kontext aktueller Forschungsarbeiten eingeordnet werden. Anschließend werden methodische sowie inhaltliche Grenzen dieser randomisiert-kontrollierten Studie aufgezeigt, bevor Implikationen für die Forschung und psychotherapeutische Praxis abgeleitet werden.

### 8.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Dieses Unterkapitel fasst die Ergebnisse der Hypothesenprüfung zusammen und bildet die Grundlage für die anschließenden Schlussfolgerungen bezüglich der Wirkfaktoren und differentiellen Effekte.

#### 8.1.1 Zusammenfassung der Ergebnisse des LMM

**Zusammenfassung der Ergebnisse zum primären Outcome.** Sowohl die Intent-to-treat- als auch Completer-Analyse offenbarte eine signifikante Reduktion der

CAPS-Werte zwischen Prä- und Post-Messung in allen Behandlungskonditionen. Ebenso können die in der jeweiligen Behandlungsgruppe erzielten Effekte entsprechend den Empfehlungen von Cohen (1988) als groß beurteilt werden. Die Hypothese H1a, wonach EMDR mit Blick auf die bewegte Hand (EMDR-Standard) im Vergleich zu EMDR mit Blick auf die unbewegte Hand (EMDR-Fixiert) zu einer stärkeren Abnahme der Schwere traumabezogener Symptome führt, konnte jedoch nicht bestätigt werden. So manifestierten sich in beiden Behandlungsgruppen vergleichbare Effektstärken,  $\beta$ -Koeffizienten und somit keine signifikanten Gruppenunterschiede. Demgemäß konnte kein inkrementeller Behandlungseffekt für den Einsatz von Augenbewegungen nachgewiesen werden. Tatsächlich deutete sich deskriptiv sogar eine leichte Überlegenheit der Behandlungsbedingung EMDR-Fixiert an.

Hingegen konnte die Hypothese H2a, wonach EMDR mit Blick auf die unbewegte Hand (EMDR-Fixiert) im Vergleich zu EMDR ohne externen Aufmerksamkeitsfokus (EMDR-Ohne-Fokus) zu einer stärkeren Abnahme der Schwere traumabezogener Symptome führt, angenommen werden. So konnte eine signifikante Überlegenheit der Effektstärke sowie des  $\beta$ -Koeffizienten der Gruppe EMDR-Fixiert gegenüber der Behandlungsgruppe EMDR-Ohne-Fokus und somit ein signifikanter Gruppenunterschied festgestellt werden. Diese Ergebnisse erbrachte sowohl die Intent-to-treat- als auch die Completer-Analyse. Darüber hinaus wird die Hypothese H2a durch die Befunde zur klinischen Signifikanz untermauert, die zeigten, dass der Anteil von Fällen an klinisch bedeutsamen Verbesserungen in den Behandlungsgruppen EMDR-Standard und EMDR-Fixiert signifikant höher ausfiel als in der Gruppe EMDR-Ohne-Fokus.

Für die Variable Traumaschwere zu Behandlungsbeginn wurde ein signifikanter fester Effekt beobachtet, der darauf verweist, dass Patienten mit höheren CAPS-Werten eine größere Verbesserung zwischen Prä- und Post-Messung in allen Behandlungsbedingungen aufweisen. Gleichzeitig konnten weder für die Variablen Studienort, Therapeut, Geschlecht, Traumaart sowie Anzahl an Behandlungssitzungen signifikante Effekte dokumentiert werden. Die Tatsache, dass vor Behandlungsbeginn keine bedeutsame Korrelation zwischen Traumaart (nicht-interpersonell vs. interpersonell) und dem CAPS-Wert zum Zeitpunkt der Prä-Messung ( $r = .01$ ) gefunden wurde, deutet zudem daraufhin, dass sich in dieser Stichprobe kein Zusammenhang zwischen Traumaschwere und -art manifestierte.

Die Ergebnisse der Completer-Analyse demonstrierten, dass große Behandlungserfolge insbesondere zu Therapiebeginn – nach der zweiten Behandlungssitzung – und im späteren Verlauf – nach der achten Behandlungssitzung – erzielt wurden. Hier offenbarten sich jeweils die stärksten Verbesserungen des CAPS-Wertes, was

auf einen u-förmigen Zusammenhang hinweist. Diese Beobachtung erfolgte allerdings unabhängig von der jeweiligen Behandlungskondition. Die in der Completer-Analyse einbezogenen Variablen der Anzahl an Stimulationen sowie Dauer der Stimulationen erwiesen sich ebenso wenig als signifikante Einflussfaktoren wie Studienort, Therapeut, Geschlecht und Traumaart.

### **Zusammenfassung der Ergebnisse zum sekundären Outcome.**

*Psychophysiologie.* Die Analyse der Traumaskriptmessungen zeigte, dass nach Behandlungsende in allen drei Konditionen eine signifikante Reduktion der Erhöhung der HR als Reaktion auf die Exposition mit dem Traumaskript verzeichnet werden konnte. Wenngleich sich keine signifikanten Gruppenunterschiede statistisch absichern ließen, manifestierten sich in den Behandlungsgruppen EMDR-Standard ( $d = .70$ ) sowie EMDR-Fixiert ( $d = .63$ ) als mittlere zu beurteilende Effektstärken, während für die Gruppe EMDR-Ohne-Fokus keine bedeutsame Effektstärke gefunden wurde. Hingegen konnten für die Differenzwerte sowohl des (In)RMSSD als auch der (In)RSA zwischen Prä- und Post-Messung keine signifikanten Veränderungen dokumentiert werden. Gleichermassen erwiesen sich Traumaschwere und -art bei keinem der psychophysiologischen Parameter als bedeutsame Einflussgrößen. Die Hypothese H1c, wonach die Behandlung mit EMDR mit Blick auf die bewegte Hand (EMDR-Standard) im Vergleich zu EMDR mit Blick auf die unbewegte Hand (EMDR-Fixiert) zu einer stärkeren Abnahme des psychophysiologischen Arousals im Sinne einer reduzierten HR sowie einer gestiegenen HRV führt, muss demnach abgelehnt werden. Die Hypothese H2c, wonach, die Behandlung mit EMDR mit Blick auf die unbewegte Hand (EMDR-Fixiert) im Vergleich zu EMDR ohne externen Aufmerksamkeitsfokus (EMDR-Ohne-Fokus) zu einer stärkeren Abnahme des psychophysiologischen Arousals im Sinne einer reduzierten HR sowie einer gestiegenen HRV führt, muss im Hinblick auf (In)RMSSD sowie (In)RSA verworfen werden, kann jedoch im Hinblick auf die HR teilweise angenommen werden.

*Impact of Event Scale (IES; Horowitz et al., 1979).* Zwischen der Prä- und Post-Messung reduzierte sich der IES-Wert in allen Behandlungsgruppen statistisch bedeutsam, allerdings fanden sich diesbezüglich keine signifikanten Gruppenunterschiede. Für den Wiederholungsfaktor der jeweiligen Sitzungsanzahl wurde ebenfalls ein signifikantes Ergebnis beobachtet, d.h. von Sitzung zu Sitzung erfolgte eine zunehmende Reduktion der Symptombelastung. Die Tatsache, dass für die Kovariante Traumaschwere zu Therapiebeginn ein signifikanter Regressionskoeffizient  $\beta$  resultierte, verweist darauf, dass in allen Behandlungsbedingungen bei Patienten mit einer hohen posttraumatischen Symptombelastung größere Verbesserungen hinsichtlich der IES-Werte zwischen Therapiebeginn und –ende erzielt werden konnten.

*Response to Script-Driven Imagery Scale (RSDI; Hopper et al., 2007).* Hinsichtlich der Subskalen "Vermeidung", "Wiedererleben" und "Dissoziation" des RSDI (Hopper et al., 2007) konnte zwar jeweils zwischen Prä- und Post-Messung eine Abnahme der RSDI-Werte beobachtet werden, diese Reduktion erwies sich allerdings auf keiner der Subskalen als signifikant. Ebenso ließen sich keine signifikanten Gruppenunterschiede feststellen. Dennoch erwies sich die Sitzungsanzahl auf allen Subskalen als signifikanter Wiederholungsfaktor, d.h. von Sitzung zu Sitzung erfolgte eine zunehmende Reduktion der Symptombelastung. Für die Variablen Traumaschwere und -art konnte kein bedeutsamer Einfluss auf die Reduktion der RSDI-Subskalen nachgewiesen werden.

Entsprechend ist die Hypothese H1b, wonach die Behandlung mit EMDR mit Blick auf die bewegte Hand (EMDR-Standard) im Vergleich zu EMDR mit Blick auf die unbewegte Hand (EMDR-Fixiert) zu einer stärkeren Abnahme der Belastung durch Wiedererleben, Vermeidung und dissoziative Symptome führt, ebenso abzulehnen wie die Hypothesen H2b, wonach die Behandlung mit EMDR mit Blick auf die unbewegte Hand (EMDR-Fixiert) im Vergleich zu EMDR ohne externen Aufmerksamkeitsfokus (EMDR-Ohne-Fokus) zu einer stärkeren Abnahme der Belastung durch Wiedererleben, Vermeidung und dissoziative Symptome führt.

Gleichermaßen muss der Hypothesenblock H3 A1-3, wonach Patienten mit einer nicht-interpersonellen Traumatisierung im Vergleich zu Patienten mit einer interpersonellen Traumatisierung nach Behandlungsende eine stärkere Reduktion der Symptombelastung zeigen, verworfen werden. Dies betrifft auch den Hypothesenblock H4 A1-3, wonach Patienten mit einer leichten Traumatisierung im Vergleich zu Patienten mit einer schweren Traumatisierung nach Behandlungsende eine stärkere Reduktion der Symptombelastung zeigen. So präsentierte sich hinsichtlich der IES-Werte sogar genau das entgegengesetzte Bild: insbesondere Patienten mit einer hohen Symptombelastung zeigten eine stärkere Verbesserung zwischen Prä- und Post-Messung.

Der Hypothesenblock H3 B1-3, wonach Patienten mit einer nicht-interpersonellen Traumatisierung im Vergleich zu Patienten mit einer interpersonellen Traumatisierung von Sitzung zu Sitzung eine stärkere Reduktion der Symptombelastung zeigen, kann nicht bestätigt werden. Dies gilt ebenso für den Hypothesenblock H4 B1-3, wonach Patienten mit einer leichten Traumatisierung im Vergleich zu Patienten mit einer schweren Traumatisierung von Sitzung zu Sitzung eine stärkere Reduktion der Symptombelastung aufweisen. Wenngleich sich in der Stichprobe eine Symptomreduktion von Sitzung zu Sitzung präsentierte, so verlief diese unabhängig von Traumaschwere, -art und Behandlungskondition.

### 8.1.2 Zusammenfassung der Ergebnisse der Überlebenszeitanalysen

**Zusammenfassung der Ergebnisse der Kaplan-Meier-Überlebenszeitanalyse.** Die im Zuge der Kaplan-Meier-Überlebenszeitanalyse ermittelten Überlebenszeiten  $T$  fielen für die Behandlungsgruppe EMDR-Fixiert mit  $M = 5.0$  am höchsten aus, während für die Gruppe EMDR-Standard eine Überlebenszeit von  $M = 4.1$  und für die Gruppe EMDR-Ohne-Fokus eine Überlebenszeit von  $M = 4.2$  beobachtet wurde. Allerdings konnte kein signifikanter Gruppenunterschied abgesichert werden, so dass davon ausgegangen werden muss, dass die Remissionsfälle in zufälliger Reihenfolge unabhängig von der Zugehörigkeit zu den Behandlungsgruppen EMDR-Standard, EMDR-Fixiert oder EMDR-Ohne-Fokus auftraten. Die Hypothese H1d, wonach für die Behandlung mit EMDR mit Blick auf die bewegte Hand (EMDR-Standard) im Vergleich zu EMDR mit Blick auf die unbewegte Hand (EMDR-Fixiert) eine geringere Sitzungsanzahl bis zum Erreichen der Remission benötigt wird, wird daher verworfen – trotz deskriptiver Hinweise auf eine Überlegenheit von EMDR-Standard. Ebenso muss die Hypothese H2d, wonach für die Behandlung mit EMDR mit Blick auf die unbewegte Hand (EMDR-Fixiert) im Vergleich zu EMDR ohne externen Aufmerksamkeitsfokus (EMDR-Ohne-Fokus) eine geringere Sitzungsanzahl bis zum Erreichen der Remission benötigt wird, abgelehnt werden.

**Zusammenfassung der Ergebnisse der Cox-Regression.** Die Cox-Regression erbrachte für die dichotomen Variablen Traumaart (interpersonell vs. nicht-interpersonell) sowie Traumaschwere (leicht vs. schwer) keine signifikanten Effekte hinsichtlich der Regressionskoeffizienten. Auch die inferenzstatistische Modelltesting der vollen Modelle mit den Variablen Traumaart und -schwere als zusätzliche Modellparameter offenbarte keine signifikanten Effekte. Somit muss der Hypothesenblock H3 C1-3, wonach Patienten mit einer nicht-interpersonellen Traumatisierung im Vergleich zu Patienten mit einer interpersonellen Traumatisierung eine geringere Sitzungsanzahl bis zum Erreichen der Remission benötigen, verworfen werden. Dies betrifft ebenso den Hypothesenblock H4 C1-3, wonach Patienten mit einer leichten Traumatisierung im Vergleich zu Patienten mit einer schweren Traumatisierung eine geringere Sitzungsanzahl bis zum Erreichen der Remission benötigen.

## 8.2 Schlussfolgerungen

Alles in Allem zeigten die wiederholten Expositionsepisoden im Rahmen des EMDR-Standard-Verfahrens unabhängig von der gleichzeitigen Induktion von Augenbewegungen, einer Distraktion oder ohne externen Aufmerksamkeitsfokus eine sehr hohe Wirksamkeit. Die Schlussfolgerungen hinsichtlich der zugrundeliegenden Wirkmechanismen und differentiellen Effekte werden nachfolgend diskutiert.

### 8.2.1 Wirkmechanismen

**Wirkhypothese der Distraction.** Die Ergebnisse unserer randomisiert-kontrollierten Studie verweisen auf einen signifikanten Beitrag eines externen Aufmerksamkeitsfokus während der Expositionsepisoden des EMDR-Standard-Verfahrens zur Reduktion posttraumatischer Symptome. So kann geschlussfolgert werden, dass eine Aufgabe, die parallel zu einer Expositionsepisode externe Aufmerksamkeit bindet – wie in unserer Studie die Fixation der stationären Hand des Therapeuten – einen dualen Aufmerksamkeitsfokus schafft, der die Verarbeitung traumatischer Erinnerungen erleichtert und somit zur Reduktion der posttraumatischen Symptomatik beiträgt. Demnach erscheint die duale Aufmerksamkeit, d.h. Distraction, der entscheidende Wirkmechanismus bei der EMDR-Methode zu sein. Entgegen der Annahmen der klassischen Emotionsverarbeitungstheorie nach Foa und Kozak (1986), wonach Habituation und damit *emotional processing* durch Verlagerung der Aufmerksamkeit verhindert werde, erhöht Distraction durch einen dualen Aufmerksamkeitsfokus die Wirksamkeit der Behandlung. Eine Exposition mit dem Ziel über umfassendes Wiedererleben des traumatischen Ereignisses Habituation zu erreichen, erscheint somit nicht zwangsläufig notwendig zu sein. Entsprechend der achtsamkeitsbasierten Hypothese zum Wirkmechanismus der Distraction könnte die gleichzeitige Fokussierung traumatischen Materials sowie eines externen Aufmerksamkeitsfokus den Patienten darin unterstützen, zwischen dem sicheren „Hier und Jetzt“ und dem traumatischen „Damals und Dort“ zu unterscheiden. Dies könnte wie Oliver & Page (2003) bereits vermuteten auch Selbstwirksamkeitsüberzeugungen in der Bewältigung von Ängsten fördern. Unsere Ergebnisse stehen somit auch im Einklang mit den Forschungsbefunden von Lee et al. (2006), die beobachteten, dass die mittels IES erhobene Symptombelastung in einer Gruppe von Patienten, die sogenannte „dancing-responses“ gab, nach der Desensibilisierung am stärksten zurückging. Diese Patienten schienen insbesondere von dem Gewahrsein zu profitieren, dass das refokussierte traumatische Ereignis zwar höchst relevant für sie war, allerdings nicht in der Gegenwart passierte. Hingegen gingen „reliving“-Berichte mit Aspekten des Wiederlebens des traumatischen Ereignisses mit denselben kognitiven und sensorischen Erfahrungen einher und deuteten nicht auf eine Reduktion der posttraumatischen Symptomatik hin. Die Autoren vermuten aufgrund ihrer Studienergebnisse, dass für eine hilfreiche Traumabearbeitung eine optimale Balance zwischen traumatischem Material und dem Verständnis, das Trauma aktuell nicht wieder zu erleben, von großer Bedeutung ist (Lee et al., 2006). Anders als die Befunde des kontrollierten Nachfolgeexperiments derselben Arbeitsgruppe (Lee, 2008), legen unsere Studienergebnisse allerdings nahe, dass diese Distanzierungsprozesse auch ohne die Induktion von Augenbewegungen ausgelöst werden können.

Ebenso ist zu erwägen, dass die Fixation der Hand des Therapeuten Sicherheit schafft, indem über den spezifischen Wirkmechanismus der Distraction der allgemeine und hochwirksame Wirkfaktor der therapeutischen Beziehung angesprochen wird. Somit könnte der kontinuierliche Kontakt zwischen Patient und Therapeut zur Förderung von Sicherheit beitragen, der auch die Toleranz gegenüber der Fokussierung des traumatischen Materials erhöht. Neuere Forschungsergebnisse zur Differenzierung allgemeiner und spezifischer Wirkfaktoren legen ohnehin nahe, dass allgemeine Wirkfaktoren jeweils mit einer Gruppe spezifischer Wirkfaktoren zusammenhängen. Dabei können spezifische Therapietechniken sogar mehreren allgemeinen Wirkfaktoren dienen (Pfammatter & Tschacher, 2016). So wäre es denkbar, dass Distraction nicht nur die therapeutische Beziehung fördert, sondern gleichzeitig die Problembewältigung erleichtert.

**Inkrementeller Beitrag der Augenbewegungen.** Unsere Studie fand hingegen keine Hinweise darauf, dass während der Expositionsepisoden induzierte, bilaterale Augenbewegungen einen inkrementellen Effekt gegenüber der reinen Fixation einer stationären Therapeutenhand – im Sinne einer Distraction – erbringen. Angesichts der Tatsache, dass es sich bei der Fixation einer stationären Hand um eine kontinuierliche Stimulation und nicht wie bei induzierten Augenbewegungen um eine alternierende Stimulation handelt, kann die spezifische Rolle bilateraler Stimulationen durch unsere Ergebnisse hinterfragt werden.

**Wirkhypothese zum Arbeitsgedächtnis.** Unsere Studienergebnisse widersprechen dem Wirkmechanismus des Arbeitsgedächtnisses. Diese Hypothese postuliert, dass gleichzeitig ausgeführte bilaterale Stimulationen, z.B. durch Augenbewegungen, während des Erinnerungsprozesses, die Kontrolle der sogenannten zentralen Exekutiven benötigen (Gunter & Bodner, 2008; Gunter & Bodner, 2009). Während einige Autoren betonen, dass der duale Aufmerksamkeitsfokus eine aktive, kognitive Beteiligung (van den Hout et al., 2012) bzw. ausreichende Komplexität (Maxfield et al., 2008) beinhalten müsse, um die Lebhaftigkeit belastender Erinnerungen zu reduzieren, erbrachte in unserer Studie der komplexere duale Aufmerksamkeitsfokus mit Durchführung von Augenbewegungen keinen zusätzlichen therapeutischen Effekt.

### 8.2.2 Differentielle Effekte

**Traumaart.** Die therapeutische Wirksamkeit der Distraction entfaltete sich in unserer Studie unabhängig von der Traumaart. Somit profitierten sowohl Patienten mit einer interpersonellen als auch einer nicht-interpersonellen traumatischen Erfahrung. Auch die Anzahl an benötigten Behandlungssitzungen blieb durch die Traumaart unbeeinflusst.

**Traumaschwere.** Hinsichtlich des Einfluss der Schwere der Symptombelastung zu Therapiebeginn lieferte unsere Studie zwei grundlegende Befunde:

- Während der sich in der Gruppe der Dropouts überzufällig häufig Patienten mit CAPS-Werten über  $\geq 65$  identifizieren ließen,
- präsentierte sich insbesondere bei den Patienten mit CAPS-Werten über  $\geq 65$ , die die Behandlung komplett durchliefen, eine größere Verbesserung zwischen Prä- und Post-Messung. Diese therapeutische Wirksamkeit bei hoher Symptombelastung manifestierte sich allerdings in allen Behandlungskonditionen, sodass hier weder ein spezifischer Effekt von Distraktion noch Augenbewegungen naheliegt.

Sofern keine grundsätzliche Kontraindikation vorliegt, wie z. B. weiterhin bestehender Täterkontakt oder akute Suizidalität, erscheint es demnach aussichtsreich auch Patienten mit einer hohen Symptombelastung für die EMDR-Behandlung zu motivieren. Ein hoher CAPS-Wert zu Therapiebeginn ging in unserer Studie nicht per se mit einer ungenügenden Prognose einher, tatsächlich konnten gerade bei den hoch belasteten Patienten sehr gute Therapieerfolge erzielt werden. Wenngleich sich die stärkste Reduktion des CAPS-Wertes nach den Sitzungen zwei und acht verzeichnen ließ, war dieser u-förmige Zusammenhang nicht auf die Traumaschwere zurückzuführen. Ebenso wie bei Patienten mit hohen CAPS-Werten eine rasche Remission erzielt werden konnte, erforderten auch mit Patienten mit niedrigen CAPS-Werten bis zu acht Behandlungssitzungen.

### 8.3 Limitationen der Studie

Die hier dargestellten Schlussfolgerungen fußen auf der Annahme, dass die gewonnenen Ergebnisse bzw. das Ausbleiben erwarteter Zusammenhänge eine tatsächliche empirische Grundlage besitzen. Dennoch muss gleichermaßen in Erwägung gezogen werden, dass die Ergebnisse zu einem gewissen Grad aus Unzulänglichkeiten dieser Studie resultierten. Diese werden an dieser Stelle kritisch erörtert. Dabei werden zunächst Limitationen des Studiendesigns, der psychophysiologischen und psychometrischen Datenerhebung, der Erhebung der Therapieadherenz und schließlich methodische Limitationen der statistischen Verfahren ausgeführt.

#### 8.3.1 Studiendesign

**Keine inaktive Kontrollgruppe.** Unser Studiendesign sah zwar mit der Behandlungskondition EMDR-Ohne-Fokus eine aktive Kontrollgruppe ohne bilaterale Stimulation und externen Aufmerksamkeitsfokus vor, allerdings wurde keine inaktive Kontrollgruppe – beispielsweise in Form einer Wartelisten-Kontrollgruppe – realisiert. Insbesondere im Hinblick auf die Ergebnisse der sekundären, psychophysiologischen Parameter wäre ein Vergleich mit einer inaktiven Kontrollgruppe lohnend ge-

wesen. Während sich hier unabhängig von der Gruppenzugehörigkeit lediglich für die Abnahme der HR während der Traumaskriptmessung eine signifikante Prä-Post-Reduktion beobachten ließ, erscheint zwar die Anwendung des EMDR-Standard-Verfahren ursächlich, allerdings ist auch eine Abnahme der HR über die Zeit hinweg aufgrund des Designs nicht auszuschließen. Vor dem Hintergrund, dass das Ziel dieser randomisiert-kontrollierten Studie allerdings nicht in der Erbringung genereller Wirksamkeitsnachweise für die EMDR-Methode bestand – die wie dargelegt bereits vorliegen (van Etten & Taylor, 1998; Davidson & Parker, 2001; Bradley et al., 2005; Seidler & Wagner, 2006; Bisson et al., 2007; Watts et al., 2013) – sondern in der Überprüfung spezifischer Wirkfaktoren, erscheint die Berücksichtigung einer inaktiven Kontrollgruppe zwar wünschenswert, jedoch für die Fragestellungen nicht unbedingt zwingend.

**Keine Katamnese.** Mit unserer Fokussierung auf spezifische Wirkfaktoren ging ebenso ein Verzicht auf eine anschließende Katamneseerhebung einher. Wenngleich stabile Langzeiteffekte der EMDR-Methode als gesichert angesehen werden können (Rothbaum, 1997; Scheck et al., 1998; Carlson et al., 1998; Devilly & Spence, 1999; Ironson et al., 2002; Lee et al., 2002; Power et al., 2002; Marcus et al., 2003; Sack et al., 2003; Edmond, 2004; Rothbaum et al., 2005; Van der Kolk et al., 2007; Höglberg et al., 2008; Arabia et al., 2011; Capezzani et al., 2013), können wir anhand unserer Studienergebnisse keine Aussagen über die zeitliche Stabilität der beobachteten Symptomverbesserungen treffen. Dies betrifft beispielsweise die Überlegenheit der Behandlungsgruppen EMDR-Standard und EMDR-Fixiert gegenüber der aktiven Kontrollgruppe EMDR-Ohne-Fokus. Tatsächlich wäre ein Vergleich der noch bestehenden Symptombelastungen oder eventuell auftretender zwischenzeitlicher Rezidive zu einem Messzeitpunkt ca. drei, sechs oder neun Monate später auch hinsichtlich der Untersuchung spezifischer Wirkfaktoren lohnend gewesen.

**Keine objektive Erhebung der visuellen Fixation.** In der Gruppe EMDR-Ohne-Fokus sollte kein externer Aufmerksamkeitsfokus wirksam werden. Unser Studiendesign sah hier weder eine kontinuierliche noch abwechselnde Stimulation vor. Allerdings wurde nicht überprüft, ob die Patienten in dieser Behandlungskondition sich nicht intuitiv selbst einen Aufmerksamkeitsfokus verschafften. Hierzu wäre eine objektive Messung der visuellen Fixation der Augen notwendig gewesen. Um den Therapieprozess nicht zu stören, wurde allerdings auf den Einsatz eines weiteren technischen Gerätes zur objektiven Erhebung der visuellen Fixation verzichtet.

**Fokussierung auf visuelle Stimulation.** Mit dem Ziel die Vergleichbarkeit innerhalb und zwischen unseren Behandlungskonditionen zu sichern, erfolgte die Stimulation nur visuell. Da unsere Studie nicht gleichermaßen den Einfluss taktiler oder auditiver Stimulation untersuchte, sind unsere Schlussfolgerungen lediglich auf vi-

suelle Stimulation begrenzt. Eine taktile oder auditive Stimulation hätte den therapeutischen Outcome womöglich anders beeinflussen können. Denkbar wären beispielsweise differentielle Effekte in der Ansprechbarkeit auf unterschiedliche Stimuli.

**Allegiance-Effekt und Einfluss allgemeiner Wirkfaktoren.** Der *Allegiance-Effekt* beschreibt das Phänomen, wonach Forschungsgruppen, deren Therapeuten von einer Psychotherapiemethode überzeugt und in dieser geschult sind, in eigenen Studien unbewusst meist die Überlegenheit dieser Methode nachweisen. Angesichts der Tatsache, dass die Studientherapeuten des vorliegenden RCTs allesamt erfahrende und überzeugte EMDR-Therapeuten sind, kann dieser Effekt auf unsere Studienergebnisse nicht ganz ausgeschlossen werden. Vielfach beschrieben die Studientherapeuten wie ungewöhnlich es für sie sei, einerseits anstelle von Handbewegungen die Hand unbewegt zu lassen oder andererseits ganz auf eine Stimulation zu verzichten. Da diese atypische Änderung im Ablaufschema der EMDR-Methode allerdings zwei Behandlungsgruppen betraf (EMDR-Fixiert und EMDR-Ohne-Fokus) und potentiell in beiden gleichsam wirksam wurde, kann vorsichtig vermutet werden, dass der Einfluss des *Allegiance-Effekts* in unserer Studie zu vernachlässigen ist. Als allgemeiner Wirkfaktor imponieren zudem positive Erwartungseffekte auf Patientenseite (Omer & London, 1989). Hier könnte die Erwartung von Patienten, unter bilateraler Stimulation einen hohen Heilungseffekt zu erfahren, verzerrt haben. Um diesem bias zu begegnen, wurden die Studientherapeuten eingangs in standardisierten Instruktionen trainiert, die in allen drei Behandlungsbedingungen die therapeutische Wirksamkeit als gleich auswiesen. Ein weiterer allgemeiner Wirkfaktor, der nicht auszuschließen ist, besteht in der therapeutischen Beziehung. Diese gilt als hoch wirksamer Einflussfaktor auf den therapeutischen Outcome (u.a. Omer & London, 1989; Grawe, 1995). Unser Studiendesign enthielt bedauerlicherweise kein Instrument zu Erfassung der Qualität der therapeutischen Beziehung. So kann nicht ausgeschlossen werden, dass eine bereits zu Therapiebeginn sehr vertrauensvolle und tragfähige Arbeitsbeziehung, günstige Effekte bewirkte. Gleichzeitig konnte auch nicht erhoben werden, ob in den Behandlungsbedingungen mit Distraktion durch die Anwendung dieses spezifischen Wirkfaktors gegebenenfalls auch der allgemeine Wirkfaktor der therapeutischen Beziehung positiv beeinflusst wurde. Hierzu wäre eine prozessorientierte Erfassung der therapeutischen Beziehung notwendig gewesen. Neuere Forschungsergebnisse zur Differenzierung allgemeiner und spezifischer Wirkfaktoren legen ohnehin nahe, dass allgemeine Wirkfaktoren jeweils mit einer Gruppe spezifischer Wirkfaktoren zusammenhängen (Pfammatter & Tschacher, 2016).

**Keine Anwendung des EMDR-Standard-Protokolls.** Der EMDR-Behandlung lag in allen Behandlungskonditionen das sogenannte EMDR-Standard-Verfahren zu grunde. Entsprechend der Empfehlungen von Francine Shapiro (2013) ist zur voll-

ständigen Reduktion der posttraumatischen Symptomatik allerdings die Durchführung des EMDR-Standard-Protokolls notwendig, das wiederum drei einzelne an Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft orientierte EMDR-Standard-Verfahren umfasst (Shapiro, 2013). Für komplexere PTBS-Verläufe insbesondere mit ausgeprägter dissoziativer Symptomatik wird zudem das sogenannte umgekehrte Standard-Protokoll empfohlen, das von der Zukunft über die Gegenwart zur Vergangenheit hin schreitet (Liebermann, 2015). Vor dem Hintergrund, dass unsere Studie eine Stichprobe von Patienten mit Typ-I-Traumata untersuchte, erschien die alleinige Anwendung des Ablaufschemas als angemessen. Zudem galt unsere Studie nicht dem Wirksamkeitsnachweis für verschiedene Schweregrade von Traumatisierungen, sondern der Erkundung von Wirkfaktoren.

**Differenzierung der Traumaschwere.** Die Traumaschwere wurde anhand des CAPS-Wertes erfasst, wobei die Operationalisierung vorsah, dass Patienten mit einem CAPS-Wert  $\geq 65$  der Gruppe der „schweren Traumatisierungen“ zugeordnet wurden. Befunden von Amir et al. (1996) zufolge korreliert die Traumaschwere zudem mit der Zeit seit dem traumatischen Ereignis, und nicht wie vielfach angenommen der Art des traumatischen Ereignisses. Insofern wäre neben der Operationalisierung der Traumaschwere mit Hilfe des CAPS-Wertes auch eine Erfassung der Zeit seit dem traumatischen Ereignis aussichtsreich gewesen.

Ferner ist der Befund, wonach sich unabhängig von der Behandlungsbedingung insbesondere bei Patienten mit höheren CAPS-Werten stärkere Prä-Post-Reduktionen manifestierten, vor dem Hintergrund zu beurteilen, dass für diese Patienten natürlich per se höhere Differenzen erzielt werden konnten. Eine Verzerrung im Sinne eines Bodeneffektes für die Gruppe der Patienten mit leichten Traumatisierungen kann somit nicht ausgeschlossen werden.

### 8.3.2 Psychometrische Datenerhebung

**Impact of Event Scale (IES; Horowitz et al., 1979).** Die verwendete IES-Version aus dem Jahre 1979 beinhaltete lediglich die Subskalen „Intrusion“ und „Vermeidung“, während das Symptomcluster Hyperarousal hier nicht abgebildet wird. Somit ist die Validität dieses Selbstberichtfragebogens eingeschränkt (Joseph, 2000). Die psychometrische Datenerhebung hätte diesbezüglich von der Verwendung der Folgeversion profitieren können, die Items zur Erfassung des Arouals umfasst (IES-R; Weiss & Marmar, 1997).

### 8.3.3 Psychophysiologische Datenerhebung

**Grad der Standardisierung.** Vor dem Hintergrund, dass psychophysiologische Parameter im Tagesverlauf tonischen Veränderungen unterworfen sind (Gramann & Schandry, 2009), ist zu beanstanden, dass die Erhebung der psychophysiologi-

schen Daten zu unterschiedlichen Tageszeiten erfolgte. Angesichts organisatorischer Aspekte konnte diesbezüglich keine Standardisierung etabliert werden. Die Güte der psychophysiologischen Parameter konnte hingegen durch zwei Korrelationen belegt werden: Einerseits zeigte sich eine erwartete positive Korrelation zwischen HR und dem Lebensalter der Studienteilnehmer, andererseits konnte auch eine Korrelation zwischen RMSSD und RSA dokumentiert werden (Goedhart et al., 2007).

**Verzicht auf psychophysiologische Parameter zur Quantifizierung des Sympathikotonus.** Auf die Verwendung eines psychophysiologischen Parameters zur Quantifizierung des sympathischen Nervensystems wurde verzichtet. Die sogenannte *Präejektionszeit* (PEP) gibt Aufschluss über die Aktivität des Sympathikus (Cacioppo et al., 1994; Berntson et al., 1997) und wurde bereits in früheren Studien zur Quantifizierung des Sympathikotonus herangezogen, um die antagonistischen Prozesse des vegetativen Nervensystems bei der vermuteten Dekonditionierung durch Orientierungsreaktionen abzubilden (u. a. Sack et al., 2008). Angesichts der Tatsache, dass die vorliegende Studie die Wirkfaktoren der Augenbewegungen, Distraktion sowie differentielle Effekte im Behandlungsverlauf sowie Prä-Post-Vergleich untersuchte, konnte von der Erhebung der PEP abgesehen werden. In einer weiteren Teilfragestellung des von der DFG geförderten Forschungsprojektes soll auch der Wirkmechanismus der Orientierungsreaktionen genauer beleuchtet werden. So wurden im Zuge unserer randomisiert-kontrollierten Studie auch psychophysiologische Veränderungen während der Expositionsepisoden erhoben, die über die Rolle von Orientierungsreaktionen Aufschluss geben sollen. Im Hinblick auf eine differenzierte Beantwortung dieser Fragestellungen erscheint neben der Erhebung des Parasympathikotonus auch die Quantifizierung des Sympathikotonus aufschlussreich.

### 8.3.4 Therapieadheranz

Zur Erhebung der Therapieadheranz wurde in Anlehnung an die *EMDR Fidelity Scale* eine 25 Items umfassende Ratingskala entwickelt (Maurer, 2014). Diese bildete die Phasen 4) Desensibilisierung, 5) Verankerung und 6) Körpertest der EMDR-Methode ab. Die Validität dieser verwendeten Ratingskala erscheint entsprechend den Empfehlungen von Waltz et al. (1993) jedoch eingeschränkt.

**Keine Items, die verbotenes Therapeutenverhalten erfassen.** So berücksichtigt diese Ratingskala keine Items, die Therapeutenverhalten erfassen, das nicht der EMDR-Methode, sondern einem anderen Verfahren entspricht. Beispielsweise wäre denkbar, dass in einer Behandlungssitzung zwar EMDR konformes Therapeutenverhalten gezeigt wurde, allerdings gleichzeitig beispielsweise die Bildschirmtechnik oder Methoden der Kognitiven Umstrukturierung Anwendung fanden. In diesem Fal-

le wäre nicht mehr nachzuvollziehen, worauf der beobachtete Behandlungseffekt tatsächlich zurückzuführen ist.

**Fehlende Verhaltensanker.** Darüber hinaus wurden die Fragen der *EMDR Fidelity Scale* nicht mittels konkreter Verhaltensanker operationalisiert, sondern lediglich auf einer unspezifischen Ratingskala (0 – keine Adherenz, 1 – unzureichende Adherenz, 2 – akzeptable Adherenz, 3 – sehr gute Adherenz) beurteilt. Zwar erfolgte die Adherenzüberprüfung aller 30 % der Behandlungssitzungen durch ein und denselben studentischen Rater, sodass zumindest davon ausgegangen werden, dass stets derselbe subjektive Standard zugrunde gelegt wurde. Dennoch liegt die Vermutung nahe, dass die fehlenden Verhaltensanker eine valide Messung der Therapieadherenz erschweren.

### 8.3.5 Methodische Limitationen der statistischen Verfahren

**Fehlende Normalverteilung einzelner Skalen.** Mit Ausnahme der Variablen CAPS-Prä, HR-Post, IES-Prä, RSDI-Prä sowie RSDI-Post lieferte der Kolmogorov-Smirnov-Test auf Normalverteilung signifikante Teststatistiken, d.h. eine Vielzahl der Untersuchungsvariablen (CAPS-Post, IES-Post, HR-Prä, RMSSD-Prä, RMSSD-Post, RSA-Prä, RSA-Post) sind nicht normalverteilt. Somit ist von einem teilweisen Verstoß gegen die Anwendungsvoraussetzung der Normalverteilung auszugehen, die für die Durchführung von t-Tests, Varianzanalysen sowie des LMMs erforderlich ist.

**Klinische Signifikanz.** Zur Erhebung der klinischen Signifikanz kam in unserer Studie der zweistufige Prozess nach Jacobson und Truax (1991) zur Anwendung. Dessen methodische Grenzen bestehen im bias der Regression zur Mitte, d.h. bei unzureichender Reliabilität tendieren extreme Testwerte bei Messwiederholungen weniger stark ins Gewicht zu fallen (Jacobson, Roberts, Berns, & McGlinchey, 1999; Bauer et al., 2004). Gleichzeitig erfordern Methoden, die die Regression zur Mitte berücksichtigen, meist Kenntnisse über die tatsächlichen Populationsmittelwerte, die für viele Parameter nicht bekannt sind (Jacobson et al., 1999). Weiterhin ist anzumerken, dass sich unsere Berechnungen zur klinischen Signifikanz lediglich auf den primären Outcome der CAPS-Werte bezogen. Ein weiteres sekundäres Outcomemaß zur Erfassung des sozialen Funktionsniveaus – z. B. mittels GAF (Saß & Houben, 1996) – hätte die klinische Signifikanz umfassender abbilden können (Kazdin, 1999). Odgaard & Fowler (2010) empfehlen zudem zur Verbesserung der Einschätzung der klinischen Signifikanz bei statistischen Effektstärken die Angabe von Konfidenzintervallen. Diese sind unseren Auswertungen ebenfalls zu entnehmen.

**LMM.** Während das LMM bei wiederholten Messungen zwar Innersubjekt-Korrelationen berücksichtigt, können angesichts des zugrundeliegenden zweistufigen Modells bei der Zusammenfassung von Daten Informationsverluste nicht ausgeschlossen werden. Zudem besteht insbesondere bei unterschiedlichen Messzeitpunkten die Gefahr zufälliger Varianzen (Verbeke & Molenberghs, 2009). Wenn gleich wir in unseren Modellspezifikationen für die Therapeutenvariable kontrollierten, ist ferner nicht auszuschließen, dass Einflüsse der spezifischen Therapeut-Patient-Beziehung wirksam wurden. Hierzu wäre die Untersuchung einer weiteren Testvariable notwendig gewesen, die wie in Unterkapitel 8.3.1 bereits ausgeführt eine Erhebung der Qualität der therapeutischen Beziehung vorausgesetzt hätte.

Vor dem Hintergrund, dass für einige der Untersuchungsvariablen die Anwendungsvoraussetzung der Normalverteilung nicht erfüllt werden konnte, erscheint die Verwendung eines non-parametrischen statistischen Verfahrens ebenfalls sinnvoll<sup>v</sup>. Die post-hoc Berechnung mit Hilfe der Rangvarianzanalyse nach Kruskal & Wallis für die  $\Delta$ -CAPS-Werte erbrachte ein marginal signifikantes Ergebnis ( $\chi^2 [2] = 5.5, p = 0.06$ , Mittlerer Rang: EMDR-Standard = 57.3, EMDR-Fixiert = 68.11, EMDR-Ohne-Fokus = 50.0), das das gleiche Muster aufweist wie unsere Analysen mittels LMM.

## 8.4 Implikationen

Nach der Diskussion der gewonnenen Befunde sowie der Erörterung potentieller methodischer Grenzen dieser randomisiert-kontrollierten Studie werden in diesem Abschnitt Implikationen der Ergebnisse sowohl für die Forschung als auch die psychotherapeutische Praxis abgeleitet.

### 8.4.1 Forschung

Dieser Abschnitt widmet sich den praktischen Implikationen der Studienbefunde für die Untersuchung weiterer allgemeiner und spezifischer Wirkfaktoren, differentieller Effekte, der Verbesserung der Erfassung der Therapieadherenz sowie dem zugrundeliegenden *Modell der adaptiven Informationsverarbeitung* (AIP; Shapiro, 2013).

**Allgemeiner Wirkfaktor der therapeutischen Beziehung.** Aktuelle Forschungsergebnisse zur Differenzierung allgemeiner und spezifischer Wirkfaktoren legen nahe, dass allgemeine Wirkfaktoren jeweils mit einer Gruppe spezifischer Wirkfaktoren zusammenhängen (Pfammatter & Tschacher, 2016). Vor diesem Hintergrund erscheint es lohnend zukünftig auch den Zusammenhang von Distraction mit allgemeinen Wirkfaktoren zu ergründen. Denkbar wäre beispielsweise, dass bilaterale Stimulationen auch der therapeutischen Beziehung im Sinne eines sehr effektiven,

---

<sup>5</sup> Für diesen interessanten Hinweis gilt der Dank einem unserer Reviewer im Rahmen der Einreichung unseres papers bei *Psychosomatics and Psychotherapy*.

allgemeinen Wirkfaktors dienen (u. a. Butollo, 2014). Dabei könnte die Induktion von Augenbewegungen sowohl auf Patienten- als auch auf Therapeutenseite die therapeutische Beziehung fördern. Auf Patientenseite könnte die Distraktion eine achtsamkeitsbasierte Fokussierung auf das Hier-und-Jetzt ermöglichen, die langfristig Sicherheitsüberzeugungen stabilisiert. Dies könnte zusätzlich verstärkt werden, wenn die Auswahl der Stimulationsqualität die vom Patienten präferierte Modalität darstellt und somit der Patient die therapeutische Beziehung als einen Ort wahrnimmt, innerhalb dessen seinen Bedürfnissen Raum gegeben wird. Gleichzeitig sollte bei der Erforschung der Rolle der therapeutischen Beziehung die Therapeutenseite nicht vernachlässigt werden. So speist sich die therapeutische Beziehung u.a. auch aus der vom Therapeuten selbst erlebten Kompetenz (Sachse, 2006). Bei EMDR handelt es sich um eine hoch strukturierte Behandlungsmethode, bei dessen Erwerb in den Fortbildungsseminaren sehr hoher Wert auf genaueste Manualtreue gelegt wird (Liebermann, 2014; Liebermann, 2015). Das somit potentiell erzielte Vertrauen des Therapeuten in seine eigenen Kompetenzen könnte über positive Erwartungseffekte auf Seiten des Therapeuten die therapeutische Beziehung grundlegend stärken. Hinweise auf diese Hypothese liefern Therapeutaussagen aus den begleitenden Supervisionen zu dieser Studie. So wurde mehrfach betont, dass es für die geübten EMDR-Therapeuten ungewohnt gewesen sei auf die Bewegung ihrer Hand zu verzichten. Nachdem in der Behandlungskondition EMDR-Ohne-Fokus keinerlei Stimulation erfolgte, sich diese Bedingung somit am weitesten vom hoch standardisierten Protokoll bewegte und im Vergleich zu den beiden anderen Behandlungsgruppen geringere Effekte zeigten, könnte dies durchaus auch als Hinweis auf diese Hypothese gedeutet werden. Neben differenziellen Effekten auf Patientenseite sollte somit zukünftig auch die vom Therapeuten erlebte Sicherheit in den therapeutischen Prozess prozessbegleitend erhoben und gezielt untersucht werden.

Unabhängig davon, ob nachfolgende Studien zur Erforschung der Wirkfaktoren von EMDR auf die explizite Rolle der therapeutischen Beziehung fokussieren, sollte auch im Hinblick auf die Untersuchung spezifischer Wirkfaktoren – wie z. B. die Orientierungsreaktion – die therapeutische Beziehung erfasst (z. B. mit dem *Stundenbogen für die Allgemeine und Differentielle Einzelpsychotherapie*, STEP; Krampen, 2002) und kontrolliert werden.

**Spezifischer Wirkfaktor der Distraktion.** Die Ergebnisse unserer randomisiert-kontrollierten Studie verweisen auf einen signifikanten Beitrag eines externen Aufmerksamkeitsfokus während der Expositionsepisoden des EMDR-Standard-Verfahrens zur Reduktion posttraumatischer Symptome. Dennoch ist weitere Forschung nötig, um den Mechanismus zu identifizieren, durch den ein externer Aufmerksamkeitsfokus Behandlungseffekte verbessert. Bereits Gunter und Bodner

(2008) schlussfolgerten aus ihrer Experimentenreihe zum Wirkmechanismus von Augenbewegungen, dass eine Differenzierung von Ablenkungsprozessen während der Exposition vorgenommen werden sollte. Während Ablenkung vor dem Hintergrund der Emotionsverarbeitungstheorie von Foa und Kozak (1986) eine effektive Exposition verhindern würde, legen andere Forschungsbefunde nahe, dass Ablenkung die Habituation an einen gefürchteten Stimulus erleichtert (Oliver & Page, 2003; Johnstone & Page, 2004). Eine Weiterentwicklung der Emotionsverarbeitungstheorie schlägt entsprechend eine Differenzierung vor (Foa, Huppert, & Cahill, 2006): Sofern eine Ablenkung in einer Form erfolgt, die den Kontakt mit dem Stimulus komplett verhindert, wird auch Habituation verhindert. Dient die Ablenkung allerdings der Reduktion der Aufmerksamkeit für diesen Stimulus, so profitiert der Habituationssprozess. Nach Gunter und Bodner (2008) könnte es sich bei EMDR um eine Form der Exposition handeln, die die Aufmerksamkeit für einen gefürchteten Reiz reduziert. Entsprechend sollten die Eigenschaften des externen Aufmerksamkeitsfokus untersucht werden: Ab wann reduziert er die Aufmerksamkeit für einen gefürchteten Stimulus? Ab wann verhindert er Habituation und Integration traumatischer Erlebnisse durch komplett Vermeidung des Stimulus?

**Spezifischer Wirkfaktor der Orientierungsreaktionen.** Neben dem Wirkfaktor der Distraction gilt es zukünftig auch den Wirkfaktor der Orientierungsreaktionen zu untersuchen. Wie in Unterkapitel 2.7.4 ausgeführt, wird vermutet, dass bilaterale Augenbewegungen Orientierungsreaktionen auslösen, die ihrerseits mit einer Aktivierung des parasympathischen Nervensystems und damit einem psychophysiologischen Dearousal einhergehen (Dyck, 1993; Armstrong & Vaughan, 1996; MacCulloch & Feldman, 1996; Sack et al., 2008; Sack, et al., 2008; Bergmann, 2010). Eine Hypothese von Sack et al. (2008) geht davon aus, dass ein dualer Aufmerksamkeitsfokus während der Exposition ein möglicher Mechanismus der Desensibilisierung negativer Affekte und Integration traumatischer Erinnerungen sein könnte. Dies würde eine Erweiterung der Emotionsverarbeitungstheorie nach Foa und Kozak (1986) nahe legen, in dem ein kurzzeitige Dearousal – ausgelöst durch Orientierungsreaktionen – der Integration traumatischer Informationen dient (Sack et al., 2008). Eine Teilfragestellung des von der DFG geförderten Forschungsprojektes geht eben dieser Frage nach. So wurden im Zuge unserer randomisiert-kontrollierten Studie auch psychophysiologische Veränderungen während der Expositionsepisoden erhoben, die über die Rolle von Orientierungsreaktionen Aufschluss geben sollen. Insbesondere im Hinblick auf die verschiedenen Behandlungskonditionen gilt es zu eruieren, ob Orientierungsreaktionen auch beim Blick auf die unbewegte Hand (EMDR-Fixiert) ausgelöst werden. Entsprechende psychophysiologische Daten müssen noch ausgewertet werden.

**Differentielle Effekte.** Unsere Befunde erbrachten keine Hinweise auf differentielle Effekte im Hinblick auf Traumaart oder Schwere der posttraumatischen Symptomatik. Patienten, die in unserer Studie eine erhöhte Symptomschwere aufwiesen, fielen einerseits aus der weiteren Datenerhebung aus (Dropouts) oder profitierten andererseits und wiesen eine hohe Symptomreduktion nach Behandlungsende auf. Die genauere Untersuchung von z.B. Persönlichkeitseigenschaften dieser beider Gruppen könnte bei der zukünftigen Indikationsstellung aussichtsreich sein. Ebenso bleibt zu ergründen, welche Rolle insbesondere bei schweren Traumatisierungen eine kontinuierliche und umfassende Motivierung von Patienten einnimmt. So könnten beispielsweise über Motivierungsversuche positive Erwartungseffekte im Sinne eines allgemeinen Wirkfaktors aktiviert werden.

Einhergehend mit der detaillierten Untersuchung von allgemeinen Eigenschaften eines effektiven externen Aufmerksamkeitsfokus sollten zusätzlich auch dessen differentielle Effekte erforscht werden. Beispielsweise könnten verschiedene Menschen unterschiedlich auf visuelle, taktile und auditive Distraction ansprechen. Aktuell stellen sich diesbezügliche Studienbefunde uneinheitlich dar. So fanden Gunter & Bodner (2008) in ihren Experimenten mit einer studentischen Stichprobe keine Unterschiede zwischen einer visuellen und auditiven Distractionsaufgabe. Gleichzeitig beobachteten sie, eine negative Korrelation zwischen der Lesespanne der Studenten und der Abnahme der Lebhaftigkeit sowie Emotionalität autobiografischer Erinnerungen. Sie folgerten daraus, dass Probanden mit einer höheren Lesespanne weniger von der Aufgabe zum dualen Aufmerksamkeitsfokus profitierten als Probanden mit einer geringeren Lesespanne, da diese vermutlich eine effizienter arbeitende zentrale Exekutive besitzen und daher eine größere Fähigkeit besitzen, bei gleichzeitiger Ablenkung unangenehme Erinnerungen im Gedächtnis zu halten. Andere Autoren (Andrade et al., 1997; Kavanagh et al., 2001) vermuten hingegen, dass Erinnerungen während der EMDR-Behandlung im räumlich-visuellen Notizblock verortet werden. Denkbar wären durchaus auch differentielle Unterschiede in der Nutzung der verschiedenen Komponenten des Arbeitsgedächtnisses.

Weitere differenzielle Effekte könnten auch in prätraumatisch existierenden Überzeugungen bestehen. Hier sei auf die Studie von Bryant & Guthrie (2007) verwiesen, in der anhand prätraumatisch bestehender, negativer Selbstbewertungen von Feuerwehrmännern die spätere Diagnose einer PTBS mit einer Varianzaufklärung von 20 % vorhergesagt werden konnte. So kann angenommen werden, dass unterschiedliche, prätraumatische Überzeugungen auch den Behandlungsverlauf begünstigen oder erschweren können. Hierzu wäre eine detaillierte Erfassung entsprechender prätraumatischer, dysfunktionaler Kognitionen notwendig.

**Verbesserung der EMDR Fidelity Scale.** Die Validität der aus dem Jahre 2010 stammenden *EMDR Fidelity Scale* zur Erhebung der Therapieadheranz sollte entsprechend der Empfehlungen von Waltz et al. (1993) verbessert werden. Insbesondere sollten einerseits Items ergänzt werden, die für EMDR verbotenes Therapeutenverhalten erfassen, z. B. Bildschirmtechnik oder Methoden der Kognitiven Umstrukturierung. Andererseits sollte die Ratingskala konkret operationalisierte Verhaltensanker umfassen, um subjektive Einschätzungen unterschiedlicher Rater zu vermeiden.

**Zugrundeliegendes Modell der adaptiven Informationsverarbeitung (AIP, Shapiro, 2013).** Das Modell der adaptiven Informationsverarbeitung wurde von Francine Shapiro bewusst als „Arbeitshypothese“ (Shapiro, 2013, S. 59) formuliert, sodass eine schrittweise Weiterentwicklung und Integration neuerer Forschungsbefunde begrüßt wird. So liegt nach den Befunden der vorliegenden Studie eine Erweiterung des AIP-Modells um den Wirkfaktor der Distraktion nahe. Denkbar wäre beispielsweise, dass die Distraktion den Zugang zu einem bestimmten Knoten mit seinen Assoziationskanälen erleichtert, woraufhin das in diesen Kanälen gespeicherte traumatische Material durchgearbeitet werden kann (Shapiro, 2013; Hofmann, 2014).

#### 8.4.2 Psychotherapeutische Praxis

Abschließend werden die praktischen Implikationen der Studienergebnisse für die psychotherapeutische Praxis dargestellt. Hierbei werden die Wirksamkeit von EMDR und Exposition, die Bedeutung der Ergebnisse für adaptive Indikationen sowie die Einordnung der EMDR-Methode als Verfahren der dritten Welle der Verhaltenstherapie angesprochen.

**Wirksamkeit von Exposition und EMDR.** Vor dem Hintergrund, dass in allen Behandlungsgruppen bedeutsame Verbesserungen der posttraumatischen Symptomatik dokumentiert werden konnten, erweist sich einmal mehr die Wirksamkeit von Behandlungsformen der Exposition sowie EMDR. Somit erscheint der Einsatz von Expositionenverfahren sowie der EMDR-Methode insbesondere zur Behandlung der PTBS in der psychotherapeutischen Praxis weiterhin als unabdingbar.

**Adaptive Indikation.** Hinsichtlich der adaptiven Indikation lässt sich für Patienten mit hoher Symptombelastung – in unserer Studie mit hohen CAPS-Werten – folgende Empfehlung ableiten: Sofern Kontraindikationen (z. B. Täterkontakt, Suizidalität) ausgeschlossen werden können, lohnt es sich diese Patientengruppe für die EMDR-Methode ausreichend zu motivieren und gegebenenfalls soweit zu stabilisieren, um diese zu ermöglichen. Sofern Patienten mit hoher Symptombelastung die gesamte Behandlung absolvieren, steht eine bedeutsame Symptomreduktion in Aussicht.

Gleichzeitig verlief die Therapiedauer in unserer Studie unabhängig von Traumaart sowie –schwere, sodass diesbezüglich keine allgemeine Empfehlung abstrahiert werden kann. Dies spiegelt wiederum die Komplexität der psychotherapeutischen Tätigkeit wider, in deren Verlauf eine Vielzahl adaptiver Entscheidungen zu treffen sind, die sich selten auf nur zwei Gesichtspunkte reduzieren lassen.

**EMDR-Methode als Verfahren der dritten Wellen der Verhaltenstherapie.** Der Wirkmechanismus der Distraktion legt nahe, die EMDR-Methode unter die Behandlungsansätze der sogenannten dritten Welle der Verhaltenstherapie zu subsumieren. Hierzu zählen u. a. die Dialektisch-Behaviorale Therapie nach Marsha Linehan (DBT; Bohus et al., 2014), die Akzeptanz- und Commitment-Therapie von Steven C. Hayes (ACT; Eifert & Forsyth, 2008), die Mindfulness-Based Cognitive Therapy (MBCT; Segal et al., 2008) sowie die *Metakognitiven Therapie* nach Adrian Wells (2011). Gemein ist allen Ansätzen das Konzept der Achtsamkeit, d. h. „bewusst, im gegenwärtigen Moment [zu sein] und ohne zu bewerten“ (Kabat-Zinn zitiert nach Segal et al., 2008, S. 56). Vor dem Hintergrund der metakognitiven Elemente der EMDR-Behandlung regten Forscher bereits vor einigen Jahren eine Einordnung der EMDR-Methode als Verfahren der dritten Wellen der Verhaltenstherapie an (u. a. Armstrong & Vaughan, 1996; Gunter & Bodner, 2008).

## Literaturverzeichnis

- AC Del Re. (2014). compute.es. *Comprehensive R Archive Network [CRAN]*, 1–82. Abgerufen am 16.03.2014 von <https://cran.r-project.org/web/packages/compute.es/index.html>
- Achenbach, T. M. (1991). *Manual for Child Behavior Checklist/ 4-18 and 1991 Profile*. Burlington, VT: University of Vermont.
- Aeschlimann, A. & Siegenthaler, W. (Hrsg.). (2005). *Siegenthalers Differenzialdiagnose: Innere Krankheiten - vom Symptom zur Diagnose; 323 Tabellen* (19. Aufl.). Stuttgart: Thieme.
- Agelink, M. W., Malessa, R., Baumann, B., Majewski, T., Akila, F., Zeit, T., & Ziegler, D. (2001). Standardized tests of heart rate variability: normal ranges obtained from 309 healthy humans, and effects of age, gender, and heart rate. *Clinical Autonomic Research*, 11, 99–108.
- Ahmad, A., Larsson, B., & Sundelin-Wahlsten, V. (2009). EMDR treatment for children with PTSD: Results of a randomized controlled trial. *Nordic Journal of Psychiatry*, 61(5), 349–354.
- Akselrod, S., Gordon, D., Madwed, J. B., Snidman, N. C., Shannon, D. C. & Cohen, R. J. (1985). Hemodynamic regulation: investigation by spectral analysis. *American Journal of Physiology - Heart and Circulatory Physiology*, 249(4), H867-H875.
- Akselrod, S., Gordon, D., Ubel, F. A., Shannon, D. C., Berger, A. C., & Cohen, R. J. (1981). Power spectrum analysis of heart rate fluctuation: a quantitative probe of beat-to-beat cardiovascular control. *Science*, 213, 220–222.
- Alonso, J., Angermeyer, M. C., Bernert, S., Bruffaerts, R., Brugha, T. S., Bryson, H., de Girolamo, G., ... Vollebergh, W. A. (2004). Prevalence of mental disorders in Europe: results from European Study of the Epidemiology of Mental Disorders (ESEMeD) project. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 109(1), 21–27.
- Amelang, M., & Zielinski, W. (2002). *Psychologische Diagnostik und Intervention* (3. Aufl.). Berlin: Springer.
- American Psychiatric Association (APA). (1990). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-III-R* (3. Aufl., revidiert). Washington, DC: APA.
- American Psychiatric Association (APA). (1994). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (4. Aufl.). Washington, DC: APA.
- Amir, M., Kaplan, Z., & Kotler, M. (1996). Type of Trauma, Severity of Posttraumatic Stress Disorder Core Symptoms and Associated Features. *Journal of General Psychology*, 123(4), 341–351.
- Andrade, J., Kavanagh, D., & Baddeley, A. (1997). Eye movements and visual imagery: a working memory approach to the treatment of post traumatic stress disorder. *British Journal of Clinical Psychology*, 36, 209–223.

- Arabia, E., Manca, M. L., & Solomon, R. M. (2011). EMDR for Survivors of Life-Threatening Cardiac Events: Results of a Pilot Study. *Journal of EMDR Practice and Research*, 5(1), 2–13.
- Armstrong, M. S., & Vaughan, K. (1996). An orienting response model of eye movement desensitization. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 27(1), 21–32.
- Arntz, A., Sofi, D., & van Breukelen, G. (2013). Imagery Rescripting as treatment for complicated PTSD in refugees: A multiple baseline case series study. *Behaviour Research and Therapy*, 51(6), 274–283.
- Atkins, D. C., Bedics, J. D., Mcglinche, J. B. & Beauchaine, T. P. (2005). Assessing clinical significance: Does it matter which method we use? *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 73(5), 982–989.
- Aubert-Khalfa, S., Roques, J., & Blin, O. (2008). Evidence of a decrease in heart rate and skin conductance responses in PTSD patients after a single EMDR session. *Journal of EMDR Practice and Research*, 2, 51–56.
- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 417–423.
- Badour, C. L. & Feldner, M. T. (2013). Trauma-related reactivity and regulation of emotion: Associations with posttraumatic stress symptoms. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 44(1), 69–76.
- Baker D.G., West S.A., Nicholson W.E., Ekhator N.N., Kasckow J.W., Hill K.K., ... Geraciotti T. D. Jr. (1990). Serial CSF corticotropin-releasing hormone levels and adrenocortical activity in combat veterans with posttraumatic stress disorder. *The American Journal of Psychiatry*, 156, 585–588.
- Barrowcliff, A. L., Gray, N. S., MacCulloch, S., Freeman, T. C. A., & MacCulloch, M. J. (2004). Eye-movements reduce the vividness, emotional valence and electrodermal arousal associated with negative autobiographical memories. *The Journal of Forensic Psychiatry and Psychology*, 15, 325–345.
- Barrowcliff, A. L., Gray, N. S., MacCulloch, S., Freeman, T. C. A., & MacCulloch, M. J. (2003). Horizontal rhythmical eye movements consistently diminish the arousal provoked by auditory stimuli. *British Journal of Clinical Psychology*, 42, 289–302.
- Bauer, M. R., Ruef, A. M., Pineles, S. L., Japuntich, S. J., Macklin, M. L., Lasko, N. B., & Orr, S. P. (2013). Psychophysiological assessment of PTSD: A potential research domain criteria construct. *Psychological Assessment*, 25(3), 1037–1043.
- Bauer, S., Lambert, M. J., & Nielson, S. L. (2004). Clinical Significance Methods: A Comparison of Statistical Techniques. *Journal of Personality Assessment*, 82(1), 60–70.
- Beck, A. T., Brown, G., & Steer, R. A. (1996). *Beck Depression Inventory II manual*. San Antonio: The Psychological Corporation.

- Beck, A. T., Steer, R. A., & Garbin, M. G. (1988). Psychometric properties of the Beck Depression Inventory: Twenty-five years of evaluation. *Clinical Psychology Review*, 8(1), 77–100.
- Bergmann, U. (2008). The Neurobiology of EMDR: Exploring the Thalamus and Neural Integration. *Journal of EMDR Practice and Research*, 2(4), 300–314.
- Bergmann, U. (2010). EMDR's Neurobiological Mechanisms of Action: A Survey of 20 Years of Searching. *Journal of EMDR Practice and Research*, 4(1), 22–42.
- Bernstein, D. P., & Fink, L. (1998). *Childhood Trauma Questionnaire: A retrospective self-report questionnaire and manual*. San Antonio: The Psychological Corporation.
- Bernstein, E. M. & Putnam, F. W. (1986). Development, reliability, and validity of a dissociation scale. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 174, 727–735.
- Berntson, G. G., Bigger, T. J., Eckberg, D. L., Grossman, P., Kaufmann, P. G., Malik, M., ... der Molen, M. W. (1997). Heart rate variability: Origins, methods, and interpretive caveats. *Psychophysiology*, 34(6), 623–648.
- Berntson, G. G., & Stowell, J. R. (1998). ECG artifacts and heart period variability: Don't miss a beat! *Psychophysiology*, 35(1), 127–132.
- Bisson, J. I., Ehlers, A., Matthews, R., Pilling, S., Richards, D., & Turner, S. (2007). Psychological treatments for chronic post-traumatic stress disorder: Systematic review and meta-analysis. *British Journal of Psychiatry*, 198, 97–104.
- Bivand, R., Carey, V. J., DebRoy, S., Eglen, S., Guha, R., Lewin-Koh, N., ... Weigand, S. (2013). foreign. *Comprehensive R Archive Network [CRAN]*, 1–23. Abgerufen am 04.01.2014 von <https://cran.r-project.org/web/packages/foreign/index.html>
- Blake, D. D., Weathers, F. W., Nagy, L. M., Kaloupek, D. G., Gusman, F. D., ... Keane, T. M. (1995). The development of a Clinician-Administered PTSD Scale. *Journal of Traumatic Stress*, 8, 75–90.
- Blake, D. D., Weathers, F. W., Nagy, L. M., Kaloupek, D. G., Klauminzer, G., Charney, D. S., & Keane, T. M. (1990). A clinician rating scale for assessing current and lifetime PTSD: the CAPS-1. *Behavior Therapy*, 13, 187–188.
- Blanchard, E. B., Hickling, E. J., Forneris, C. A., Taylor, A. E., Buckley, T. C., Loos, W. R., & Jaccard, J. (1997). Prediction of remission of acute posttraumatic stress disorder in motor vehicle accident victims. *Journal of Traumatic Stress*, 10(2), 215–234.
- Bland, J. M., & Altman, D. G. (1994). Correlation, regression, and repeated data. *British Medical Journal*. (308), 896.
- Bland, J. M., & Altman, D. G. (1995). Calculating correlation coefficients with repeated observations: Part 1 - correlation within subjects. *British Medical Journal*. (310), 446.

- Blevins, C. A., Weathers, F. W., Davis, M. T., Witte, T. K., & Domino, J. L. (2015). The Posttraumatic Stress Disorder Checklist for DSM-5 (PCL-5): Development and Initial Psychometric Evaluation. *Journal of Traumatic Stress*, 28(6), 489–498.
- Bohus, M., Wolf-Arehult, M., & Kienast, T. (2014). *Interaktives Skillstraining für Borderline-Patienten: Das Therapeutenmanual; inklusive Keycard zum Freischalten der Software "Interaktives Skillstraining für Borderline-Patienten"* (2. Aufl.). Stuttgart: Schattauer.
- Bont, P. A. de, van Minnen, A., & Jongh, A. de. (2013). Treating PTSD in Patients With Psychosis: A Within-Group Controlled Feasibility Study Examining the Efficacy and Safety of Evidence-Based PE and EMDR Protocols. *Behavior Therapy*, 44, 717–730.
- Bortz, J., & Weber, R. (2005). *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler: Mit 242 Tabellen* (6. Aufl.). Heidelberg: Springer.
- Boudewyns, P. A., Stwertka, S. A., Hyer, L. A., Albrecht, S. A., & Sperr, E. V. (1993). Eye movement desensitization and reprocessing: a pilot study. *The Behavior Therapist*, 16, 30–33.
- Boudewyns, P. A., & Hyer, L. A. (1996). Eye Movement Desensitization and Reprocessing (EMDR) as Treatment for Post-Traumatic Stress Disorder (PTSD). *Clinical Psychology and Psychotherapy*, 3, 185–195.
- Bovin, M. J., & Marx, B. P. (2011). The importance of the peritraumatic experience in defining traumatic stress. *Psychological Bulletin*, 137(1), 47–67.
- Bradley, R., Greene, J., Russ, E., Dutra, L., & Westen, D. (2005). A multidimensional meta-analysis of psychotherapy for PTSD. *The American Journal of Psychiatry*, 162, 214–227.
- Bremner, J. D., Licinio, J., Darnell, A., Krystal, J. H., Owens, M. J., Southwick, S. M., ... Charney, D. S. (1997). Elevated CSF corticotropin-releasing factor concentrations in posttraumatic stress disorder. *The American Journal of Psychiatry*, 154(5), 624–629.
- Bremner, J. D., Randall, P., Scott, T. M., Bronen, R. A., Seibyl, J. P., Southwick, S. M., ... Innis, R. B. (1995). MRI-based measurement of hippocampal volume in patients with combat-related posttraumatic stress disorder. *The American Journal of Psychiatry*, 152(7), 973–981.
- Bremner, J. D., Vermetten, E., & Mazure, C. M. (2000). Development and preliminary psychometric properties of an instrument for the measurement of childhood trauma: The Early Trauma Inventory. *Depression and anxiety*, 12, 1–12.
- Breslau, N., & Kessler, R. C. (2001). The Stressor Criterion in DSM-IV Posttraumatic Stress Disorder: An Empirical Investigation. *Biological Psychiatry*, 50, 699–704.
- Breslau, N., Kessler, R. C., Chilcoat, H. D., Schultz, L. R., Davis, G. C., & Andreski, P. (1998). Trauma and Posttraumatic Stress Disorder in the Community: The 1996 Detroit Area Survey of Trauma. *Archives of General Psychiatry*, 55(7), 626–632.

- Brewin, C. R., Lanius, R. A., Novac, A., Schnyder, U., & Galea, S. (2009). Reformulating PTSD for DSM-V: Life after Criterion A. *Journal of Traumatic Stress, 22*(5), 366–373.
- Brosius, F. (2006). *SPSS 14*. Heidelberg: mitp, RELINE.
- Bryant, R. A., & Guthrie, R. M. (2007). Maladaptive self-appraisals before trauma exposure predict posttraumatic stress disorder. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 75*(5), 812–815.
- Butollo, W. (2014, März). *Dialogische Traumatherapie (DET) und Cognitive Processing Therapy (CPT) im klinischen RCT Vergleich – Post-Treatment Veränderungen und Therapeutenvarianz*. Deutschsprachige Gesellschaft für Psychotraumatologie (DeGPT). INDIVIDUUM - TRAUMA - INSTITUTION, Hamburg.
- Butollo, W., & Karl, R. (2012). *Dialogische Traumatherapie: Manual zur Behandlung der posttraumatischen Belastungsstörung* (3. Aufl.). *Leben lernen: Vol. 256*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Butollo, W., Karl, R., König, J., & Rosner, R. (2016). A Randomized Controlled Clinical Trial of Dialogical Exposure Therapy versus Cognitive Processing Therapy for Adult Outpatients Suffering from PTSD after Type I Trauma in Adulthood. *Psychotherapy and Psychosomatics, 85*(1), 16–26.
- 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.
- Cahill, S. P., Carrigan, M., & Frueh, B. C. (1999). Does EMDR work? And if so, Why? A critical review of controlled outcome and dismantling research. *Journal of Anxiety Disorders, 13*(1-2), 33.
- Capezzani, L., Ostacoli, L., Cavallo, M., Carletto, S., Fernandez, I., Solomon, R., ... Cantelmi, T. (2013). EMDR and CBT for Cancer Patients: Comparative Study of Effects on PTSD, Anxiety, and Depression. *Journal of EMDR Practice and Research, 7*(3), 134–143.
- Carlson, J. G., Chemtob, C. M., Rusnak, K., Hedlund, N. L., & Muraoka, M. Y. (1998). Eye movement desensitization and reprocessing (EDMR) treatment for combat-related posttraumatic stress disorder. *Journal of Traumatic Stress, 11*(1), 3–24.
- Chard, K. M. (2005). An evaluation of cognitive processing therapy for the treatment of posttraumatic stress disorder related to childhood sexual abuse. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 73*(5), 965–971.
- Chemtob, C. M., Nakashima, J., Hamada, R. S., & Carlson, J. G. (2002). Brief-treatment for elementary school children with disaster-related posttraumatic stress disorder: A field study. *Journal of Clinical Psychology, 58*, 99–112.
- Chorpita B. F., Yim L., Moffitt C., Umemoto L. A., & Francis S. E. (2000). Assessment of symptoms of DSM-IV anxiety and depression in children: a revised child anxiety and depression scale. *Behavior Research and Therapy, 38*, 835–855.

- Christman, S. D., Garvey, K. J., Propper, R. E., & Phaneuf, K. A. (2003). Bilateral eye movements enhance the retrieval of episodic memories. *Neuropsychology*, 17, 221–229.
- Christman, S. D., Propper, R. E., & Brown, T. J. (2006). Increased interhemispheric interaction is associated with earlier offset of childhood amnesia. *Neuropsychology*, 20, 336–345.
- Christman, S. D., Propper, R. E., & Dion, A. (2004). Increased interhemispheric interaction is associated with decreased false memories in a verbal converging semantic associates paradigm. *Brain and Cognition*, 56, 313–319.
- Cloitre, M., Stovall-McClough, K. C., Noonan, K., Zorbas, P., Cherry, S., Jackson, C. L., ... Petkova, E. (2010). Treatment for PTSD Related to Childhood Abuse: A Randomized Controlled Trial. *The American Journal of Psychiatry*, 167(8), 915–924.
- Cloitre, M., Garvert, D. W., Brewin, C. R., Bryant, R. A., & Maercker, A. (2013). Evidence for proposed ICD-11 PTSD and complex PTSD: a latent profile analysis. *European Journal of Psychotraumatology*, 4.
- Cloitre, M., Stolbach, B. C., Herman, J. L., van der Kolk, B., Pynoos, R., Wang, J., & Petkova, E. (2009). A developmental approach to complex PTSD: Childhood and adult cumulative trauma as predictors of symptom complexity. *Journal of Traumatic Stress*, 22(5), 399–408.
- Cochrane Deutschland. (2016). Von der Evidenz zur Empfehlung (Klassifikationssysteme). Abgerufen am 30.04.2016 von <http://www.cochrane.de/de/evidenz-empfehlung>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2. Aufl.). Hillsdale: NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cumming, G., & Finch, S. (2005). Inference by Eye: Confidence Intervals and How to Read Pictures of Data. *American Psychologist*, 60(2), 170–180.
- Cusack, K., & Spates, C. R. (1999). The cognitive dismantling of Eye Movement Desensitization and Reprocessing (EMDR) treatment of posttraumatic stress disorder (PTSD). *Journal of Anxiety Disorders*, 13(1), 87–99.
- Cvetek, R. (2008). EMDR Treatment of Distressful Experiences That Fail to Meet the Criteria for PTSD. *Journal of EMDR Practice and Research*, 2(1), 2–14.
- Dalenberg, C., & Carlson, E. B. (2012). Dissociation in posttraumatic stress disorder part II: How theoretical models fit the empirical evidence and recommendations for modifying the diagnostic criteria for PTSD. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and Policy*, 4(6), 551–559.
- Davidson, J. R. T., Hughes, D., Blazer, D. G., & George, L. K. (1991). Posttraumatic stress disorder in community. An epidemiological study. *Psychological Medicine*, 21, 713–721.
- Davidson, J. R. T., Kudler, H. S., & Smith, R. D. (1990). Assessment and pharmacotherapy of posttraumatic stress disorder. In J. E. L. Giller (Hrsg.), *Biological as-*

- essment and treatment of posttraumatic stress disorder (S. 205–221). Washington, DC: American Psychiatric Press.
- Davidson, P. R., & Parker, K. C. H. (2001). Eye movement desensitization and reprocessing (EMDR): A meta-analysis. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 69, 305–316.
- Derogatis, L., & Cleary, P. (1977). Conformation of the dimensional structure of the SCL-90: A study in construct validation. *Journal of Clinical Psychology*, 33, 981–989.
- Devilly, G. J., & Spence, S. H. (1999). The relative efficacy and treatment distress of EMDR and a cognitivebehavior trauma treatment protocol in the amelioration of posttraumatic stress disorder. *Journal of Anxiety Disorders*, 13(1-2), 131–157.
- Devilly, G. J., Spence, S. H., & Rapee, R. M. (1998). Statistical and reliable change with eye movement desensitization and reprocessing: Treating trauma with a veteran population. *Behavior Therapy*, 29, 435–455.
- Diehle, J., Opmeer, B. C., Boer, F., Mannarino, A. P., & Lindauer, R. J. L. (2014). Trauma-focused cognitive behavioral therapy or eye movement desensitization and reprocessing: What works in children with posttraumatic stress symptoms? A randomized controlled trial. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 24(2), 227–236.
- Dilling, H., Freyberger, H. J., & Cooper, J. E. (Hrsg.). (2013). *Taschenführer zur ICD-10-Klassifikation psychischer Störungen: Mit Glossar und diagnostischen Kriterien sowie Referenztabellen ICD-10 vs. ICD-9 und ICD-10 vs. DSM-IV-TR* (6. Aufl.). Bern: Huber.
- Drake, R. A. (1984). Lateral asymmetry of personal optimism. *Journal of Research in Personality*, 18, 497–507.
- Drake, R. A. (1993). Processing persuasive arguments: Discounting of truth and relevance as function of agreement and manipulated activation asymmetry. *Journal of Research in Personality*, 27, 184–196.
- Drake, R. A., & Seligman, M. E. P. (1989). Self-serving biases in causal attributions as function of altered activation asymmetry. *International Journal of Neuroscience*, 45, 199–204.
- Driessen, M., Beblo, T., Reddemann, L., Rau, H., Lange, W., Silva, A., ... Ratzka, S. (2002). Ist die Borderline-Persönlichkeitsstörung eine komplexe posttraumatische Störung? Zum Stand der Forschung. *Nervenarzt*, 73(9), 820–829.
- Dyck, M. J. (1993). A proposal for a conditioning model of eye movement desensitization treatment of posttraumatic stress disorder. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 24, 201–210.
- Edmond, T. (2004). Sexual Abuse Survivors' Perceptions of the Effectiveness of EMDR and Eclectic Therapy. *Research on Social Work Practice*, 14(4), 259–272.

- Edmond, T., Rubin, A., & Wambach, K. G. (1999). The effectiveness of EMDR with adult female survivors of childhood sexual abuse. *Social Work Research*, 23(2), 103–116.
- Ehlers, A., Clark, D. M., Hackmann, A., McManus, F., & Fennell, M. (2005). Cognitive therapy for PTSD: development and evaluation. *Behavior Research and Therapy*, 43, 413–431.
- Ehlers, A., Mayou, R. A., & Bryant, B. (1998). Psychological Predictors of Chronic Posttraumatic Stress Disorder After Motor Vehicle Accidents. *Journal of Abnormal Psychology*, 107(3), 508–519.
- Ehlers, A. (1999). *Posttraumatische Belastungsstörung. Fortschritte der Psychotherapie: Vol. 8*. Göttingen: Hogrefe.
- Ehret, A. M., & Berking, M. (2013). DSM-IV und DSM-5: Was hat sich tatsächlich verändert? *Verhaltenstherapie*, 23(4), 258–266.
- Eifert, G. H., & Forsyth, J. P. (2008). *Akzeptanz- und Commitment-Therapie für Angststörungen: Ein praktischer Leitfaden zur Anwendung von Achtsamkeit, Akzeptanz und wertgeleiteten Verhaltensänderungsstrategien; mit Handouts für Patienten auf CD-ROM*. Tübingen: DGVT-Verlag.
- Elofsson, U. O. E., Scheele, B. von, Theorell, T., & Søndergaard, H. P. (2008). Physiological correlates of eye movement desensitization and reprocessing. *Journal of Anxiety Disorders*, 22, 622–634.
- EMDRIA. (2000). EMDR Implementation Fidelity Rating Scale - Revised Edition. Abgerufen am 30.03.2016 von [http://therapist-training.com.au/EMDR2/EMDR\\_Fidelity\\_Checklist.pdf](http://therapist-training.com.au/EMDR2/EMDR_Fidelity_Checklist.pdf)
- Engelhard, I. M., van den Hout, M. A., Dek, E. C. P., Giele, C. L., van der Wielen, J.-W., Reijnen, M. J., & van Roij, B. (2011). Reducing vividness and emotional intensity of recurrent "flashforwards" by taxing working memory: An analogue study. *Journal of Anxiety Disorders*, 25, 599–603.
- Engelhard, I. M., van den Hout, M. A., Janssen, W. C., & van der Beek, J. (2010a). Eye movements reduce vividness and emotionality of "flashforwards". *Behavior Research and Therapy*, 48, 442–447.
- Engelhard, I. M., van Uijen, S. L., & van den Hout, M. A. (2010b). The impact of taxing working memory on negative and positive memories. *European Journal of Psychotraumatology*, 1, 1–8.
- Erdfelder, E., Faul, F., & Buchner, A. (1996). G\*POWER: A general power analysis program. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 28(1), 1–11.
- Ernst, J. M., Litvack, D. A., Lozano, D. L., Cacioppo, J. T., & Berntson, G. G. (1999). Impedance pneumography: noise as signal in impedance cardiography. *Psychophysiology*, 36, 333–338.
- Falkai, P., & Döpfner, M. (Hrsg.). (2015). *Diagnostisches und statistisches Manual psychischer Störungen–DSM-5®*. Göttingen: Hogrefe.

- Falsetti, S. A., Resnick, H. S., Resick, P. A., & Kilpatrick, D. (1993). The Modified PTSD Symptom Scale: A brief self-report measure of posttraumatic stress disorder. *The Behavioral Therapist*, 16, 161–162.
- 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), 1771–1780.
- Ferring, D., & Fillipp, S.-H. (1994). Teststatistische Überprüfung der Impact of Event-Skale: Befunde zur Reliabilität und Stabilität. *Diagnostica*, 40, 344–362.
- Foa, E., Cashman, L., Jaycox, L., & Perry, K. (1997). The validation of a self-report measure of PTSD: The Posttraumatic Diagnostic Scale. *Psychological Assessment*, 9, 445–451.
- Foa, E., Hembree, E. A., & Rothbaum, B. O. (2007). *Prolonged exposure therapy for PTSD: Emotional processing of traumatic experiences*. New York: Oxford University Press.
- Foa, E. B., Huppert, J. D., & Cahill, S. P. (2006). Emotional processing theory: An update. In B. O. Rothbaum (Hrsg.), *Pathological anxiety: Emotional processing in etiology and treatment* (S. 3–24). New York: Guilford.
- Foa, E. B., Johnson, K. M., Feeny, N. C., & Treadwell, K. R. (2001). The Child PTSD Symptom Scale: A preliminary examination of its psychometric properties. *Journal of clinical child psychology*, 30(3), 376–384.
- Foa, E. B., & Kozak, M. J. (1986). Emotional processing of fear: Exposure to corrective information. *Psychological Bulletin*, 99, 20–35.
- Foa, E. B., & Meadows, E. A. (1997). Psychosocial treatments for posttraumatic stress disorder: A critical review. *Annual Review of Psychology*, 48, 449–480.
- Foa, E. B., Hembree, E. A., Cahill, S. P., Rauch, S. A. M., Riggs, D. S., Feeny, N. C., & Yadin, E. (2005). Randomized trial of prolonged exposure for posttraumatic stress disorder with and without cognitive restructuring: Outcome at academic and community clinics. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 73(5), 953–964.
- Foa, E. B., Riggs, D. S., Dancu, C. V., & Rothbaum, B. O. (1993a). Reliability and validity of a brief instrument for assessing post-traumatic stress disorder. *Journal of Traumatic Stress*, 6(4), 459–473.
- Foa, E. B., Riggs, D. S., Dancu, C. V., & Rothbaum, B. O. (1993b). Reliability and validity of a brief instrument for assessing post-traumatic stress disorder. *Journal of Traumatic Stress*, 6(4), 459–473.
- Forbes, D., Creamer, M., & Rycroft, P. (1994). Eye movement desensitization and reprocessing in posttraumatic stress disorder: A pilot study using assessment measures. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 25, 113–120.

- Forbes, D., Elhai, J., Miller, M. W., & Creamer, M. (2010). Internalizing and Externalizing Classes in Posttraumatic Stress Disorder: A Latent Class Analysis. *Journal of Traumatic Stress, 23*(3), 340–349.
- Frewen, P. A., & Lanius, R. A. (2006). Toward a psychobiology of posttraumatic self-dysregulation: reexperiencing, hyperarousal, dissociation, and emotional numbing. *Annals of the New York Academy of Sciences, 1071*, 110–124.
- Freyberger, H. J., Spitzer, C., & Stieglitz, R.-D. (1999). *Fragebogen zu dissoziativen Symptomen (FDS): Testmanual*. Bern: Hans Huber Verlag.
- Friedman, M. J., Resick, P. A., Bryant, R. A., & Brewin, C. R. (2011). Considering PTSD for DSM-5. *Depression and anxiety, 28*(9), 750–769.
- Friedman, M. J., Resick, P. A., Bryant, R. A., Strain, J., Horowitz, M., & Spiegel, D. (2011). Classification of trauma and stressor-related disorders in DSM-5. *Depression and Anxiety, 28*(9), 737–749.
- Gałecki, A., & Burzykowski, T. (2013). *Linear mixed-effects models using R: A step-by-step approach. Springer texts in statistics*. New York: Springer.
- Galovski, T. E., Blain, L. M., Chappuis, C., & Fletcher, T. (2013). Sex differences in recovery from PTSD in male and female interpersonal assault survivors. *Behaviour Research and Therapy, 51*(6), 247–255.
- Gemeinsamer Bundesausschuss (G-BA). (2014). *Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses über eine Änderung der Psychotherapie-Richtlinie: EMDR bei Erwachsenen mit Posttraumatischen Belastungsstörungen und Umstrukturierung der Anlage 1*. Abgerufen am 24.05.2016 von [https://www.g-ba.de/downloads/39-261-2085/2014-10-16\\_PT-RL\\_EMDR\\_Umstrukturierung-Anlage1\\_BAnz.pdf](https://www.g-ba.de/downloads/39-261-2085/2014-10-16_PT-RL_EMDR_Umstrukturierung-Anlage1_BAnz.pdf)
- Gemeinsamer Bundesausschuss (G-BA). (2016). *Psychotherapie-Richtlinie*. Abgerufen am 23.05.2016 von [https://www.g-ba.de/downloads/62-492-1099/PT-RL\\_2015-10-15\\_iK-2016-01-06.pdf](https://www.g-ba.de/downloads/62-492-1099/PT-RL_2015-10-15_iK-2016-01-06.pdf)
- Gilbertson, M. W., Shenton, M. E., Ciszewski, A., Kasai, K., Lasko, N. B., Orr, S. P., & Pitman, R. K. (2002). Smaller hippocampal volume predicts pathologic vulnerability to psychological trauma. *Nature neuroscience, 5*(11), 1242–1247.
- Gilboa-Schechtman, E., & Foa, E. B. (2001). Patterns of recovery from trauma: The use of intraindividual analysis. *Journal of Abnormal Psychology, 110*(3), 392–400.
- Goedhart, A. D., van der Sluis, S., Houtveen, J. H., Willemsen, G., & Geus, E. J. de. (2007). Comparison of time and frequency domain measures of RSA in ambulatory recordings. *Psychophysiology, 44*(2), 203–215.
- Goenjian, A. K. (2000). Prospective Study of Posttraumatic Stress, Anxiety, and Depressive Reactions After Earthquake and Political Violence. *The American Journal of Psychiatry, 157*(6), 911.
- Goodman, L. A., Corcoran, C., Turner, K., Yuan, N., & Green, B. L. (1998). Assessing traumatic event exposure: General issues and preliminary findings for the

- Stressful Life Events Screening Questionnaire. *Journal of Traumatic Stress*, 11(3), 521–542.
- Goodman R. (1997). The strengths and difficulties questionnaire: a research note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 38, 581–586.
- Gordon, T. (1974). *Parent effectiveness training*. New York: Van Rees.
- Grainger, R. D., Levin, C., Allen-Byrd, L., & Doctor, R. M. (1997). An empirical evaluation of eye movement desensitization and reprocessing (EMDR) with survivors of a natural catastrophe. *Journal of Traumatic Stress*, 10, 665–671.
- Gramann, K., & Schandry, R. (2009). *Psychophysiologie: Körperliche Indikatoren psychischen Geschehens* (4. Aufl.). Weinheim, Basel: Beltz, PVU.
- Grawe, K. (1995). Grundriss einer Allgemeinen Psychotherapie. *Psychotherapeut*, 40, 130–145.
- Green, B. L. (1996). Trauma History Questionnaire. In B. H. Stamm (Hrsg.), *Measurement of stress, trauma and adaptation* (S. 366–369). Lutherville, MD: Sidran Press.
- Green, B. L., Goodman, L. A., Krupnick, J. L., Corcoran, C. B., Petty, R. M., Stockton, P., & Stern, N. M. (2000). Outcomes of single versus multiple trauma exposure in a screening sample. *Journal of Traumatic Stress*, 13(2), 271–286.
- Greenwald, R., & Rubin, A. (1999). Brief assessment of children's post-traumatic symptoms: Development and preliminary validation of parent and child scales. *Research on Social Work Practice*, 9, 61–75.
- Grossman, P., Beek, J., & Wientjes, C. (1990). A Comparison of Three Quantification Methods for Estimation of Respiratory Sinus Arrhythmia. *Psychophysiology*, 27(6), 702–714.
- Grossman, P., & Svebak, S. (1987). Respiratory Sinus Arrhythmia as an Index of Parasympathetic Cardiac Control During Active Coping. *Psychophysiology*, 24(2), 228–235.
- Gunter, R. W., & Bodner, G. E. (2008). How eye movements affect unpleasant memories: Support for a working-memory account. *Behaviour Research and Therapy*, 46, 913–931.
- Gunter, R. W., & Bodner, G. E. (2009). EMDR Works... But How? Recent Progress in the Search for Treatment Mechanisms. *Journal of EMDR Practice and Research*, 3(3), 161–168.
- Hamilton, M. (1960). A Rating Scale for Depression. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 23, 56–62.
- Hammarberg, M. (1992). Penn Inventory for posttraumatic stress disorder: Psychometric properties. *Psychological Assessment*, 4, 67–76.
- Hautzinger, M., Keller, F., & Kühner, C. (2006). *Beck Depressions-Inventar Revision (BDI II)*. Frankfurt/Main: Harcourt Test Services.

- Hembree, E. A., Rothbaum, B. O., & Foa, E. B. (2013). Expositionsfokussierte Therapie der posttraumatischen Belastungsstörung. In A. Maercker (Hrsg.), *Posttraumatische Belastungsstörungen* (S. 223–237). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Herbert, J. D., Lilienfeld, S. O., Lohr, J. M., Montgomery, R., O'Donohue, W. T., Rosen, G. M., & Tolin, D. F. (2000). Science and Pseudoscience in the Development of Eye Movement Desensitization and Reprocessing: Implications for clinical Psychology. *Clinical Psychology Review*, 20(8), 945–971.
- Herman, J. L. (1992). Complex PTSD: A Syndrom in Survivors of Prolonged and Repeated Trauma. *Journal of Traumatic Stress*, 5(2), 377–391.
- Herman, J. L. (2006). *Die Narben der Gewalt: Traumatische Erfahrungen verstehen und überwinden* (2. Aufl.). Konzepte der Psychotraumatologie. Paderborn: Junfermann.
- Hofmann, A. (2014). *EMDR: Praxishandbuch zur Behandlung traumatisierter Menschen* (5. Aufl.). Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG.
- Högberg, G., Pagani, M., Sundin, O., Soares, J., Åberg-Wistedt, A., Tarnell, B., & Hallstrom, T. (2008). Treatment of post-traumatic stress disorder with eye movement desensitization and reprocessing: Outcome is stable in 35-month follow-up. *Psychiatry Research*, 159, 101–108.
- Högberg, G., Pagani, M., Sundin, Ö., Soares, J., Åberg-Wistedt, A. G., Pagani, M., ... Hällström, T. (2007). On treatment with eye movement desensitization and reprocessing of chronic post-traumatic stress disorder in public transportation workers — a randomized controlled trial. *Nordic Journal of Psychiatry*, 61, 54–61.
- 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 outcome research. *Journal of Psychopathology and Behavior Assessment*, 29, 249–268.
- Hornsveld, H. K., Landwehr, F., Stein, W., Stomp, M. P. H., Smeets, M. A. M., & van den Hout, M. (2010). Emotionality of Loss-Related Memories Is Reduced After Recall Plus Eye Movements But Not After Recall Plus Music or Recall Only. *Journal of EMDR Practice and Research*, 4(3), 106–112.
- Horowitz, M., Wilner, N., & Alvarez, W. (1979). Impact of Event Scale: A Measure of Subjective Stress. *Psychosomatic Medicine*, 41(3), 209–218.
- Horowitz, M. J. (1982). Stress response syndromes and their treatment. In L. Goldberger & S. Breznitz (Hrsg.), *Handbook of stress: Theoretical and clinical aspects* (S. 711–732). New York: Free Press.
- Horowitz, M. J. (2013). Persönlichkeitsstile und Belastungsfolgen. In A. Maercker (Hrsg.), *Posttraumatische Belastungsstörungen* (S. 259–280). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Ironson, G., Freud, B., Strauss, J. L., & Williams, J. (2002). Comparison for two treatments for traumatic stress: A community-based study of EMDR and prolonged exposure. *Journal of Clinical Psychology*, 58, 113–128.

- Jaberghaderi, N., Greenwald, R., Rubin, A., Zand, S. O., & Dolatabadi, S. (2004). A comparison of CBT and EMDR for sexually-abused Iranian girls. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, 11(5), 358–368.
- Jacobson, N. S., & Truax, P. (1991). Clinical Significance: A Statistical Approach to Defining Meaningful Change in Psychotherapy Research. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 59(1), 12–19.
- Jacobson, N. S., Roberts, L. J., Berns, S. B., & Mcglinchey, J. B. (1999). Methods for defining and determining the clinical significance of treatment effects: Description, application, and alternatives. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 67(3), 300–307.
- Jeffries, F. W., & Davis, P. (2012). What is the Role of Eye Movements in Eye Movement Desensitization and Reprocessing (EMDR) for Post-Traumatic Stress Disorder (PTSD)? A Review. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 1–11.
- Jensen, J. A. (1994). An investigation of eye movement desensitization and reprocessing (EMD/R) as a treatment for posttraumatic stress disorder (PTSD) symptoms of Vietnam combat veterans. *Behavior Therapy*, 25(2), 311–325.
- Johnson, H., & Thompson, A. (2008). The development and maintenance of post-traumatic stress disorder (PTSD) in civilian adult survivors of war trauma and torture: A review. *Clinical Psychology Review*, 28(1), 36–47.
- Johnstone, K. A., & Page, A. C. (2004). Attention to phobic stimuli during exposure: The effect of distraction on anxiety reduction, self-efficacy, and perceived control. *Behavior Research and Therapy*, 42, 249–275.
- Joseph, S. (2000). Psychometric evaluation of Horowitz's impact of event scale: A review. *Journal of Traumatic Stress*, 13(1), 101–113.
- Kavanagh, D. J., Freese, S., Andrade, J., & May, J. (2001). Effects of visuospatial tasks on desensitization to emotive memories. *British Journal of Clinical Psychology*, 40(3), 267–280.
- Kazdin, A. E. (1999). The meanings and measurement of clinical significance. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 67(3), 332–339.
- Keane, T. M., Caddell, J. M., & Taylor, K. L. (1988). Mississippi Scale for Combat-Related Posttraumatic Stress Disorder: Three studies in reliability and validity. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 56(1), 85–90.
- Kelley, L. P., Weathers, F. W., McDevitt-Murphy, M. E., Eakin, D. E., & Flood, A. M. (2009). A comparison of PTSD symptom patterns in three types of civilian trauma. *Journal of Traumatic Stress*, 22(3), 227–235.
- Kemp, M., Drummond, P., & McDermott, B. (2010). A wait-list controlled pilot study of eye movement desensitization and reprocessing (EMDR) for children with post-traumatic stress disorder (PTSD) symptoms from motor vehicle accidents. *Clinical Child Psychology and Psychiatry*, 15(1), 5–25.

- Kemps, E., & Tiggemann, M. (2007). Reducing the vividness and emotional impact of distressing autobiographical memories: The importance of modality-specific interference. *Memory*, 15, 412–422.
- Kessler, R. C. (1995). Posttraumatic Stress Disorder in the National Comorbidity Survey. *Archives of General Psychiatry*, 52(12), 1048.
- Kleim, B., Grey, N., Wild, J., Nussbeck, F. W., Stott, R., Hackmann, A., ... Ehlers, A. (2012). Cognitive Change Predicts Symptom Reduction With Cognitive Therapy for Posttraumatic Stress Disorder. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*.
- Kleinbaum, D. G., & Klein, M. (2012). *Survival analysis: A self-learning text* (3. Aufl.). *Statistics for biology and health*. New York: Springer.
- Klengel, T., Mehta, D., Anacker, C., Rex-Haffner, M., Pruessner, J. C., Pariante, C. M., ... Binder, E. B. (2012). Allele-specific FKBP5 DNA demethylation mediates gene–childhood trauma interactions. *Nature Neuroscience*, 16(1), 33–41.
- Kolassa, I.-T., Ertl, V., Eckart, C., Kolassa, S., Onyut, L. P., & Elbert, T. (2010). Spontaneous remission from PTSD depends on the number of traumatic event types experienced. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and Policy*, 2(3), 169–174.
- König, J., Resick, P. A., Karl, R., & Rosner, R. (2012). *Posttraumatische Belastungsstörung: Ein Manual zur Cognitive Processing Therapy; [mit CD-ROM]. Therapeutische Praxis*. Göttingen: Hogrefe.
- Konuk, E., Knipe, J., Eke, I., Yuksek, H., Yurtsever, A., & Ostep, S. (2006). The effects of eye movement desensitization and reprocessing (EMDR) therapy on posttraumatic stress disorder in survivors of the 1999 Marmara, Turkey, earthquake. *International Journal of Stress Management*, 13(3), 291–308.
- Krampen, G. (2002). *Stundenbogen für die Allgemeine und Differentielle Einzelpsychotherapie (STEP)*. Göttingen: Hogrefe.
- Kresanov, K., Tuominen, J., Piha, J., & Almqvist, F. (1998). Validity of child psychiatric screening methods. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 7, 85–95.
- Kreyer, A.-K. (2008). *Experimentelle Überprüfung psychophysiologischer Prozesse im EMDR (Eye Movement Desensitization and Reprocessing). Ein Beitrag zur psychotherapeutischen Grundlagenforschung* (Dissertation). Universität zu Köln, Köln.
- Kubany, E. S., Leisen, M. B., Kaplan, A. S., Watson, S. B., Haynes, S. N., Owens, J. A., & Burns, K. (2000). Development and preliminary validation of a brief broad-spectrum measure of trauma exposure: The Traumatic Life Events Questionnaire. *Psychological Assessment*, 12, 210–224.
- Kuiken, D., Bears, M., Miall, D., & Smith, L. (2002). Eye movement desensitization reprocessing facilitates attentional orienting. *Neuropsychology*, 15(607-616).
- Kuiken, D., Chudleigh, M., & Racher, D. (2010). Bilateral Eye Movements, Attentional Flexibility and Metaphor Comprehension: The Substrate of REM Dreaming? *Dreaming*, 20(4), 227–247.

- Kulka, R. A., Schlenger, W. E., Fairbank, J. A., Hough, R. L., Jordan, B. K., Marmar, C. R., & Weiss, D. S. (1988). *Contractual report of findings from the National Vietnam Veterans Readjustment Study Volume 1: Executive summary, description of findings, and technical appendices*. Research Triangle Park, NC: Research Triangle Park Institute.
- Lampe, A., Mittmannsgruber, H., & Gast, U. (2008). Therapieevaluation der Psychodynamisch Imaginativen Traumatherapie (PITT) im stationären Setting. *Neuropsychiatrie*, 22, 189–197.
- Lamprecht, F., Kohnke, C., Lempa, W., Sack, M., Matzke, M., & Munte, T. (2004). Event-related potentials and EMDR treatment of post-traumatic stress disorder. *Neuroscience Research*, 49, 267–272.
- Lang, P. J. (1977). Imagery in therapy: an information processing analysis of fear. *Behavior Therapy*, 8(5), 862–886.
- Lang, P. J. (1979). A Bio-Informational Theory of Emotional Imagery. *Psychophysiology*, 16(6), 495–512.
- Lanius, R. A., Williamson, P. C., Boksman, K., Densmore, M., Gupta, M., Neufeld, R. W. J., & et al. (2002). Brain activation during script-driven imagery induced dissociative responses in PTSD: A functional magnetic imaging investigation. *Biological Psychiatry*, 52, 305–311.
- 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.
- Lanius, R. A., Williamson, P. C., Bluhm, R. L., Densmore, M., Boksman, K., Neufeld, R. W. J., ... Menon, R. S. (2005). Functional connectivity of dissociative responses in posttraumatic stress disorder: a functional magnetic resonance imaging investigation. *Biological Psychiatry*, 57(8), 873–884.
- Lansing, K., Amen, D. G., & Hanks, C., Rudy, L. (2005). High resolution brain SPECT imaging and EMDR in police officers with PTSD. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 17, 526–532.
- Lazrove, S., Triffleman, E., Kite, L., McGlashan, T., & Rounsville, B. (1998). An open trial for EMDR as treatment for chronic PTSD. *American Journal of Orthopsychiatry*, 68(4), 601–608.
- Leavitt, F. (1999). Dissociative Experience Scale Taxon and Measurement of Dissociative Pathology: Does the Taxon Add to an Understanding of Dissociation and Its Associated Pathologies? *Journal of Clinical Psychology in medical Settings*, 6(4), 427–440.
- LeDoux, J. E., & Griese, F. (2006). *Das Netz der Gefühle: Wie Emotionen entstehen* (4. Aufl.). München: dtv.
- Lee, C., Gavriel, H., Drummond, P. D., Richards, J., & Greenwald, R. (2002). Treatment of PTSD: Stress inoculation training with prolonged exposure compared to EMDR. *Journal of Clinical Psychology*, 58, 1071–1089.

- Lee, C. W., & Drummond, P. D. (2008). Effects of eye movement versus therapist instructions on the processing of distressing memories. *Journal of Anxiety Disorders*, 22, 801–808.
- Lee, C. W. (2008). Crucial processes in EMDR: More than imaginal exposure. *Journal of EMDR Practice and Research*, 2, 262–268.
- Lee, C. W., Taylor, G., & Drummond, P. D. (2006). The active ingredient in EMDR: is it traditional exposure or dual focus of attention? *Clinical Psychology & Psychotherapy*, 13(2), 97–107.
- Lee, C. W., & Cuijpers, P. (2013). A meta-analysis of the contribution of eye movements in processing emotional memories. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 44(2), 231–239.
- Levin, P., Lazrove, S., & van der Kolk, B. A. (1999). What psychological testing and neuroimaging tell us about the treatment of posttraumatic stress disorder by eye movement desensitization and reprocessing. *Journal of Anxiety Disorders*, 13(1/2), 159–172.
- Liebermann, P. (2014, Mai). *Einführungsseminar in der EMDR-Methode*. EMDR-Institut Deutschland, Bad Endorf.
- Liebermann, P. (2015, September). *Fortgeschrittenenseminar in der EMDR-Methode*. EMDR-Institut Deutschland, Bad Endorf.
- Lilley, S. A., Andrade, J., Turpin, G., Sabin-Farrell, R., & Holmes, E. A. (2009). Visuospatial working memory interference with recollections of trauma. *British Journal of Clinical Psychology*, 48, 309–321.
- Ludäscher, P. (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.
- Lüdtke, O., Robitzsch, A., Trautwein, U., & Köller, O. (2007). Umgang mit fehlenden Werten in der psychologischen Forschung. *Psychologische Rundschau*, 58(2), 103–117.
- MacCulloch, M. J., & Feldman, P. (1996). Eye movement desensitization treatment utilizes the positive visceral element of the investigatory reflex to inhibit the memories of post-traumatic stress disorder: A theoretical analysis. *British Journal of Psychiatry*, 169, 571–579.
- Macklin, M., Metzger L..J, Lasko, N. B., Berry, N. J., Orr, S. P., & Pitman, R. K. (2000). Five-year follow-up study of eye movement desensitization and reprocessing therapy for combat-related posttraumatic stress disorder. *Comprehensive Psychiatry*, 41, 24–27.
- Maercker, A. (2013a). Symptomatik, Klassifikation und Epidemiologie. In A. Maercker (Hrsg.), *Posttraumatische Belastungsstörungen* (S. 13–34). Berlin, Heidelberg: Springer.

- Maercker, A. (2013b). Systematik und Wirksamkeit der Therapiemethoden. In A. Maercker (Hrsg.), *Posttraumatische Belastungsstörungen* (S. 149–158). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Maercker, A. (2015). Die neuen Trauma- und Belastungsdiagnosen des ICD-11: Konsequenzen für das Diagnostizieren und Therapieren. Abgerufen am 24.05.2016 von [http://www.dgtd.de/fileadmin/user\\_upload/issd/Tagung\\_2015/nachlese/DGTD\\_Dresden-2015\\_Workshop\\_Maercker.pdf](http://www.dgtd.de/fileadmin/user_upload/issd/Tagung_2015/nachlese/DGTD_Dresden-2015_Workshop_Maercker.pdf)
- Maercker, A., & Bromberger, F. (2005). Checklisten und Fragebogen zur Erfassung traumatischer Ereignisse in deutscher Sprache. *Trierer Psychologische Berichte*, 32, 1–40.
- Maercker, A., Forstmeier, S., Wagner, B., Glaesmer, H., & Brähler, E. (2008). Posttraumatische Belastungsstörungen in Deutschland Ergebnisse einer gesamtdeutschen epidemiologischen Untersuchung. *Der Nervenarzt*, 79, 577–586.
- Maercker, A., & Karl, A. (2003). Lifespan-developmental differences in physiologic reactivity to loud tones in trauma victims: a pilot study. *Psychological Reports*, 93(3), 941–948.
- Maercker, A., Michael, T., Fehm, L., Becker, E. S., & Margraf, J. (2004). Age of traumatisation as a predictor of post-traumatic-stress disorder or major depression in young women. *British Journal of Psychiatry*, 184, 482–487.
- Maercker, A., & Zöllner T. (2002). Life-Review-Therapie als spezifische Form der Behandlung posttraumatischer Belastungsstörungen im Alter. *Verhaltenstherapie und Verhaltensmedizin*, 23, 213–226.
- Maercker, A. (Hrsg.). (2013c). *Posttraumatische Belastungsstörungen*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Marcus, S. V., Marquis, P., & Sakai, C. (1997). Controlled study of treatment of PTSD using EMDR in an HMO setting. *Psychotherapy: Theory, Research, Practice, Training*, 34(3), 307–315.
- Marcus, S. V., Marquis, P., & Sakai, C. (2003). *Three and Six Month Follow Up of EMDR Treatment of PTSD in an HMO Setting*. Denver.
- Maurer, A. M. (2014). *Zur Rolle der Therapieadhärenz und Exposition bei der Behandlung mit EMDR: Untersuchung zum Therapieerfolg bei PTBS-Patienten*, Ulm.
- Maxfield, L., Melnyk, W. T., & Hayman, C. A. G. (2008). A working memory explanation for the effects of eye movements in EMDR. *Journal of EMDR Practice and Research*, 2, 247–261.
- Maxfield, L., & Hyer, L. (2002). The relationship between efficacy and methodology in studies investigating EMDR treatment of PTSD. *Journal of Clinical Psychology*, 58(1), 23–41.
- McLay, R. N., Webb-Murphy, J. A., Fesperman, S. F., Delaney, E. M., Gerard, S. K., Roesch, S. C., ... Johnston, S. L. (2016). Outcomes From Eye Movement De-

- sensitization and Reprocessing in Active-Duty Service Members With Posttraumatic Stress Disorder. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and Policy*.
- McNair, D. M., Lorr, M., & Droppleman, L. F. (1971). *Manual for the Profile of Mood States*. San Diego, CA: Educational and Industrial Testing Services.
- McNally, R. J. (2003). Progress and Controversy in the Study of Posttraumatic Stress Disorder. *Annual Review of Psychology*, 54(1), 229–252.
- Meichenbaum, D. (1977). *Cognitive-behavior modification: An integrative approach*. New York: Plenum Press.
- Meyer, T. D., & Hautzinger, M. (2001). Allgemeine Depressions-Skala (ADS). *Diagnostica*, 47(4), 208–215.
- Miller, M. W., Greif, J. L., & Smith, A. A. (2003). Multidimensional Personality Questionnaire Profiles of Veterans With Traumatic Combat Exposure: Externalizing and Internalizing Subtypes. *Psychological Assessment*, 15(2), 205–215.
- Miller, M. W., Kaloupek, D. G., Dillon, A. L., & Keane, T. M. (2004). Externalizing and Internalizing Subtypes of Combat-Related PTSD: A Replication and Extension Using the PSY-5-Scales. *Journal of Abnormal Psychology*, 113(4), 636–645.
- Miller, M. W., & Resick, P. A. (2007). Internalizing and Externalizing Subtypes in female Sexual Assault Survivors: Implications for the Understanding of Complex PTSD. *Behavior Therapy*, 38, 58–71.
- Mollica, R. F., Caspi-Yavin, Y., Bollini, P., Truong, T., Tor, S., & Lavelle, J. (1992). The Harvard Trauma Questionnaire: Validating a cross-cultural instrument for measuring torture, trauma and posttraumatic stress disorder in Indochinese refugees. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 180, 111–116.
- Morris, M. C., Compas, B. E., & Garber, J. (2012). Relations among posttraumatic stress disorder, comorbid major depression, and HPA function: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, 32(4), 301–315.
- Mowrer, O. H. (1947). On the dual nature of learning - a re-interpretation of "conditioning" and "problem-solving". *Harvard Educational Review*, 17, 102–148.
- Nader, K. (1996). Psychometric review of Childhood PTS Reaction Index (CPTS-RI). In B. H. Stamm (Hrsg.), *Measurement of stress, trauma, and adaptation* (S. 83–86). Lutherville, MD: Sidran Press.
- Nader K. O., Kriegler J. A., Blake D. D., Pynoos R. S., & Newman E. (1996). *Clinician administered PTSD scale, Child and adolescent version*. White River Junction, VT: National Center for PTSD.
- National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). (2005). *Post-traumatic stress disorder: the management of PTSD in adults and children in primary and secondary care*. London: Author. Abgerufen am 24.05.2016 von <https://www.nice.org.uk/guidance/CG26/chapter/key-priorities-for-implementation>

- Nieuwenhuis, S., Elzinga, B. M., Ras, P. H., Berends, F., Duijs, P., Samara, Z., & Slagter, H. A. (2013). Bilateral saccadic eye movements and tactile stimulation, but not auditory stimulation, enhance memory retrieval. *Brain and Cognition*, 81, 52–56.
- Nijdam, M. J., Gersons, B. P. R., Reitsma, J. B., Jongh, A. de, & Olff, M. (2012). Brief eclectic psychotherapy v. eye movement desensitisation and reprocessing therapy for post-traumatic stress disorder: randomised controlled trial. *The British Journal of Psychiatry*, 200(3), 224–231.
- Nijdam, M. J., Baas, M. A. M., Olff, M., & Gersons, B. P. R. (2013). Hotspots in Trauma Memories and Their Relationship to Successful Trauma-Focused Psychotherapy: A Pilot Study. *Journal of Traumatic Stress*, 26(1), 38-44.
- Norris, F. H. (1990). Screening for Traumatic Stress: A Scale for Use in the General Population. *Journal of Applied Social Psychology*, 20(20), 1704–1715.
- Norris, F. H. (1992). Epidemiology of Trauma: Frequency and Impact of Different Potentially Traumatic Events on Different Demographic Groups. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 60(3), 409–418.
- Norris, F. H., & Kaniasty, K. (1994). Psychological Distress Following Criminal Victimization in the General Population: Cross-Sectional, Longitudinal, and Prospective Analyses. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 62(1), 111–123.
- Odgaard, E. C., & Fowler, R. L. (2010). Confidence intervals for effect sizes: Compliance and clinical significance in the Journal of Consulting and Clinical Psychology. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 78(3), 287–297.
- Öhman, A., Hamm, A., & Hugdahl, K. (2000). Cognition, and the autonomic nervous system. Orienting, anticipation, and conditioning. In J. Cacioppo, L. Tassinary, & G. Berntson (Hrsg.), *Handbook of psychophysiology* (S. 533–575). Cambridge: Cambridge University Press.
- Oliver, N. S., & Page, A. C. (2003). Fear reduction during in vivo exposure to blood-injection stimuli: Distraction versus attentional focus. *British Journal of Clinical Psychology*, 42, 13–25.
- Omer, H., & London, P. (1989). Signal and noise in psychotherapy. The role and control of non-specific factors. *British Journal of Psychiatry*, 155, 239–245.
- Orr, S. P., Lasko, N. B., Metzger, L. J., Berry, N. J., Ahern, C. E., & Pitman, R. K. (1998). Psychophysiological assessment of women with posttraumatic stress disorder resulting from childhood sexual abuse. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 66(6), 906–913.
- Parker, A., Relph, S., & Dagnall, N. (2008). Effects of bilateral eye movements on the retrieval of item, associative, and contextual information. *Neuropsychology*, 22(1), 136–145.
- Parker, A., Buckley, S., & Dagnall, N. (2009). Reduced misinformation effects following saccadic bilateral eye movements. *Brain and Cognition*, 69(1), 89–97.

- Parker, A., & Dagnall, N. (2007). Effects of bilateral eye movements on gist based false recognition in the DRM paradigm. *Brain and Cognition*, 63(3), 221–225.
- Paulus, E. J., Argo, T. R., & Egge, J. A. (2013). The Impact of Posttraumatic Stress Disorder on Blood Pressure and Heart Rate in a Veteran Population. *Journal of Traumatic Stress*, 26(1), 169–172.
- Payne, J. D., Stickgold, R., Swanberg, K., & Kensinger, E. A. (2008). Sleep preferentially enhances memory for emotional components of scenes. *Psychological Science*, 19, 781–786.
- Pelcovitz, D., van der Kolk, B. A., Roth, S., Mandel, F., Kaplan, S., & Resick, P. A. (1997). Development of Criteria Set and a Structured Interview for Disorders of Extreme Stress (SIDES). *Journal of Traumatic Stress*, 10(1), 3–16.
- Perepletchikova, F., Hilt, L. M., Chereji, E., & Kazdin, A. E. (2009). Barriers to implementing treatment integrity procedures: Survey of treatment outcome researchers. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 77(2), 212–218.
- Perkonigg, A., Kessler, R. C., Storz, S., & Wittchen, H.-U. (2000). Traumatic events and post-traumatic stress disorder in the community: prevalence, risk-factors and comorbidity. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 101(1), 46–59.
- Perrin S., Meiser-Stedman R., & Smith P. (2005). The Children's Revised Impact of Event Scale (CRIES): validity as a screening instrument for PTSD. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 33, 487–498.
- Pfammatter, M., & Tschacher, W. (2016). Klassen allgemeiner Wirkfaktoren der Psychotherapie und ihr Zusammenhang mit Therapietechniken. *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie*, 45(1), 1–13.
- Pinheiro, J., & Bates, D. (2013). nlme. *Comprehensive R Archive Network [CRAN]*, 1–335. Abgerufen am 29.07.2013 von <https://cran.r-project.org/web/packages/nlme/index.html>
- Pitman, R. K., Orr, S. P., Altman, B., Longpre, R. E., Poire, R. E., & Macklin, M. L. (1996). Emotional processing during eye movement desensitization and reprocessing therapy of Vietnam veterans with chronic posttraumatic stress disorder. *Comprehensive Psychiatry*, 37, 419–429.
- Pitman, R. K., Orr, S. P., Forgue, D. F., Jong, J. B. de, & Claiborn, J. M. (1987). Psychophysiological assessment of posttraumatic stress disorder imagery in Vietnam combat veterans. *Archives of General Psychiatry*, 44, 970–975.
- Pole, N. (2007). The psychophysiology of posttraumatic stress disorder: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 133(5), 725–746.
- Porges, S. W., & Byrne, E. A. (1992). Research methods for measurement of heart rate and respiration. *Biological Psychology*, 34(2-3), 93–130.
- Power, K., McGoldrick, T., Brown, K., Buchanan, R., Sharp, D., Swanson, V., & Karatzias, A. (2002). A controlled comparison of eye movement desensitisation and reprocessing versus exposure plus cognitive restructuring, versus waiting list

- in the treatment of posttraumatic stress disorder. *Journal of Clinical Psychology and Psychotherapy*, 9, 299–318.
- Propper, R. E., & Christman, S. D. (2008). Interhemispheric interaction and saccadic horizontal eye movements. *Journal of EMDR Practice and Research*, 2, 269–281.
- Quervain, D. J.-F. de. (2006). Glucocorticoid-induced inhibition of memory retrieval: implications for posttraumatic stress disorder. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1071, 216–220.
- Rasch, B., Buchel, C., Gais, S., & Born, J. (2007). Odor cues during slow-wave sleep prompt declarative memory consolidation. *Science*, 315, 1426–1429.
- Reddemann, L. (2013). Psychodynamisch-imaginative Traumatherapie (PITT). In A. Maercker (Hrsg.), *Posttraumatische Belastungsstörungen* (S. 281–296). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Reddemann, L. (2004). *Psychodynamisch Imaginative Traumatherapie: PITT - das Manual* (2. Aufl.). Leben lernen: Vol. 167. Stuttgart: Pfeiffer.
- Renfrey, G., & Spates, C. R. (1994). Eye movement desensitization: a partial dismantling study. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 25(3), 231–239.
- Resick, P. A., & Schnicke, M. K. (1992). Cognitive processing therapy for sexual assault victims. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 60, 748–756.
- Resick, P. A., & Miller, M. W. (2009). Posttraumatic stress disorder: Anxiety or traumatic stress disorder? *Journal of Traumatic Stress*, 22(5), 384–390.
- Resick, P. A., Nishith, P., Weaver, T. L., Astin, M. C., & Feuer, C. A. (2002). A comparison of cognitive-processing therapy with prolonged exposure and a waiting condition for the treatment of chronic posttraumatic stress disorder in female rape victims. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 70(4), 867–879.
- Resnick, H. S., Kilpatrick, D. G., Dansky, B. S., Saunders, B. E., & Best, C. L. (1993). Prevalence of Civilian Trauma and Posttraumatic Stress Disorder in a Representative National Sample of Women. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 61(6), 984–991.
- Richardson, R., Williams, S. R., Hepenstall, S., Gregory, L., McKie, S., & Corrigan, F. (2009). A single-case fMRI study EMDR treatment of a patient with posttraumatic stress disorder. *Journal of EMDR Practice and Research*, 3(1), 10–23.
- Riggs, D. S., Rothbaum, B. O., & Foa, E. B. (1995). A Prospective Examination of Symptoms of Posttraumatic Stress Disorder in Victims of Nonsexual Assault. *Journal of Interpersonal Violence*, 10(2), 201–214.
- Rodenburg, R., Benjamin, A., Roos, C. de, Meijer, A. M., & Stams, G. J. (2009). Efficacy of EMDR in children: A meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, 29(7), 599–606.
- Rogers, S., Silver, S. M., Goss, J., Obenchain, J., Willis, A., & Whitney, R. L. (1999). A single session, group study of exposure and Eye Movement Desensitization

- and Reprocessing in treating posttraumatic stress disorder among Vietnam War veterans: Preliminary data. *Journal of Anxiety Disorders*, 13(1-2), 119–130.
- Roos, C. de, Greenwald, R., den Hollander-Gijsman, M., Noorthoorn, E., van Buuren, S., & Jongh, A. de. (2011). A randomised comparison of cognitive behavioural therapy (CBT) and eye movement desensitisation and reprocessing (EMDR) in disaster-exposed children. *European Journal of Psychotraumatology*, 2(0), 211.
- Rothbaum, B. O. (1997). A controlled study of eye movement desensitization and reprocessing in the treatment of posttraumatic stress disordered sexual assault victims. *Bulletin of the Menninger Clinic*, 61(3), 317–334.
- Rothbaum, B. O., Astin, M. C., & Marsteller, F. (2005). Prolonged Exposure versus Eye Movement Desensitization and Reprocessing (EMDR) for PTSD rape victims. *Journal of Traumatic Stress*, 18(6), 607–616.
- Rothbaum, B. O., Kearns, M. C., Price, M., Malcoun, E., Davis, M., Ressler, K. J., ... Houry, D. (2012). Early intervention may prevent the development of posttraumatic stress disorder: a randomized pilot civilian study with modified prolonged exposure. *Biological Psychiatry*, 72(11), 957–963.
- Rubin, D. B. (1976). Inference and missing data. *Biometrika*, 63, 581–592.
- Rubin, D. B. (1987). *Multiple imputation for nonresponse in surveys*. New York: Wiley.
- Rudolf, G., & Schulte, D. (2006). Gutachten zur wissenschaftlichen Anerkennung der EMDR-Methode(Eye-Movement-Desensitization and Reprocessing)zur Behandlung der Posttraumatischen Belastungsstörung. *Deutsches Arzteblatt*, 103(37), A2417-A2420.
- Russell, M. C., Silver, S. M., Rogers, S., & Darnell, J. (2007). Responding to an identified need: A joint Department of Defense-Department of Veterans Affairs training program in eye movement desensitization and reprocessing (EMDR) for clinicians providing trauma services. *International Journal of Stress Management*, 14, 61–71.
- Sachse, R. (2006). *Therapeutische Beziehungsgestaltung*. Göttingen: Hogrefe.
- Sack, M. (2004). Diagnostische und klinische Aspekte der komplexen posttraumatischen Belastungsstörung. *Nervenarzt*, 75, 451–459.
- Sack, M. (2008). *Antrag auf Gewährung einer Sachbeihilfe an die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG): Randomisiert kontrollierte Studie zur Untersuchung von Wirkmechanismen der EMDR (Eye Movement Desensitization and Reprocessing)-Behandlung*. München, S. 1–16.
- Sack, M., Hofmann, A., Wizelman, L., & Lempa, W. (2008). Psychophysiological changes during EMDR and treatment outcome. *Journal of EMDR Practice and Research*, 2, 239–246.

- Sack, M., Nickel, L., Lempa, W., & Lamprecht, F. (2003). Psychophysiological Regulation bei Patienten mit PTSD: Veränderungen nach EMDR-Behandlung. *Zeitschrift für Psychotherapie und Psychologische Medizin*, 1, 47–57.
- Sack, M., Lempa, W., & Lamprecht, F. (2007). Assessment of Psychophysiological Stress Reactions During a Traumatic Reminder in Patients Treated With EMDR. *Journal of EMDR Practice and Research*, 1(1), 15–23.
- Sack, M., Lempa, W., Steinmetz, A., Lamprecht, F., & Hofmann, A. (2008). Alterations in autonomic tone during trauma exposure using eye movement desensitization and reprocessing (EMDR)-Results of a preliminary investigation. *Journal of Anxiety Disorders*, 22, 1264–1271.
- Sack, M., Zehl, S., Otti, A., Lahmann, C., Henningsen, P., Kruse, J., & Stingl, M. (2016). A comparison of dual attention, eye movements, and exposure only during Eye Movement Desensitization and Reprocessing (EMDR) for Posttraumatic Stress Disorder: Results from a randomized clinical trial. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 85 (6), 357-365.
- Samara, Z., Elzinga, B. M., Slagter, H. A., & Nieuwenhuis, S. (2011). Do Horizontal Saccadic Eye Movements Increase Interhemispheric Coherence?: Investigation of a Hypothesized Neural Mechanism Underlying EMDR. *Frontiers in Psychiatry*, 2, 1–9.
- Saß, H., & Houben, I. (Hrsg.). (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*. Göttingen: Hogrefe.
- Schacter, D. L., & Tulving, E. (1994). *Memory systems*. Cambridge: MIT Press.
- Schandry, R. (2006). *Biologische Psychologie: Ein Lehrbuch* (2. Aufl.). Weinheim: Beltz-PVU.
- Scheck, M. M., Schaeffer, J. A., & Gillette, C. (1998). Brief psychological intervention with traumatized young women: The efficacy of eye movement desensitization and reprocessing. *Journal of Traumatic Stress*, 11(1), 25–44.
- Schmahl, C. (2013). Neurobiologie. In A. Maercker (Hrsg.), *Posttraumatische Belastungsstörungen* (S. 55–70). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Schmucker, M., & Köster, R. (2014). *Praxishandbuch IRRT: Imagery Rescripting & Reprocessing Therapy bei Traumafolgestörungen, Angst, Depression und Trauer. Leben lernen: Vol. 269*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Schnurr, P. P., Friedman, M. J., Engel, C. C., Foa, E. B., Shea, M. T., Chow, B. K., ... Bernardy, N. (2007). Cognitive Behavioral Therapy for Posttraumatic Stress Disorder in Women A Randomized Controlled Trial. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 297(8), 820–830.
- Schnyder, U., & Moergeli, H. (2002). German version of Clinician-Administered PTSD Scale. *Journal of Traumatic Stress*, 15, 487–492.

- Schubert, S. J., Lee, C. W., Araujo, G. de, Butler, S. R., Taylor, G., & Drummond, P. D. (2016). The Effectiveness of Eye Movement Desensitization and Reprocessing Therapy to Treat Symptoms Following Trauma in Timor Leste. *Journal of Traumatic Stress, 29*(2), 141–148.
- Schubert, S. J., Lee, C. W., & Drummond, P. D. (2011). The efficacy and psychophysiological correlates of dual-attention tasks in eye movement desensitization and reprocessing (EMDR). *Journal of Anxiety Disorders, 25*, 1–11.
- Schulz, K. F., Altman, D. G., Moher, D., & Group, C. (2010). CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMC Medicine, 8*(1), 18.
- Schuster, T. (27. und 28. August 2012). *Zusammenhangsanalysen bei multiplen Messungen je Untersuchungseinheit (clustered data)*, München.
- Schwarzwald, J., Solomon, Z., Weisenberg, M., & Mikulincer, M. (1987). Validation of the impact of event scale for psychological sequelae of combat. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 55*(2), 251–256.
- Segal, Z. V., Williams, J. M. G., & Teasdale, J. D. (2008). *Die achtsamkeitsbasierte Kognitive Therapie der Depression: Ein neuer Ansatz zur Rückfallprävention*. Tübingen: DGVT Verlag.
- Seidler, G. H. (2013). Einleitung: Geschichte der Psychotraumatologie. In A. Maercker (Hrsg.), *Posttraumatische Belastungsstörungen* (S. 3–12). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Seidler, G. H., Hofmann, A., & et al. (2005). *Antrag auf wissenschaftliche Anerkennung von EMDR als Methode zur Behandlung der PTBS beim wissenschaftlichen Beirat Psychotherapie*. Heidelberg.
- Seidler, G. H., & Wagner, F. E. (2006). Comparing the efficacy of EMDR and traumafocused Cognitive-Behavioral Therapy in the treatment of PTSD: a metaanalytic study. *Psychological Medicine, 2006*(36), 1515–1522.
- Servan-Schreiber, D., Schooler, J., Dew, M. A., Carter, C., & Bartone, P. (2006). Eye Movement Desensitization and Reprocessing for Posttraumatic Stress Disorder: A Pilot Blinded, Randomized Study of Stimulation Type. *Psychotherapy and Psychosomatics, 75*(5), 290–297.
- Shapiro, F. (1989). Efficacy of the eye movement desensitization procedure in the treatment of traumatic memories. *Journal of Traumatic Stress, 2*, 199–223.
- Shapiro, F. (1995). *Eye movement desensitization and reprocessing: Basic principles, protocols, and procedures*. New York: Guilford Press.
- Shapiro, F. (2013). *EMDR - Grundlagen & Praxis: Handbuch zur Behandlung traumatisierter Menschen* (3. Auf.). Paderborn: Junfermann.
- Sharpley, C. F., Montgomery, I. M., & Scalzo, L. A. (1996). Comparative efficacy of EMDR and alternative procedures in reducing the vividness of mental images. *Scandinavian Journal of Behaviour Therapy, 25*, 37–42.

- Silver, S. M., Brooks, A., & Obenchain, J. (1995). Eye movement desensitization and reprocessing treatment of Vietnam War veterans with PTSD: Comparative effects with biofeedback and relaxation training. *Journal of Traumatic Stress, 8*, 337–342.
- Silver, S. M., Rogers, S., Knipe, J., & Colelli, G. (2005). EMDR Therapy Following the 9/11 Terrorist Attacks: A Community-Based Intervention Project in New York City. *International Journal of Stress Management, 12*(1), 29–42.
- Smeets, M. A. M., Dijks, M. W., Pervan, I., Engelhard, I. M., & van den Hout, M. A. (2012). Time-course of eye movement-related decrease in vividness and emotionality of unpleasant autobiographical memories. *Memory, 20*(4), 346–357.
- Smith, C., & Smith D. (2003). Ingestion of ethanol just prior to sleep onset impairs memory for procedural but not declarative tasks. *Sleep, 26*(2), 185–191.
- Sokolov, E. N. (1963). *Perception and the conditioned effect*. Oxford: Pergamon.
- Solomon, R. M., & Shapiro, F. (2008). EMDR and the Adaptive Information Processing Model Potential Mechanisms of Change. *Journal of EMDR Practice and Research, 2*(4), 315–325.
- Søndergaard, H. P., & Elofsson, U. O. E. (2008). Psychophysiological Studies of EMDR. *Journal of EMDR Practice and Research, 2*(2), 282–288.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., Lushene, R., Vagg, P. R., & Jacobs, G. A. (1983). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*. Palo Alto: Consulting Psychologists Press.
- Spitzer, R. L., & Williams, J. B. (1985). *Structural Clinical Interview for DSM-III-R-patient edition (SCID-P)*. New York: Biometrics Research Department, New York State Psychiatric Institute.
- Sprang, G. (2001). The Use of Eye Movement Desensitization and Reprocessing (EMDR) in the Treatment of Traumatic Stress and Complicated Mourning: Psychological and Behavioral Outcomes. *Research on Social Work Practice, 11*(3), 300–320.
- Stef van Buuren. (2014). mice. *Comprehensive R Archive Network [CRAN]*, 1–120. Abgerufen am 20.03.2014 von <https://cran.r-project.org/web/packages/mice/>
- Steil, R., Ehlers, A., & Clark, D. M. (2013). Kognitionsfokussierte Therapie der posttraumatischen Belastungsstörung. In A. Maercker (Hrsg.), *Posttraumatische Belastungsstörungen* (S. 239–258). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Stein, M. B., Koverola, C., Hanna, C., Torchia, M. G., & McClarty B. (1997). Hippocampal volume in women victimized by childhood sexual abuse. *Psychological Medicine, 27*(4), 951–959.
- Steinberg, A. M., Brymer, M., Decker, K., & Pynoos, R. S. (2004). The UCLA PTSD Reaction Index. *Current Psychiatry Reports, 6*, 96–100.

- Steven Betts, K., Williams, G. M., Najman, J. M., & Alati, R. (2013). Exploring the Female Specific Risk to Partial and Full PTSD Following Physical Assault. *Journal of Traumatic Stress, 26*(1), 86–93.
- Stoffer, T. (2007). *Skript der Vorlesung „Gedächtnis“*, Ludwig-Maximilians-Universität, München.
- Stickgold, R. (2002). EMDR: A putative neurobiological mechanism of action. *Journal of Clinical Psychology, 58*(1), 61–75.
- Stickgold, R. (2008). Sleep-Dependent Memory Processing and EMDR Action. *Journal of EMDR Practice and Research, 2*(4), 289–299.
- Stuart, A. D., Holmes, E. A., & Brewin, C. R. (2006). The influence of a visuospatial grounding task on intrusive images of a traumatic film. *Behaviour Research and Therapy, 44*, 611–619.
- Surís, A., Link-Malcolm, J., Chard, K., Ahn, C., & North, C. (2013). A Randomized Clinical Trial of Cognitive Processing Therapy for Veterans With PTSD Related to Military Sexual Trauma. *Journal of Traumatic Stress, 26*(1), 28–37.
- Suvak, M. K., & Barrett, L. F. (2011). Considering PTSD from the perspective of brain processes: A psychological construction approach. *Journal of Traumatic Stress, 24*(1), 3–24.
- Task Force of the European Society of Cardiology the North American Society of Pacing Electrophysiology. (1996). Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. *Circulation, 93*, 1043–1065.
- Taylor, S., Thordarson, D. S., Maxfield, L., Fedoroff, I. C., Lovell, K., & Ogorodniczuk, J. (2003). Comparative efficacy, speed, and adverse effects of three PTSD treatments: Exposure therapy, EMDR, and relaxation training. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 71*, 330–338.
- Terr, L. C. (1991). Childhood Traumas: An Outline and Overview. *The American Journal of Psychiatry, 148*, 10–20.
- Terry Therneau. (2013). survival. *Comprehensive R Archive Network [CRAN]*, 1–113. Abgerufen am 06.11.2013 von <https://cran.r-project.org/web/packages/survival/index.html>
- van den Berg, David P. G., de Bont, Paul A. J. M., van der Vleugel, Berber M., Roos, C. de, Jongh, A. de, van Minnen, A., & van der Gaag, M. (2016). Trauma-Focused Treatment in PTSD Patients With Psychosis: Symptom Exacerbation, Adverse Events, and Revictimization. *Schizophrenia Bulletin, 42*(3), 693–702.
- van den Hout, M. A., Engelhard, I. M., Rijkeboer, M. M., Koekebakker, J., Hornsveld, H., Leer, A., & et al. (2011). EMDR: eye movements superior to tones in taxing working memory and reducing vividness of recollections. *Behavior Research and Therapy, 49*, 92–98.
- van den Hout, M. A., Rijkeboer, M. M., Engelhard, I. M., Klugkist, I., Hornsveld, H., Toffolo, M. J. B., & Cath, D. D. (2012). Tone inferior to eye movements in the EMDR treatment of PTSD. *Behavior Research and Therapy, 50*, 275–279.

- van der Kolk, B. A., Roth, S., Pelcovitz, D., Sunday, S., & Spinazzola, J. (2005). Disorders of Extreme Stress: The Empirical Foundation of a complex Adaption to Trauma. *Journal of Traumatic Stress, 18*(5), 389–399.
- van der Kolk, B. A., Spinazzola, J., Blaustein, M. E., Hopper, J. W., Hopper, E. K., Korn, D. L., & et al. (2007). A randomized clinical trial of eye movement desensitization and reprocessing (EMDR), fluoxetine, and pill placebo in the treatment of posttraumatic stress disorder: treatment effects and long-term maintenance. *Journal of Clinical Psychiatry, 68*, 37–46.
- van Etten, M. L., & Taylor, S. (1998). Comparative efficacy of treatments for post-traumatic stress disorder: A meta-analysis. *Clinical Psychology and Psychotherapy, 5*, 125–144.
- Vaughan, K., Armstrong, M. S., Gold, R., O'Connor, N., & Jenneke, W. (1994). A trial of eye movement desensitization compared to image habituation training and applied muscle relaxation in post-traumatic stress disorder. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 25*, 283–291.
- Vaughan, K., Wiese, M., Gold, R., & Tarrier, N. (1994). Eye-movement desensitisation: Symptom change in post-traumatic stress disorder. *British Journal of Psychiatry, 164*, 533–541.
- Verbeke, G., & Molenberghs, G. (2009). *Linear mixed models for longitudinal data. Springer series in statistics*. New York: Springer.
- Vrana, S., & Lauterbach, D. (1994). Prevalence of traumatic events and post-traumatic psychological symptoms in a nonclinical sample of college students. *Journal of Traumatic Stress, 7*(2), 289–302.
- Vrije Universiteit Amsterdam. (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 v2.2). Abgerufen am 25.02.2013 von <http://www.vu-ams.nl/support/instruction-manual/>
- Walker, M. P., Liston, C., Hobson, J. A., & Stickgold, R. (2002). Cognitive flexibility across the sleep-wake-cycle: REM sleep enhancement of anagram problem solving. *Cognitive Brain Research, 14*, 317–324.
- Waller, N. G., Putnam, F. W., & Carlson, E. B. (1996). Types of Dissociation and Dissociative Types: A Taxometric Analysis of Dissociative Experiences. *Psychological Methods, 1*(3), 300–321.
- Waller, N. G., & Ross, C. A. (1997). The Prevalence and Biometric Structure of Pathological Dissociation in the General Population: Taxometric and Behavior Genetic Findings. *Journal of Abnormal Psychology, 106*, 499–510.
- Waltz, J., Addis, M. E., Koerner, K., & Jacobson, N. S. (1993). Testing the integrity of a psychotherapy protocol: Assessment of adherence and competence. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 61*, 620–630.
- Wanders, F., Serra, M., & Jongh, A. de. (2008). EMDR Versus CBT for Children With Self-Esteem and Behavioral Problems: A Randomized Controlled Trial. *Journal of EMDR Practice and Research, 2*(3), 180–189.

- Watkins, J. G., & Watkins, H. H. (1997). *Ego states: Theory and therapy* (1. Aufl.). New York: W.W. Norton.
- Watts, B. V., Schnurr, P. P., Mayo, L., Young-Xu, Y., Weeks, W. B., & Friedman, M. J. (2013). Meta-Analysis of the Efficacy of Treatments for Posttraumatic Stress Disorder. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 74(06), e541-e550.
- Weathers, F. W., Keane, T. M., & Davidson, J. R. (2001). Clinician-administered PTSD scale: A review of the first ten years of research. *Depression and Anxiety*, 13(3), 132–156.
- Weathers, F. W., Ruscio, A. M., & Keane, T. M. (1999). Psychometric properties of nine scoring rules for the Clinician-Administered Posttraumatic Stress Disorder Scale. *Psychological Assessment*, 11(2), 124–133.
- Weiss, D. S., & Marmar, C. R. (1997). The impact of event scale – revised. In J. P. Wilson & T. M. Keane (Hrsg.), *Assessing psychological trauma and PTSD* (S. 399–411). New York: Guilford Press.
- Wells, A., & Schweiger, U. (2011). *Metakognitive Therapie bei Angststörungen und Depression* (1. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Willemsen, G. H. M., de Geus, E. J. C., Klaver, C. H. A. M., VanDoornen, L. J. P., & Carroll, D. (1996). Ambulatory monitoring of the impedance cardiogram. *Psychophysiology*, 33, 184–193.
- Wilson, D. L., Silver, S. M., Covi, W. G., & Foster, S. (1996). Eye movement desensitization and reprocessing: effectiveness and autonomic correlates. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 27, 219–229.
- Wilson, S. A., Becker, L. A., & Tinker, R. H. (1995). Eye movement desensitization and reprocessing (EMDR) treatment for psychologically traumatized individuals. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 63(6), 928–937.
- Wilson, S. A., Becker, L. A., & Tinker, R. H. (1997). Fifteen-month follow-up of eye movement desensitization and reprocessing (EMDR) treatment for posttraumatic stress disorder and psychological trauma. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 65(6), 1047–1056.
- Wittchen, H.-U., Zaudig, M., & Fydrich, T. (1997). *SKID - Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-IV*. Göttingen: Hogrefe.
- Wolpe, J. (1958). *Psychotherapy by reciprocal inhibition*. Palo Alto: Stanford University Press.
- Wolpe, J. (1991). *The practice of behavior therapy* (4. Aufl.). New York: Pergamon.
- Woon, F. L., Sood, S., & Hedges, D. W. (2010). Hippocampal volume deficits associated with exposure to psychological trauma and posttraumatic stress disorder in adults: a meta-analysis. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 34, 1181–1888.
- World Health Organization (WHO). (2012a). ICD-11 Beta Draft. Abgerufen am 28.05.2016 von <http://apps.who.int/classifications/icd11/browse/1-m/en>

- World Health Organization (WHO). (2012b). ICD-11 Beta: What to expect, when, and how? Abgerufen am 24.05.2016 von <http://www.who.int/classifications/icd/revision/icd11whattoexpect.pdf>
- Yehuda, R., & Bierer, L. M. (2009). The relevance of epigenetics to PTSD: Implications for the DSM-V. *Journal of Traumatic Stress*, 22(5), 427–434.
- Zehl, S., Sachsse, U., Dulz, B., Overkamp, B., & Sack, M. (2013). Internalisierung und Externalisierung als Ausprägungen einer gemeinsamen Störungsdimension bei traumatisierten Patienten. *Psychotherapie, Psychosomatik, medizinische Psychologie*, 63(11), 429–438.
- Ziegler, A., Lange, S., & Bender, R. (2002). Überlebenszeitanalyse: Eigenschaften und Kaplan-Meier Methode. *DMW - Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 127, 14–16.
- Ziegler, A., Lange, S., & Bender, R. (2007a). Überlebenszeitanalyse: Der Log-Rang-Test. *DMW - Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 132, e39-e41.
- Ziegler, A., Lange, S., & Bender, R. (2007b). Überlebenszeitanalyse: Die Cox-Regression. *DMW - Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 132, e42-e44.
- Zilberg, N. J., Weiss, D. S., & Horowitz, M. J. (1982). Impact of Event Scale: A cross-validation study and some empirical evidence supporting a conceptual model of stress response syndromes. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 50(3), 407–414.
- Zimbardo, P. G., Gerrig, R. J., & Graf, R. (Eds.). (2007). *Psychologie* (16. Aufl.). München: Pearson-Studium.