

Hans Joachim Horst

Bilaterale visuelle Stimulation beim Eye Movement Desensitization and Reprocessing (EMDR)

Experimentelle Überprüfung der Effekte dreier
Zielreizgeschwindigkeiten auf kortikale Parameter.
Ein Beitrag zur psychotherapeutischen
Grundlagenforschung

OPTIMUS

**„Bilaterale visuelle Stimulation beim
Eye Movement Desensitization and Reprocessing
(EMDR):**

**Experimentelle Überprüfung der Effekte dreier
Zielreizgeschwindigkeiten auf kortikale Parameter.**

**Ein Beitrag zur psychotherapeutischen
Grundlagenforschung“**



I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n

zur

Erlangung des Doktorgrades
der Humanwissenschaftlichen Fakultät
der Universität zu Köln
vorgelegt von

Hans Joachim Horst
aus Köln

Köln 2015

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Horst, Hans Joachim:

Bilaterale visuelle Stimulation beim Eye Movement Desensitization and Reprocessing (EMDR): Experimentelle Überprüfung der Effekte dreier Zielreizgeschwindigkeiten auf kortikale Parameter. Ein Beitrag zur psychotherapeutischen Grundlagenforschung

ISBN 978-3-86376-008-3

Diese Dissertation wurde von der Humanwissenschaftlichen Fakultät der Universität zu Köln im Oktober 2015 angenommen.

1. Berichterstatter: Prof. Dr. Niels Galley (Köln)
2. Berichterstatter: Prof. Dr. Egon Stephan (Köln)
3. Berichterstatter: Prof. Dr. Robert Bering (Köln)

Tag der mündlichen Prüfung: 21.10.2015

Alle Rechte vorbehalten

1. Auflage 2016

© Optimus Verlag, Göttingen

© Coverfoto: SkyAce, fotolia.com

Coverdesign: Sven Andreae

URL: www.optimus-verlag.de

Printed in Germany

Papier ist FSC zertifiziert (holzfrei, chlorfrei und säurefrei, sowie alterungsbeständig nach ANSI 3948 und ISO 9706)

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes in Deutschland ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Dank

Eine solche Arbeit kann nicht ohne viel Unterstützung geschrieben werden.

Ich danke sehr herzlich:

- meinem Doktorvater, Herrn Prof. Dr. Niels Galley, der mich in die Welt der Augenbewegungsforschung einführte, mich mit seinem Wissen bei der Planung der Studie und dann über die Jahre mit großer Geduld unermüdlich in der Auswertung unterstützte und für Fragen immer ansprechbar war.
- meinem Zweitgutachter, Herrn Prof. Dr. Egon Stephan für seinen Beitrag bei der Konzeption dieser Studie und dafür, dass er trotz langer Entstehungszeit freundlicherweise die Zweitbetreuung meiner Arbeit übernommen hat.
- meiner Frau und Kollegin Cornelia Wollenhaupt für ihre Unterstützung im Hintergrund als Ermutigerin und im Vordergrund als Versuchsleiterin.
- Herrn Dr. Arne Hofmann, Herrn Dr. Peter Liebermann, Frau Helga Mattheß und Dr. Tanos Freiha als EMDR-Profis für die wertvolle Beratung bei der Planung und die immer wieder anregenden Diskussionen.
- Frau Dr. Anna Kreyer, meiner damaligen Mitdoktorandin, für ihre engagierte, zuverlässige, genaue und humorvolle kollegiale Zusammenarbeit bei der Konzeption und Durchführung der Studie.
- Herrn Dipl.-Psych. Gerhard Mutz für die Beratung und Unterstützung beim Einsatz der Messtechnik.
- Frau Dr. Anita Jain für ihre hilfreichen statistischen Anregungen bei der Konzeption der Studie.
- Frau Dipl.-Psych. Anita Bandalo als Zweitkodiererin für ihr engagiertes Kodieren des Spontanmaterials.
- Frau Sarah Bestgen und Frau Anna-Larissa Jaros für die vielen kleinen Dinge wie Nachforschen, Korrigieren, Überprüfen, ohne die eine solche Arbeit niemals fertig geworden wäre.

Nicht zuletzt danke ich allen Teilnehmerinnen der Studie, die bereit waren, sich mit ihren Erinnerungen und ihrem Erleben zur Verfügung zu stellen.

Unseren Kindern Maximilian und Viviane:

„Trust yourself. You know more than you think you do.“

Dr. Spock

Inhaltsübersicht

<i>Inhaltsverzeichnis</i>	<i>III</i>
<i>Abbildungsverzeichnis</i>	<i>IX</i>
<i>Tabellenverzeichnis</i>	<i>XI</i>
<i>Abkürzungsverzeichnis</i>	<i>XV</i>
1 Einleitung	1
2 Theoretischer Teil	5
2.1 Posttraumatische Belastungsstörung	5
2.2 EMDR	8
2.3 Augenbewegungen im EMDR-Setting	14
2.4 Wirkmechanismen von EMDR: aktueller Forschungsstand	28
2.5 Zusammenfassung	39
3 Herleitung der Hypothesen	41
3.1 Hypothese 1: Neue Erinnerungen und Zielreizgeschwindigkeit	43
3.2 Hypothese 2: Neue Bewertungen und Zielreizgeschwindigkeit	44
3.3 Hypothese 3: Kortikale Aktivierung und Zielreizgeschwindigkeit	46
3.4 Hypothese 4: Hemisphärenangleichung und Zielreizgeschwindigkeit	47
3.5 Versuchsplanung	49
4 Empirischer Teil	57
4.1 Datenerhebung	57
4.2 Datenaufbereitung	63

5 Ergebnisse	85
5.1 Einleitung.....	85
5.2 Ergebnisse zu Hypothese 1: Neue Erinnerungen und Zielreizgeschwindigkeit	87
5.3 Ergebnisse zu Hypothese 2: Neue Bewertungen und Zielreizgeschwindigkeit	92
5.4 Ergebnisse zu Hypothese 3: Lateralisierte kortikale Aktivierung und Zielreizgeschwindigkeit.....	96
5.5 Ergebnisse zu Hypothese 4: Differenz in der Hemisphärenaktivierung und Zielreizgeschwindigkeit.....	101
6 Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse	105
6.1 Methodische Bewertung der Ergebnisse innerhalb des Forschungskontextes	105
6.2 Zusammenfassung der Ergebnisse	107
6.3 Diskussion und Ausblick.....	110
6.4 Fazit.....	119
7 Zusammenfassung	121
8 Literaturverzeichnis.....	125
9 Anhänge	139
9.1 Anhang: Statistische Vorhersagen und Testhypothesen	139
9.2 Anhang: Anschreiben Voruntersuchung – Screening	143
9.3 Anhang: Verwendete Tests: BSI – IES-R – DES II Taxon	144
9.4 Anschreiben Hauptuntersuchung	148
9.5 Anhang: Einverständniserklärung	149
9.6 Anhang: Untersuchungsmanual	150
9.7 Anhang: Durchführung	162
9.8 Anhang: Liste der erarbeiteten Erinnerungen	183
9.9 Anhang: Aufgabenschema	185
9.10 Anhang: Ergebnistabellen	186

Inhaltsverzeichnis

<i>Abbildungsverzeichnis</i>	<i>IX</i>
<i>Tabellenverzeichnis</i>	<i>XI</i>
<i>Abkürzungsverzeichnis</i>	<i>XV</i>
1 Einleitung	1
2 Theoretischer Teil	5
2.1 Posttraumatische Belastungsstörung	5
2.1.1 Definition der PTBS	5
2.1.2 PTBS und neurophysiologische Veränderungen	6
2.2 EMDR	8
2.2.1 Entwicklung	8
2.2.2 EMDR-Setting	9
2.2.3 EMDR-Effekte	11
2.2.4 Indikation – Kontraindikation	11
2.2.5 Wirksamkeit von EMDR	12
2.3 Augenbewegungen im EMDR-Setting	14
2.3.1 Entwicklung	14
2.3.2 Begriffsbestimmung: Augenbewegungen vs. Zielreizgeschwindigkeit	15
2.3.3 Begriffsbestimmung: Augenfolgebewegungen vs. Sakkaden ..	16
2.3.4 Sakkaden als kortikaler Parameter	19
2.3.5 Sakkadendauer und Sakkadengeschwindigkeit	20
2.3.6 Studien zu Augenbewegungen in EMDR	21

2.3.6.1 Komponentenanalysen zum Behandlungserfolg von EMDR mit verschiedenen Stimulationsarten	21
2.3.6.2 Einzelkomponentenanalysen zur Wirkung verschiedener Stimulationsarten	23
2.3.6.3 Einzelkomponentenanalysen zu Augenbewegungen im EMDR	23
2.3.7 Methodische Fehler und Mängel der Komponentenanalysen	27
2.4 Wirkmechanismen von EMDR: aktueller Forschungsstand	28
2.4.1 Expositionshypothese	29
2.4.2 AIP – Modell der Adaptiven Informationsverarbeitung	30
2.4.3 Hypnose-Hypothese	30
2.4.4 Hypothesen zur dualen Aufmerksamkeit – <i>working memory</i> und Ablenkung	31
2.4.5 Parasympathikotone Aktivierung und Orientierungsreaktion	32
2.4.6 Entspannungsreaktion	34
2.4.7 REM-Schlaf-Hypothese	35
2.4.8 Weitere Theorien mit physiologischem Wirkmechanismus	37
2.4.9 Hemisphären-Kohärenz-Theorie	37
2.5 Zusammenfassung	39
3 Herleitung der Hypothesen	41
3.1 Hypothese 1: Neue Erinnerungen und Zielreizgeschwindigkeit	43
3.1.1 Inhaltliche Hypothese und Operationalisierung	43
3.2 Hypothese 2: Neue Bewertungen und Zielreizgeschwindigkeit	44
3.2.1 Inhaltliche Hypothese und Operationalisierung	45
3.3 Hypothese 3: Kortikale Aktivierung und Zielreizgeschwindigkeit	46
3.3.1 Definition kortikaler Aktivierung	46
3.3.2 Inhaltliche Hypothese und Operationalisierung	47

3.4 Hypothese 4: Hemisphärenangleichung und Zielreizgeschwindigkeit.....	47
3.4.1 Operationalisierung der hemisphärischen Aktivierung	48
3.4.2 Inhaltliche Hypothesen.....	49
3.5 Versuchsplanung.....	49
3.5.1 Operationalisierung der abhängigen Variablen	53
4 Empirischer Teil.....	57
4.1 Datenerhebung.....	57
4.2 Datenaufbereitung.....	63
4.2.1 Beschreibung der Stichprobe.....	63
4.2.2 Alter – Geschlecht – Familienstand – Belastung (nach Screening-Kriterien)	64
4.2.3 Datenaufbereitung der qualitativen Daten: Kodierung	64
4.2.3.1 Kategorien	65
4.2.3.2 Rating durch zwei Rater	67
4.2.3.3 Berechnung der Häufigkeiten.....	68
4.2.4 Datenaufbereitung der EOG-Dateien.....	69
4.2.5 Messausfälle	71
4.2.6 Datenaufbereitung der 39 EOG-Datensätze mittels der Software MATLAB und der Skripte EOGUI und EOGBATCH	72
4.2.7 Datenaufbereitung in SPSS mittels weiterer Skripte	78
4.2.7.1 Importieren der Kennwerte als Rohdaten von Sakkaden und Lidschlägen in SPSS.....	78
4.2.7.2 Identifikation großer Rechts-Links-Blicke.....	78
4.2.7.3 Weitere Parameter für die Klassifizierung des Blickverhaltens	79
4.2.7.4 Zuordnung der Aufgabennummern innerhalb der Messdatei.....	80
4.2.7.5 Erstellung eines Zeitschemas pro Messdatei.....	80

4.2.7.6 Erstellung eines individuellen Ausgangskontrollabschnitts	81
4.2.7.7 Begründung für die Auswahl der Sakkadendauern zur Hypothesenüberprüfung	82
4.2.7.8 Standardisierung der Sakkadendauern.....	82
5 Ergebnisse	85
5.1 Einleitung.....	85
5.2 Ergebnisse zu Hypothese 1: Neue Erinnerungen und Zielreizgeschwindigkeit	87
5.2.1 Vergleich der subklinisch belasteten mit den unbelasteten Probandinnen	90
5.3 Ergebnisse zu Hypothese 2: Neue Bewertungen und Zielreizgeschwindigkeit	92
5.3.1 Vergleich der subklinisch belasteten mit den unbelasteten Probandinnen	95
5.4 Ergebnisse zu Hypothese 3: Lateralisierte kortikale Aktivierung und Zielreizgeschwindigkeit.....	96
5.3.2 Vergleich der subklinisch belasteten mit den unbelasteten Probandinnen	99
5.5 Ergebnisse zu Hypothese 4: Differenz in der Hemisphärenaktivierung und Zielreizgeschwindigkeit.....	101
6 Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse	105
6.1 Methodische Bewertung der Ergebnisse innerhalb des Forschungskontextes	105
6.1.1 Reliabilität.....	105
6.1.2 Validität	106
6.1.3 Zusammenfassende methodische Bewertung.....	107
6.2 Zusammenfassung der Ergebnisse	107
6.2.1 Hauptergebnisse	108
6.2.2 Nebenergebnisse: Vergleich der Belastungsgruppen	108

6.3 Diskussion und Ausblick.....	110
6.3.1 Diskussion Hauptergebnis 1: Höhere Zielreizgeschwindigkeit und mehr Sakkaden führen zu mehr kortikaler Aktivierung	112
6.3.2 Diskussion Hauptergebnis 2: Höhere Zielreizgeschwindigkeit und mehr Sakkaden reduzieren interhemisphärische Aktivierungsunterschiede.	113
6.3.3 Diskussion Hauptergebnis 3: Höhere Zielreizgeschwindigkeit und mehr Sakkaden führen bei Belasteten zu mehr neuen Erinnerungen	115
6.3.4 Diskussion Nebenergebnis 1: Hinweise für den Einsatz der langsamen Stimulation.....	116
6.3.5 Diskussion Nebenergebnis 2: Ergebnisse zur Wirkung der Fixation	117
6.3.6 Diskussion Nebenergebnis 3: Reaktionsunterschiede zwischen Belasteten und Unbelasteten	118
6.4 Fazit.....	119
7 Zusammenfassung	121
8 Literaturverzeichnis.....	125
9 Anhänge	139
9.1 Anhang: Statistische Vorhersagen und Testhypothesen	139
9.2 Anhang: Anschreiben Voruntersuchung – Screening	143
9.3 Anhang: Verwendete Tests: BSI – IES-R – DES II Taxon	144
9.4 Anschreiben Hauptuntersuchung	148
9.5 Anhang: Einverständniserklärung	149
9.6 Anhang: Untersuchungsmanual	150
9.7 Anhang: Durchführung	162
9.8 Anhang: Liste der erarbeiteten Erinnerungen	183
9.9 Anhang: Aufgabenschema.....	185
9.10 Anhang: Ergebnistabellen	186

9.10.1 Ergebnistabellen und Abbildungen zur Hypothese 1	186
9.10.2 Ergebnistabellen und Abbildungen zur Hypothese 2	191
9.10.3 Ergebnistabellen und Abbildungen zur Hypothese 3	196
9.10.4 Ergebnistabellen und Abbildungen zur Hypothese 4	201

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	EOG mit Zielreizgeschwindigkeit 1 Hz und Sakkaden.....	17
Abbildung 2:	EOG mit Zielreizgeschwindigkeit 0,45 Hz und vermehrten Augenfolgebewegungen:	18
Abbildung 3:	Exemplarisches Blickverhalten bei einem Zielreiz von 1,25 Hz	19
Abbildung 4:	EOG-Beispiel: horizontale Kalibration.....	73
Abbildung 5:	EOG-Beispiel: Kalibration Rauschen	74
Abbildung 6:	EOG-Beispiel: Kalibration eines Lidschlags.....	75
Abbildung 7:	Sakkadenidentifikation auf Basis der Eichblicke.....	76
Abbildung 8:	Identifikation der Lidschläge im vertikalen Kanal	77
Abbildung 9:	Sakkaden und Lidschläge von Sekunde 9 bis 15 der Minute 59 ab Aufzeichnungsbeginn:.....	78
Abbildung 10:	Windrose zur Verdeutlichung des verwendeten Schemas der Blickrichtung:	79
Abbildung 11:	Ausschnitt aus einem Zeitschema einer Probandin:.....	81
Abbildung 12:	Beispiel einer Auswertungsdatei für die Hypothese 3:	83
Abbildung 13:	Auftreten neuer Erinnerungen in der Teilstichprobe der Belasteten	89
Abbildung 14:	Vergleich der Belastungsgruppen: Auftreten neuer Erinnerungen (unabhängig von der Zielreizgeschwindigkeit)	91
Abbildung 15:	Hypothese 2 – Unbelastete: Neue Bewertungen.....	94
Abbildung 16:	Hypothese 2: Vergleich Belastete/Unbelastete: Auftreten neuer Bewertungen (unabhängig von der Zielreizgeschwindigkeit).....	96

Abbildung 17: Hypothese 3 – Gesamtstichprobe: zielreizgeschwindigkeitsbezogene Veränderung der kortikalen Aktivierung	99
Abbildung 18: Hypothese 3 – Unbelastete: Aktivierung	100
Abbildung 19: Hypothese 4 – Gesamtstichprobe: Hemisphärendifferenz	103
Abbildung 20: Hypothese 1 – Gesamtstichprobe: Verteilung neuer Erinnerungen	187
Abbildung 21: Hypothese 1 – Belastete: Verteilung neuer Erinnerungen	188
Abbildung 22: Hypothese 1 – Unbelastete: Verteilung neuer Erinnerungen	189
Abbildung 23: Hypothese 2 – Gesamtstichprobe: Verteilung neuer Bewertungen	192
Abbildung 24: Hypothese 2 – Belastete: Neue Bewertungen	193
Abbildung 25: Hypothese 2 – Unbelastete: Neue Bewertungen	194
Abbildung 26: Vergleich Belastete/Unbelastete: Neue Bewertungen	195
Abbildung 27: Hypothese 3: Diagramme des Kolgomorov-Smirnov-Tests für die Gesamtstichprobe	197
Abbildung 28: Hypothese 3 – Gesamtstichprobe: Kortikale Aktivierung	198
Abbildung 29: Hypothese 3 – Belastete: Kortikale Aktivierung	199
Abbildung 30: Hypothese 3 – Unbelastete: Kortikale Aktivierung	200
Abbildung 31: Hypothese 4 – Gesamtstichprobe: Interhemisphärische Differenz	201
Abbildung 32: Hypothese 4 – Belastete: Interhemisphärische Differenz	202
Abbildung 33: Hypothese 4 – Unbelastete: Interhemisphärische Differenz	202

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Versuchsplananlage für das vorliegende Experiment	53
Tabelle 2:	Versuchsplan	56
Tabelle 3:	Altersverteilung der Screening-Stichprobe	58
Tabelle 4:	Kovariation der Untergruppen nach IES-R und der Belastungen nach BSI, BSI-Item 9 und DES-T in der Screening-Stichprobe	59
Tabelle 5:	Altersverteilung der Untersuchungsstichprobe	60
Tabelle 6:	Kovariation und Verhältnis Unbelasteter zu Belasteten nach IES-R und BSI in der Hauptuntersuchung	61
Tabelle 7:	Realisierte Zellenbesetzungen im Untersuchungsplan – Verteilung der Unbelasteten und subklinisch Belasteten auf die durchgeführten Bedingungsreihenfolgen	62
Tabelle 8:	Zusammensetzung der Stichprobe (N = 39) hinsichtlich Alter, Familienstand und Belastung gemäß Screening-Kriterien	64
Tabelle 9:	Anzahl auswertbarer Beobachtungen	71
Tabelle 10:	Hypothese 1 – Kreuztabelle Teilstichprobe Belastete (n = 329)	88
Tabelle 11:	Ergebnisse der Chi-Quadrat-Tests zur Hypothese 1 für die Gesamtstichprobe, die Teilstichprobe der Belasteten und die Teilstichprobe der Unbelasteten (Alpha-Niveau von .05)	89
Tabelle 12:	Hypothese 1- Kreuztabelle Vergleich Belastete/ Unbelastete (n = 767)	90
Tabelle 13:	Ergebnisse des Chi-Quadrat-Tests für den Vergleich zwischen Belasteten und Unbelasteten (Alpha-Niveau von .05)	91
Tabelle 14:	Hypothese 2 - Kreuztabelle Gesamtstichprobe (n = 819)	93

Tabelle 15: Hypothese 2: Ergebnisse der Chi-Quadrat-Tests für die Gesamtstichprobe, die Teilstichprobe der Belasteten und die Teilstichprobe der Unbelasteten (Alpha-Niveau von .05)	94
Tabelle 16: Hypothese 2: Kreuztabelle Vergleich Belastete/ Unbelastete (n = 819)	95
Tabelle 17: Hypothese 3: T-Tests bei gepaarten Stichproben für die Gesamtstichprobe	98
Tabelle 18: Hypothese 3: T-Tests bei gepaarten Stichproben für die Teilstichprobe der Unbelasteten	100
Tabelle 19: Hypothese 4: Deskriptive Statistiken für die Gesamtstichprobe, Teilstichprobe der Belasteten und Teilstichprobe der Unbelasteten	102
Tabelle 20: Hypothese 4: Signifikanzwerte des Wilcoxon-Tests für die Gesamtstichprobe, Teilstichprobe der Belasteten und Teilstichprobe der Unbelasteten	104
Tabelle 21: Übersicht der hypothesenrelevanten Ergebnisse:	110
Tabelle 22: Altersverteilung der Screening-Stichprobe	166
Tabelle 23: Kovariation der Untergruppen nach IES-R und der Belastungen nach BSI, BSI-Item 9 und DES-T in der Screening-Stichprobe.	168
Tabelle 24: Übersicht zur Probandenselektion aufgrund der Fragebogen-Erhebung.	168
Tabelle 25: Vorverarbeitungseinstellungen der gemessenen Signale	173
Tabelle 26: Altersverteilung der Untersuchungsstichprobe	174
Tabelle 27: Psychische Belastung der Untersuchungsstichprobe anhand BSI, IES-R und DES-T, N = 42	175
Tabelle 28: Kovariation und Verhältnis Unbelasteter zu Belasteten nach IES-R und BSI in der Hauptuntersuchung	175
Tabelle 29: Realisierte Zellenbesetzungen im Untersuchungsplan – Verteilung der Unbelasteten und subklinisch Belasteten auf die durchgeführten Bedingungsreihenfolgen	176
Tabelle 30: Vorverarbeitungseinstellungen der gemessenen Signale	181

Tabelle 31: Hypothese 1 – Kreuztabelle Gesamtstichprobe (n = 767).....	186
Tabelle 32: Hypothese 1 – Kreuztabelle Teilstichprobe Belastete (n = 329)	187
Tabelle 33: Hypothese 1 – Kreuztabelle Teilstichprobe Unbelastete (n = 438)	188
Tabelle 34: Hypothese 1 – Ergebnisse der Chi-Quadrat-Tests für die Gesamtstichprobe, die Teilstichprobe der Belasteten und die Teilstichprobe der Unbelasteten (Alpha-Niveau von .05)	189
Tabelle 35: Hypothese 1 – Kreuztabelle Vergleich Belastete/Unbelastete (n = 767)	190
Tabelle 36: Ergebnisse des Chi-Quadrat-Tests für den Vergleich zwischen Belasteten und Unbelasteten (Alpha-Niveau von .05)	190
Tabelle 37: Hypothese 2 – Kreuztabelle Gesamtstichprobe (n = 819).....	191
Tabelle 38: Hypothese 2 – Kreuztabelle Belastete (n = 357)	192
Tabelle 39: Hypothese 2 – Kreuztabelle Unbelastete (n = 462).....	193
Tabelle 40: Ergebnisse der Chi-Quadrat-Tests für die Gesamtstichprobe, die Teilstichprobe der Belasteten und die Teilstichprobe der Unbelasteten (Alpha-Niveau von .05)	194
Tabelle 41: Kreuztabelle Vergleich Belastete/Unbelastete (n = 819)	194
Tabelle 42: Ergebnisse des Chi-Quadrat-Tests für den Vergleich zwischen Belasteten und Unbelasteten (Alpha-Niveau von .05)	195
Tabelle 43: Hypothese 3: Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest	196
Tabelle 44: Hypothese 3: T-Tests bei gepaarten Stichproben für die Gesamtstichprobe	198
Tabelle 45: Hypothese 3: T-Tests bei gepaarten Stichproben für die Teilstichprobe der Belasteten	199
Tabelle 46: Hypothese 3: T-Tests bei gepaarten Stichproben für die Teilstichprobe der Unbelasteten	200

Tabelle 47: Hypothese 4: Deskriptive Statistiken für die Gesamtstichprobe, Teilstichprobe der Belasteten und Teilstichprobe der Unbelasteten	201
Tabelle 48: Hypothese 4: Signifikanzwerte des Wilcoxon-Tests für die Gesamtstichprobe, Teilstichprobe der Belasteten und Teilstichprobe der Unbelasteten	203

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
ACC	anteriorer cingulärer Cortex
AIP	<i>Adaptive Information Processing</i>
AV	abhängige Variable
BSI	<i>Brief Symptom Inventory</i>
CBT	kognitiv-behaviorale Therapie
CIPOS	<i>Constant Installation of Present Orientation and Safety</i>
CRH	<i>Cortisol Releasing Hormon</i>
DES-T	<i>Dissociative Experiences Scale, Taxon Items</i>
DSM	<i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders</i>
E+CR	<i>Exposure Plus Cognitive Restructuring</i>
EDA	elektrodermale Aktivität
EEG	Elektroenzephalographie
EKG	Elektrokardiogramm
EMDR	<i>Eye Movement Desensitization and Reprocessing</i>
EOG	Elektrookulogramm
GSI	<i>Global Severity Index</i>
HERA	<i>Hemispheric Encoding Retrieval Asymmetry</i>
HRV	Herzratenvariabilität
Hz	Hertz
ICD	<i>International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems</i>
IES	<i>Impact of Event Scale</i>
MRI (MRT)	<i>Magnetic Resonance Imaging</i> (Magnetresonanztomographie)
PFC	präfrontaler Cortex
PGO-Wellen	pontogeniculooccipitale Wellen
PTBS	Posttraumatische Belastungsstörung
REM	<i>Rapid Eye Movements</i>
RMSSD	<i>Root Mean Square of Successive Differences</i>
SCL	<i>Skin Conductance Level</i>
SPECT	<i>Single Photon Emission Computed Tomography</i>
SUD	<i>Subjective Unit of Discomfort</i>
SWS	<i>Slow Wave Sleep</i>
UV	Unabhängige Variable
VoC	<i>Validity of Cognition</i>
WHO	<i>World Health Organisation</i>